

**UNIVERSIDAD NACIONAL MICAELA BASTIDAS DE APURÍMAC
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA Y
ZOOTECNIA**



**CARACTERIZACIÓN ESTRUCTURAL DE LAS EXPLOTACIONES
ALPAQUERAS EN LAS PROVINCIAS DE ANTABAMBA Y AYMARAES,
APURÍMAC**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE.
MÉDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA**

BACH. SERAFINA QUISPE PÉREZ

ABANCAY – PERÚ

2016



**CARACTERIZACIÓN ESTRUCTURAL DE LAS EXPLOTACIONES
ALPAQUERAS EN LAS PROVINCIAS DE ANTABAMBA Y AYMARAES,
APURÍMAC**



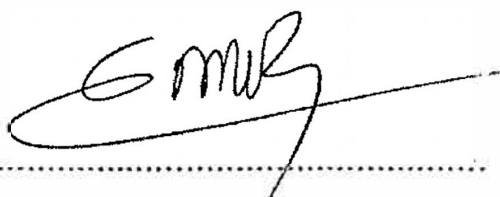
DEDICATORIA

- A mis queridos y cariñosos padres quienes en todo momento me brindan su consejo y apoyo.
- A mis hermanas que siempre me han demostrado que es posible la consecución de metas.
- A mi asesor por sus enseñanzas su gran apoyo y paciencia.

AGRADECIMIENTOS

- A Dios por su misericordia, que nos acompaña cada día.
- A mi familia, por su constante aliento y a todas las personas que hicieron posible la realización de este trabajo de tesis.
- A mi asesor quien hizo posible el siguiente trabajo de investigación, Dr. Nilton Cesar Gómez Urviola.
- A los productores alpaqueros de las provincias de Antabamba y Aymaraes quienes colaboraron con el presente trabajo de investigación, especialmente el Sr. Alegría.

ASESOR

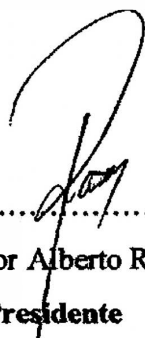


Dr. Nilton César Gómez Urviola

Asesor



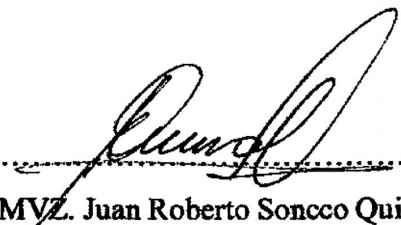
JURADOS



.....
M.Sc. M.V.Z. Víctor Alberto Ramos de la Riva
Presidente



.....
MSc. MVZ. Ludwing Ángel Cárdenas Villanueva
Primer miembro



.....
MVZ. Juan Roberto Soncco Quispe
Segundo miembro

ÍNDICE

	Pág.
I. INTRODUCCIÓN	15
II. MARCO TEÓRICO	16
2.1 Antecedentes	16
2.2 Bases teóricas	19
2.2.1 Origen de los camélidos	19
2.2.2 Clasificación taxonómica de la alpaca	19
2.2.3 Importancia de los camélidos sudamericanos	19
2.2.4 Importancia de la caracterización estructural de las explotaciones	20
2.2.5 Crianza de la alpaca	21
2.2.6 Estructura de los rebaños	24
2.2.7 Prácticas de manejo	24
2.2.7.1. Alimentación	25
2.2.7.2 Empadre	26
2.2.7.3 Parición y destete	27
2.2.8 Estadísticas nacionales de la población de alpacas	28
2.3 Marco conceptual	29
III. MATERIALES Y MÉTODOS	30
3.1 Tipo y nivel de investigación	30
3.2 Método y diseño de investigación	31
3.2.1 Ubicación del estudio	31
3.2.2 Población y muestra	31
3.3 Análisis estadístico	32
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	36
4.1 Características generales de las explotaciones por provincias	36
4.2 Estructura de los rebaños	38

4.3 Características productivas	42
4.4 Manejo reproductivo de las explotaciones alpaqueras	45
4.5 Instalaciones	46
4.6 Sanidad	48
4.7 Aspectos laborales	49
4.8 Otros aspectos	54
4.9 Resultados del análisis de correspondencia múltiple (ACM)	54
4.9.1 En las explotaciones alpaqueras de Antabamba	56
4.9.2 En las explotaciones alpaqueras de Aymaraes	57
V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	58
5.1 Conclusiones	58
5.2 Recomendaciones	58
VI. BIBLIOGRAFÍA	60
VII. ANEXOS	67

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Población de alpacas en el Perú.	28
Tabla 2. Población de alpacas en la región Apurímac.	29
Tabla 3. Porcentaje de explotaciones alpaqueras que cumplen una característica general determinada.	37
Tabla 4. Valores medios del número de alpacas comparadas mediante el ANOVA entre provincias.	38
Tabla 5. Valores medios de variables que afectan la estructura del rebaño, comparadas con ANOVA entre provincias.	39
Tabla 6. Porcentaje de explotaciones alpaqueras que cumplen una característica general.	40
Tabla 7. Valores medios de todas las especies animales comparadas mediante ANOVA entre provincias.	41
Tabla 8. Porcentaje de explotaciones alpaqueras que cumplen con características generales.	43
Tabla 9. Valores medios de la producción de carne y peso de vellón comparado mediante ANOVA entre provincias.	45
Tabla 10 .Porcentaje de explotaciones alpaqueras que cumplen con una característica respecto a las instalaciones.	47
Tabla 11. Porcentaje de explotaciones alpaqueras que cumplen con una característica respecto a condiciones sanitarias.	49
Tabla 12. Porcentaje de explotaciones alpaqueras que cumplen con una característica respecto aspectos laborales.	51
Tabla 13. Valores medios de las explotaciones alpaqueras que cumplen con una característica respecto a la edad, número y nivel educativo de los trabajadores.	52
Tabla 14. Porcentaje de explotaciones con características relacionadas a otros	53

aspectos.

Tabla 15. Matriz de discriminación de 9 variables cualitativas de las explotaciones alpaqueras de las provincias de Aymaraes y Antabamba (ACM).	55
Tabla 16. Población de alpacas en la región Apurímac.	67
Tabla 17. Población de alpacas en la provincia de Aymaraes.	67
Tabla 18. Población de alpacas en el distrito de Cotaruse.	67
Tabla 19. Población de alpacas en la provincia de Antabamba.	68
Tabla 20. Población de alpacas en el distrito de Antabamba.	68
Tabla 21. Frecuencias absolutas y relativas de las explotaciones alpaqueras.	69
Tabla 22. Abreviaturas de las variables cualitativas utilizadas para el estudio	70
Tabla 23. Variables cualitativas sometidas al análisis de χ^2 y su significancia entre provincias.	71

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1 .Localización de las provincias a ser estudiadas.	31
Figura 2. Distribución porcentual de las explotaciones en función de su distancia al (km) al núcleo urbano	36
Figura 3. Distribución porcentual de los meses del año en los que hay mayor parición y en los que se produce mayor cantidad de abortos.	46
Figura 4. Distribución porcentual del nivel de estudios por sexo y entre sexos	50
Figura 5. Distribución porcentual por grupos etarios respecto a las provincias	52
Figura 6. Medidas de discriminación de las variables cualitativas	55
Figura 7. Relación entre las categorías de las variables cualitativas de las dos provincias.	56
Figura 8. Corrales de piedra en Antabamba.	77
Figura 9. Recoleccion de datos mediante encuesta.	77
Figura 10. Rebaño de alpacas y ovinos.	78
Figura 11. Ahijaderos de alpacas.	78
Figura 12. Cobertizos de piedras.	79
Figura 13. Dormideros de alpacas ovinos y llamas.	79

RESUMEN

Para caracterizar estructuralmente las explotaciones alpaqueras de las provincias de Antabamba y Aymaraes, región Apurímac, se obtuvieron datos durante los tres primeros meses del año 2016. Fueron un total de 40 explotaciones encuestadas, 20 en Antabamba y 20 en Aymaraes. La selección del ámbito de estudio se realizó en función del censo alpaquero y la accesibilidad geográfica. El cuestionario validado mediante una prueba piloto, se estructuró en 8 apartados y 44 ítems con sus respectivas subpreguntas abiertas y/o cerradas. Se codificó, tabuló y analizó los datos mediante estadísticos descriptivos, además, para las variables cualitativas se utilizó la prueba de Chi-cuadrado y el análisis de correspondencia múltiple, y para las cuantitativas, el análisis de varianza. Los resultados logrados demuestran que la crianza de alpacas en Antabamba y Aymaraes se realiza en un sistema extensivo con rebaños mixtos (alpacas 74.77%, llamas 10.06%, ovinos 9.41%, vacunos 4.99% y otros 0.77%). El acceso a la explotación es principalmente mediante carretera sin afirmar en Aymaraes (40%) y camino de herradura en Antabamba (45%). Las mujeres son las que se dedican a criar alpacas en forma diaria en un 58% respecto a los hombres, y estas en su mayoría tienen solo estudios primarios (29%) y una edad promedio de 40 años. La enfermedad que causa mayor mortalidad y que genera mayores pérdidas económicas es la diarrea (35%). La producción promedio de fibra es de 5.18 lb y de carne, 24 kg. Al comparar las explotaciones de Antabamba y Aymaraes, hubo diferencia estadística ($P < 0.05$), en el número de animales menores de dos años, número de hembras que se incorporan al ciclo productivo anual, número de animales auto consumidos al año y número de animales vendidos al año.

Palabras claves: hato ganadero, diagnóstico, apurimeño.

ABSTRACT

A total of 40 farms in the Apurímac region were surveyed, 20 in Antabamba province and 20 in Aymaraes province, to characterize structurally to them. Data were collected during the first three months of 2016. The selection of the place studied was according to the census alpaquero and geographical accessibility. The questionnaire validated by a pilot test was structured in 8 sections and 44 items with their respective sub-questions open and /or closed. It was coded, tabulated and analyzed the data using descriptive statistics. In addition, the Chi-square test and the multiple correspondence analysis were used for the qualitative variables, and the variance analysis was used for the quantitative variables. The results obtained show that the breeding of alpacas in Antabamba and Aymaraes is carried out in an extensive system with mixed herds (alpacas 74.77%, 10.06%, sheep 9.41%, cattle 4.99% and other 0.77%). Access to the farm is mainly by road without affirming in Aymaraes (40%) and bridle path in Antabamba (45%). Women are who dedicate to raising alpacas in 58% compared to men, and the majority of them have only primary education (29%) and average age of 40. The disease that causes higher mortality and generating greater economic losses is diarrhea (35%). The average fiber production is 5.18 lb and meat, 24 kg. When comparing farms of Aymaraes and Antabamba, there was statistical difference ($P<0.05$) in the number of animals less than two years old, the number of females who join the annual production cycle, number of animals auto consumed per year and number of animals sold each year.

Keywords: herd, diagnosis, apurimeño.

I. INTRODUCCIÓN

Los camélidos sudamericanos son un recurso genético nativo de alto valor socioeconómico para el poblador rural alto andino de las regiones de Apurímac, Cusco Arequipa y Puno (Quispe *et al.*, 2009). Son animales que no erosionan el suelo (Fernández *et al.*, 2007), aprovechando pastos pobres, de las extensas áreas de las zonas alto andinas donde no es posible la agricultura (Bustinza, 2001), estas especies productivas en ambientes limitantes son un motor para el desarrollo económico sostenible, asegurando el arraigo de los pueblos a su tierra (Viviana, 2007). Los beneficios que se obtiene de la crianza de alpacas es la fibra destacándose en el mercado internacional por su suavidad y resistencia (FAO, 2005), también la carne tiene un valor nutritivo similar o superior a otras carnes de otras especies. Además este animal proporciona subproductos como pieles y cueros que tienen múltiples aplicaciones, sobre todo en la industria artesanal (Jiménez *et al.*, 2010). A pesar de tener el Perú mayor número de animales, solamente un 8% de toda la población de alpacas se les considera productoras de fibra fina (22 micras) esto debido a diferentes factores que inciden en el manejo de las explotaciones alpaqueras, lo que viene contribuyendo a disminuir su calidad genética (Freyre, 2006). Para entender mejor la problemática podemos mencionar que al igual que en otras regiones la crianza y explotación de las alpacas en la región Apurímac se realiza bajo sistemas tradicionales, lo que impide la utilización y aprovechamiento de su potencialidad productiva, que trae problemas de todo tipo, como defectos por consanguinidad, sobrepastoreo, la inexistencia de organizaciones fuertes y formalmente establecidas, etc. (FAO, 2005). El presente estudio tuvo como objetivo de caracterizar estructuralmente las explotaciones alpaqueras en las provincias de Aymaraes y Antabamba.

II. MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

El proyecto de mejoramiento de la situación productiva del sector alpaquero de Apurímac, según estudios realizados en comunidades altas de Cotaruse, indica que las características de los rebaños corresponden a los de tipo mixto mayormente conformado por grupos de alpacas, llamas y ovinos; la alpaca predomina en la constitución del rebaño con un 71% (rangos entre 35 a 82%); la llama con un 19% (rangos entre 13 a 26%) y finalmente el ovino que constituye el 10% (rangos entre 13 a 26%). El rebaño alpaquero está constituido mayormente por la variedad Huacaya 92.8%, las de color entero son blancos 41% y de colores 59% (Gobierno Regional de Apurímac, 2008).

Gutiérrez *et al.* (2012), con el objetivo de identificar las estrategias locales de manejo genético de los rebaños caracterizaron la crianza de llamas de la sierra central del Perú. Las zonas de estudio comprendieron los distritos de Simón Bolívar y Santa Ana de Tusi (Zona 1), Huayllay (Zona 2) y Marca Pomacocha (Zona 3) de la sierra central del Perú. 126 criadores de llamas fueron encuestados. El sistema de crianza es extensivo basado en el uso de pastizales de propiedad comunal. El rebaño promedio es mixto, compuesto por llamas, alpacas, ovinos, y vacunos. Respectivamente a la zona 1, 2 y 3, el número promedio de llamas por criador fue de 45, 34 y 27, de la misma forma los criadores que han percibido que la población de llamas ha disminuido en los últimos 5 años son 27%, 42% y 50% de los encuestados. Además, el 56%, 34% y 41% de los criadores realiza selección en hembras y machos. El tipo de llama predominante es el tipo pelada, seguido por intermedio y lanuda. Los criterios de selección son la altura, la

conformación corporal y el color. El empadre es continuo y no controlado. Las hembras y machos de reemplazo provienen mayoritariamente del propio rebaño, seguido de compras e intercambio.

Germana *et al.* (2016), para conocer la realidad de los sistemas de vida de los pastores alto andinos en el Perú, muestrearon tres regiones: Huancavelica, Ayacucho y Apurímac (San Miguel de Mestizas y Huacullo), seleccionando dentro de ellas a 6 comunidades campesinas. La recopilación de información primaria en cada comunidad fue mediante talleres de grupos focales, entrevistas y encuestas. Se determinó que el 98% de los criadores son propietarios de su ganado, aunque vivan dentro de los linderos de las comunidades. En general, los pastores de alpacas son pequeños criadores y, si bien el ingreso por concepto de esta cría es la más importante, también complementan sus ingresos por la cría de ovinos, llamas y por venta de mano de obra eventual. Las familias de pastores también reciben subsidios de distintos programas estatales. Respecto al nivel educativo en el caso de Apurímac la situación se torna extrema, pues el 37% cuenta con primaria incompleta y 21% son analfabetos. Estas cifras de educación corresponden a las zonas alto-andinas de las regiones indicadas, donde habitan los pastores andinos. Según el diagnóstico realizado en las zonas de estudio, el 87% de las alpacas de los ámbitos son blancas y el 13% es de distintos colores (marrón, crema, negro, etc.); el 97% de las alpacas son Huacayas y el 3% Suris. Sin embargo, se debe considerar que existen animales huarizos (cruces entre llamas y alpacas) muchas veces detectables únicamente mediante la identificación genética. Por último mencionar que el nivel de organización social o económica de estos criadores está bastante disminuido.

2.2 Bases teóricas

2.2.1 El origen de los camélidos

Los camélidos sudamericanos son especies que habitan en los andes desde hace más de seis mil años, durante el imperio incaico fueron domesticados y manejados de forma eficiente. La introducción en Latinoamérica de especies foráneas provenientes de Europa, como los ovinos y bovinos, hizo que las especies nativas no sólo fueran descuidadas, sino desplazadas a las zonas más inhóspitas de los Andes donde sobrevivieron gracias a su enorme poder de adaptación (FAO, 2005).

2.2.2 Clasificación taxonómica de la alpaca

Los camélidos sudamericanos se clasifican en el Orden: Artiodactyla; Sub Orden: Tylopoda y Familia: Camelidae (Wheler, 2006), la alpaca (*Vicugna pacos*) se clasifica dentro del Género: *Vicugna* y Especie: *pacos* (Marín *et al.*, 2007).

2.2.3 Importancia de los camélidos sudamericanos

El Perú ocupa el primer lugar en el mundo en la tenencia de alpacas y vicuñas y el segundo lugar en llamas, cuenta en la actualidad con un censo de 3 216 573 alpacas, 300 920 llamas y 188 327 vicuñas (INEI, 2012), cuyas poblaciones están distribuidas en las comunidades campesinas de la sierra, zonas alto andinas de las regiones de Apurímac, Arequipa, Ayacucho, Cusco, Huancavelica y Puno, sectores con mayor pobreza y marginación. Debido a condiciones geográficas y culturales desfavorables,

estas regiones alto andinas se caracterizan por la baja calidad de vida de sus productores que influye sobremanera en la producción alpaquera (Crispín, 2008). Pese a este panorama, en esta última década está surgiendo una demanda cárnica urbana de este camélido debido a la preocupación de los consumidores quienes buscan comida sana, por otro lado la fibra de este camélido por su calidad y características tiene un mercado internacional y su auge se observa en los volúmenes de exportación (Lamelas *et al.*, 2010).

2.2.4 Importancia de la caracterización estructural de las explotaciones

Las unidades de producción son parte de un sistema integrado por una serie de recursos, donde el productor organiza estos elementos y determina las condiciones de manejo, según los objetivos fijados (Bedotti, 2000). La producción familiar o tradicional generalmente pequeños predios dispone de limitada mano de obra, capital e información, son menos productivos pero tienen características funcionales valiosas; en tanto en los sistemas empresariales alpaqueros se persigue el objetivo de obtener la máxima utilidad posible, para lo cual organiza su producción donde la elevada presión por selección conduce a una reducción de la base genética, la FAO reconoce que la transferencia de tecnologías relacionadas con el uso sostenible, es esencial para alcanzar la seguridad alimentaria mundial y satisfacer las necesidades de una población mundial en crecimiento, la diversidad de los recursos zoogenéticos es esencial para satisfacer las necesidades humanas básicas de alimentos en el presente y futuro, estos recursos en la actualidad permanecen en manos de pequeños productores (Da Silva, 2008). Jordana y Delgado (2015), mencionan que para la supervivencia de poblaciones locales ganaderas y consecuentemente para la comunidad humana que las gestiona, las poblaciones locales

deberían ser caracterizadas en todas sus dimensiones; en este sentido, la caracterización estructural permite saber el nivel tecnológico implementado por los sistemas productivos (Valerio *et al.*, 2010). La falta de información obstaculiza la toma de decisiones con respecto a qué conservar y desarrollar (Da Silva, 2008), por lo que la importancia de caracterizar poblaciones en su entorno natural se ve evidenciada en la creación de diversas redes académicas que propugnan estas ideas (Camacho *et al.*, 2014).

2.2.5 Crianza de la alpaca

Solís (1997), plantea los siguientes sistemas de crianza basados en la aplicación de tecnologías: **nivel tecnológico alto**, solo el 9% de la población total de alpacas a nivel nacional compone esta categoría, mayormente representados por centros de investigación, centros de producción altamente tecnificados que emplean técnicas modernas, razón por la cual sus parámetros productivos y tecnológicos son altos y significativos; **el nivel tecnológico medio**, comprende empresas autogestionarias de mediano nivel, medianos productores, los que quedan de cooperativas agrarias de producción y criadores entusiastas, que emplean técnicas no tan sofisticadas en la producción de alpaca, los parámetros de producción son menores en comparación al nivel tecnológico alto, conocen normas y principios de la administración pecuaria aunque no en forma completa, clasifican sus rebaños en función a la raza, sexo, edad, color de vellones llevan un calendario ganadero y sanitario, la esquila es hecha con esquiladoras mecánicas; **el nivel tecnológico bajo**, representa más del 75% de la población actual de alpacas, si evaluamos sus índices productivos y zootécnicos, veremos pues que son sumamente bajos, no aplican ningún principio de la

administración pecuaria, en la gran mayoría, los encargados de la administración son los campesinos sin instrucción alguna, como resultado de ello la esquila de fibra es con tijeras y/o cuchillos, sus índices técnicos productivos son bajos debido al friaje y enfermedades parasitarias e infecciosas. En un estudio realizado por la FAO (2005), se establece diferencias en el tamaño, grado de organización y nivel tecnológico de las explotaciones de alpacas y llamas, y distingue tres categorías bien diferenciadas, siguientes:

a) Comunidades, parcialidades y minifundios

Bajo este sector se encuentra el 80% de las alpacas y la casi totalidad de las llamas, se caracteriza por la precariedad en el manejo de los animales y de los recursos. Los animales se manejan en un solo rebaño sin clasificarlos tomando en cuenta la edad y el sexo. Estos rebaños mixtos son manejados inadecuadamente porque los productores no organizan las actividades ganaderas durante el año, como la esquila, tratamientos antiparasitarios y el uso eficiente de los pastos. En las comunidades, donde la propiedad de la tierra es comunal mientras que la de los animales es privada, no manejan los pastos por lo que se observa un número de animales por encima de la capacidad receptiva de los pastos, lo que conduce al sobre pastoreo y la consiguiente degradación de este recurso. La falta de prevención y control de las enfermedades provoca altos índices de morbilidad y mortalidad, así como bajas tasas de crecimiento y de natalidad, todo esto se refleja en bajos índices de producción y productividad. Las dificultades para vender los productos que obtienen les obliga a que dependan de una cadena de intermediarios. El resultado final es un bajo nivel de ingreso para las familias que repercute en su nivel de vida.

b) Pequeños y medianos productores.

En este sector se ubica aproximadamente el 10 a 12 por ciento de la población de alpacas en unidades de producción de 500 a 2 000 cabezas o más. Los criadores de este sector por lo general tienen un enfoque empresarial; realizan prácticas de manejo y control sanitario aceptables y hacen de la crianza de alpacas una actividad rentable. Se trata en la mayoría de casos de productores progresistas, consumidores de tecnología y ávidos de nuevos conocimientos. Sus parámetros de producción se ubican por encima del promedio. Algunos de ellos llevan a cabo programas de selección y son fuente de material genético de calidad y se han beneficiado con la apertura de las exportaciones de animales.

c) Empresas asociativas

En este sector se aplican técnicas de manejo que ayudan a mejorar los índices de producción; clasifican a los animales por edad y sexo y en algunos casos por raza. Se sigue un calendario de operaciones más o menos definido durante el año con prácticas más evolucionadas como la esquila mecánica, rotación de pastos, control del empadre, etc. Sin embargo, en algunos casos hay todavía la tendencia a seguir prácticas de manejo similares a las de ovinos, sobre todo en el empadre, sin tener en consideración las diferencias fisiológicas entre las dos especies. Por los volúmenes de producción que manejan por lo general gozan de mayor poder de negociación para la comercialización de los productos. Este es un sector que ofrece el mayor potencial para la producción de carne de calidad tanto para el mercado interno como para el externo, además de la producción de fibra que actualmente es la mayor fuente de ingreso.

2.2.6 Estructura de los rebaños

Novoa y Ameghino (1991), observaron que la composición de rebaños en alpacas del altiplano fueron en las siguientes proporciones: crías machos y hembras 15.3%, tuis machos y hembras 17.3%, madres 42.0%, padres (reproductores) 4.3%, capones (machos castrados) 15.3%. Por otra parte, Álvarez (1982), estimó la composición de rebaño en alpacas de la región Puno, considerando 2 niveles de crianza; mediana y pequeña propiedad, hallando que en la mediana propiedad existen crías machos 9.8%, crías hembras 13.0%, tuis hembras 15.8%, madres 42.1% y padres 6.1%, mientras que en la pequeña propiedad, crías machos y hembras 15.0%, tuis hembras 10.5%, madres 44.1% y padres 5.9%.

2.2.7 Prácticas de manejo

Las buenas prácticas de manejo incluyen la implementación de actividades relacionadas con la producción, la reproducción, el crecimiento, la alimentación y la sanidad de los animales, influenciadas por el objetivo de producción, requieren también de una mayor organización, un buen uso de recursos, cierta inversión para cuidar a los animales con medicamentos, construcción de corrales o infraestructuras adecuadas (FAO, 1996). Las prácticas de manejo de alpacas, en la mayoría de casos, son de tipo tradicional, carentes de innovaciones tecnológicas. Enfrentan problemas de diversa índole siendo las más relevantes la alta mortalidad de crías y la deficiente calidad de la carne debido a la presencia de sarcocistes. A esto se agregan las bajas tasas de natalidad debido a la mortalidad embrionaria, el empobrecimiento de las praderas de pastos naturales debido al sobrepastoreo, la baja calidad de la fibra debido a la falta de programas de selección. Todo ello resulta en baja producción y pobre rentabilidad para el productor (FAO,

2005). El manejo es un factor muy importante en la prevención de enfermedades. El hacinamiento, la falta de limpieza de los corrales de parición y de los dormideros, la falta de protección contra las inclemencias climáticas, la insuficiente o tardía ingestión de calostro por las crías, así como la inadecuada nutrición de las madres en los últimos meses de gestación, entre otros, son factores, que crean las condiciones propicias para la presentación de enfermedades y consecuentemente la muerte de adultos y vulnerabilidad de las crías (Hurtado y Cruz, 2007). La alimentación deficiente no solo en la alpaca, afecta el desarrollo del sistema nervioso de la cría lo que hace que no reaccione rápidamente después del nacimiento para acceder al calostro en el momento de máxima concentración de inmunoglobulinas (FAO, 2005), dejándolas susceptibles a procesos patológicos intestinales (Rosadio *et al.*, 2012).

2.2.7.1 Alimentación

Los campos nativos de pastoreo alto andinos son la única fuente de alimentación de los camélidos sudamericanos, las lluvias determinan la disponibilidad forrajera, esta situación es variable y característica de cada zona agroecológica. Para lograr una producción sostenible y obtener un mayor beneficio de las praderas, hay necesidad de un manejo racional; desafortunadamente eso no ocurre en la mayoría de casos, sobre todo a nivel de comunidades y pequeños productores, en el caso de las comunidades, donde la propiedad de la tierra es comunal y los rebaños son familiares, con frecuencia hay una fuerte tendencia al sobrepastoreo (FAO, 2005). En Huancavelica existe un mal manejo de los pastos, por ejemplo el sobrepastoreo llega al 61.41%, es decir se produce la depredación de los pastos por la falta de conocimiento técnico y un pastoreo planificado que incluya acciones de rotación de canchas, sembrío de nuevos pastos, sin

afectar el equilibrio del ecosistema y garantizar la disponibilidad de pastos (Crispín, 2008).

2.2.7.2 Empadre

El empadre es una faena ganadera de gran importancia, consiste en la mezcla de machos y hembras con fines de apareamiento para obtener una cría, es una actividad que generalmente se da en condiciones de pastoreo en pasturas naturales a los dos años de edad donde se obtiene bajas tasas de natalidad (Flórez *et al.*, 1986). Según al grado de adopción de tecnologías productivas existe:

Empadre tradicional o monta libre, en este sistema no es posible identificar a los progenitores y sus crías, en cuanto a ventajas; se requiere un reducido número de machos (3 a 6%) (Guispe, 1996), además de menor mano de obra, este tipo de empadre se practica en muchas regiones como en el caso de la región de Huancavelica donde la multiplicación del ganado se da sin las medidas necesarias para un mejoramiento de la calidad de la fibra (Crispín, 2008).

Empadre individual, también conocido como controlado o dirigido es un sistema que requiere gran inversión donde los valores de natalidad son buenos, además se conoce los registros genealógicos (Guispe, 1996), este sistema es practicado principalmente por regiones ganaderas, como la región de Puno. Es una actividad planificada de acuerdo al calendario ganadero, donde la mayoría de las zonas cuenta con la presencia de profesionales de instituciones, el productor alpaquero es consciente de la realización de esta actividad, ya que su objetivo es mejorar genéticamente a su hato con los mejores ejemplares que se pueda. Situación contraria se observa en la región de Huancavelica donde la ausencia de un buen asesoramiento al momento de la compra de reproductores

se traduce en una pérdida económica para los productores, pues muchas veces se da el caso de que se llega a comprar reproductores en pésimas condiciones, ya que pueden estar manchados o enfermos (Crispín, 2008).

2.2.7.3 Parición y destete

La cría nace en un avanzado estado de desarrollo, los partos frecuentemente son de día para que esta resista los cambios bruscos propios de la Puna. Los aspectos que no reciben la debida atención son la desinfección del ombligo y la tardía o insuficiente ingestión de calostro, esto genera muchos de los problemas de mayor impacto económico que enfrentan los productores alpaqueros, pues las pérdidas de crías ocurre dentro de los tres a cuatro meses de vida, que combinado a la muerte embrionaria temprana, termina en bajos índices de natalidad (Baca, 1967), y así casi nunca se alcanza el ideal de destetar una cría al año (FAO, 2005).

El destete ocurre cuando la madre deja de amamantar a su cría, puede ocurrir naturalmente, en caso que la hembra rechace a su cría a partir de cierto momento, o artificialmente por la intervención del productor, en muchos rebaños de la región altoandina las crías no se destetan artificialmente, sino que permanecen con sus madres hasta que éstas las rechazan, hay instancias en que se puede encontrar una madre con una cría recién nacida y con otra del año anterior, esta situación no es conducente a un buen desarrollo de las crías, ni a un buen comportamiento reproductivo de las hembras. En un buen manejo el destete debería practicarse a los 6 meses de edad, dejando así tiempo suficiente para que las madres se recuperen antes de la siguiente parición, esta actividad requiere de un plan de alimentación e infraestructura adecuadas no solo para

las madres sino también para las crías pues el destete trae mayores beneficios cuando se separa las crías de las madres permanentemente (FAO, 1996).

2.2.8 Estadísticas nacionales de la población de alpacas

La población de alpacas existente en el Perú por regiones, se observa en la Tabla 1, se nota que la región Puno posee la mayor población de alpacas, seguido de Cusco, Huancavelica, Ayacucho y Apurímac.

Tabla 1. Población de alpacas en el Perú.

Departamento	Total	Suri	Huacaya	Cruzados	Capones
	3 685 516	442 013	2 909 212	265 135	69 156
Áncash	5 066	787	2 224	1 855	200
Apurímac	219 113	41 886	157 985	12 982	6 260
Arequipa	468 392	55 317	353 658	55 362	4 055
Ayacucho	230 910	32 752	158 045	31 066	047
Cajamarca	1 370	121	716	221	312
Cusco	545 454	74 993	399 611	51 529	19 321
Huancavelica	308 586	12 278	255 472	34 857	5 979
Huánuco	5 580	1 216	3 115	1 038	211
Junín	61 398	3 560	51 370	5 417	1 051
Libertad	5 098	416	2 470	1 713	499
Lambayeque	610	61	525	-	24
Lima	39 046	4 661	22 106	12 050	229
Moquegua	129 250	13 584	107 406	6 875	1 385
Pasco	145 687	7 359	134 074	3 246	1 008
Puno	1 459 903	190 528	1 209 716	41 532	18 127
Tacna	59 905	2 470	50 660	5 363	1 412

MINAGRI (2012)

Tabla 2. Población de alpacas en la región Apurímac.

Provincia	Alpacas
Abancay	331
Andahuaylas	14914
Antabamba	116 852
Cotabambas	6980
Grao	12 934
Aymaraes	72 842
Total	224 855

MINAGRI (2012).

2.3 Marco conceptual

Caracterización estructural

La caracterización estructural es la descripción de las características de una estructura o conjunto de estructuras correspondientes a una organización. Se puede decir también que es la determinación de los atributos peculiares de una explotación ganadera y el modo en el que estos se relacionan como elementos estructurales de un conjunto (Bolaños, 1999; Bonilla, 2009).

Explotación

La unidad de análisis en las estadísticas agropecuarias es la explotación destinada a la producción agrícola, pecuaria o forestal, comprende todo el ganado contenido en ella y toda la tierra dedicada total o parcialmente a la producción agropecuaria. Forman parte de una misma explotación todas las parcelas que comparten los mismos medios de producción, como mano de obra, edificios, maquinarias o animales de tiro (FAO, 1998).

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 Tipo y nivel de investigación

El presente estudio es de tipo: observacional, prospectivo, transversal y analítico, que nos permitió hacer un análisis de la situación actual de las explotaciones. El nivel de investigación fue del nivel relacional.

Materiales y equipos

Materiales y equipos de campo

- ✦ Cámara fotográfica.
- ✦ Hojas de encuestas.
- ✦ Cuadernos de campo.
- ✦ Lápiz.

Materiales y equipos de escritorio

- ✦ Computadora.
- ✦ Lápiz.
- ✦ USB.
- ✦ Impresora.

3.2 Método y diseño de investigación

3.2.1 Ubicación del estudio

La investigación se realizó en las provincias de Antabamba y Aymaraes pertenecientes a la región Apurímac, situada en la región sur-andina del territorio peruano. Zonas alpaqueras ubicadas entre los 3700 y 5300 msnm.

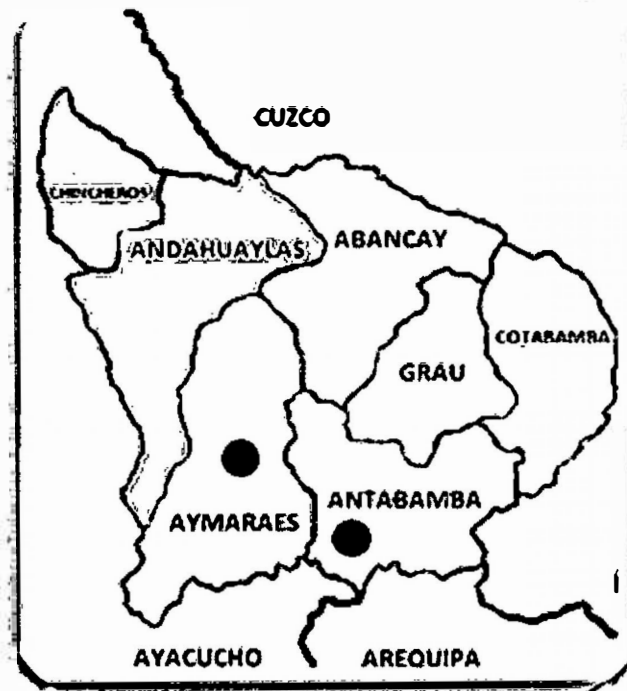


Figura 1. Localización de las provincias a ser estudiadas.

3.2.2 Población y muestra

Los datos se obtuvieron en el año 2016 durante los meses de enero a marzo mediante encuestas directas a 40 propietarios de explotaciones alpaqueras, ubicadas en la

provincia de Aymaraes (20) (comunidades San Miguel de Mestizas, Iscahuaca y Pampamarca, pertenecientes al distrito de Cotaruse) y Antabamba (20) (comunidades de Kilkata, Sonccoccocha y Huacullo pertenecientes al distrito de Totoro Oropesa). La selección del ámbito de estudio se realizó en función del censo alpaquero y la accesibilidad geográfica.

El cuestionario validado inicialmente en un reducido número de criadores, se estructuró con 8 apartados y 44 ítems con sus respectivas subpreguntas abiertas y/o cerradas de la siguiente manera: 1. Características y situación de la explotación (7); 2. Estructura de los rebaños (4); 3. Manejo reproductivo del rebaño (7); 4. Manejo productivo (9); 5. Instalaciones (2); 6. Sanidad (3); 7. Aspectos laborales (2); 8. Otros aspectos (11) (Formulario 1, anexos).

3.3 Análisis estadístico

Los datos acumulados durante la encuesta fueron ingresados debidamente en una base de datos. Luego de la tabulación y codificación, se realizaron diferentes procedimientos estadísticos mediante el programa SPSS v.20 considerando las experiencias previas de Gómez (2013), en la siguiente forma:

Para analizar las variables cualitativas se calcularon las frecuencias relativas y absolutas e intervalos, realizando gráficos para mejorar el análisis, luego fueron sometidas a la prueba estadística de Chi-cuadrado, utilizando la siguiente fórmula:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^I \sum_{j=1}^J \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}} \text{ con } (I - 1)(J - 1) \text{ grados de libertad}$$

$$E_{ij} = \frac{O_i \cdot O_j}{O_{..}}$$

Donde O_{ij} es el valor observado en la celda ij . Sea O_i la suma de los valores observados en el renglón i , sea O_j la suma de los valores observados en la columna j , y sea O . La suma de los valores observados en todas las celdas. Se denota E_{ij} el valor esperado que es igual a la proporción de ensayos cuyo resultado está en la columna j , multiplicado por el O_i de ensayos en el renglón i (Navidi, 2006).

Después de realizar el análisis de Chi-cuadrado para determinar que variables cualitativas se asociaban significativamente a las provincias de Antabamba y Aymaraes, se seleccionaron las siguientes 9 variables cualitativas: acceso a la explotación (ACSO), uso de energía eléctrica (EEL), realiza destete (RD), utiliza registros de producción (RP), tipo de monta utiliza (TMU), tipo de pastoreo (TP), utiliza calendario ganadero (UCG), realizó inversiones en los últimos 5 años (IUA) y problema respecto a la crianza de alpacas (PIA).

Posteriormente fueron analizadas con el análisis de correspondencia múltiple (ACM), estructurando y analizando las relaciones de dependencia entre variables cualitativas describiendo proximidades. Asimismo, se determinó la fiabilidad mediante el coeficiente alfa de Cronbach, con base a su consistencia interna, es decir, la correlación entre las variables, y poder establecer así su homogeneidad (Cronbach, 1951). Se tomó en cuenta que el coeficiente oscila entre -1 y +1, y que la consistencia interna es alta cuando los valores están entre 0,70 y 0,90 (Oviedo y Campo, 2005). La fórmula es la siguiente:

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left(1 - \frac{\sum_{i=1}^n S_i^2}{S_x^2} \right)$$

Donde n es el número de variables, S_i^2 es la varianza de la variable x_i , y S_x^2 es la varianza de los valores resultantes de la sumatoria de cada variable x_i .

Para el análisis de las variables cuantitativas, se describió cada una de ellas mediante medidas de tendencia central y dispersión, en algunos casos y debido al grado de dispersión de algunas variables, se calcularon intervalos de clase de acuerdo a la fórmula de Sturges, $k = 1 + 3.322 (\log_{10}n)$, donde k es el número de intervalos de clase y n el número de valores en el conjunto de datos en observación. Tras obtener el número de intervalos de clase, se establecieron los límites de cada intervalo de acuerdo a la fórmula $w = R/k$, donde w es la dimensión de los intervalos de clase, y R es la amplitud o diferencia entre la observación más pequeña y la más grande dentro de cada conjunto de datos (Sturges, 1926). Además se realizó el análisis de la varianza (ANOVA) tomando las provincias como factor y cada una de las 28 variables cuantitativas dependientes siguientes: distancia al núcleo urbano (km); número de hembras (mayores de dos años); número de machos (mayores de dos años); animales menores de dos años; número de hembras que se incorporan al ciclo productivo por año; número de machos que se incorporan al ciclo productivo por año; número de animales muertos / año; número de nacimientos / año; número de animales destinados para venta por año; número de animales destinados al autoconsumo por año; edad destete (días); cantidad de ganado llamas; cantidad de ganado ovinos; cantidad de ganado vacunos; animales de otras especies; edad en promedio que se realiza la primera cubrición; edad en promedio se produce el primer parto; superficie de la unidad agropecuaria total; superficie de la unidad agropecuaria con pasto permanentes; infraestructura presente para la crianza de alpacas con cercas de malla; infraestructura presente para la crianza de alpacas con cercas de piedra; infraestructura presente para la crianza de alpacas con cobertizos de piedra; infraestructura presente para la crianza de alpacas con cobertizos de malla;

número de trabajadores por explotación; edad del responsable de la explotación; horas de trabajo diario dedicadas por el responsable; kilogramos de carne producido por machos y hembras; libras de fibra esquiladas de machos y hembras.

El tipo de ANOVA que se utilizó fue de un solo factor. La notación que expresa el diseño empleado es:

$$X_{ij} = \mu + \alpha_i + \varepsilon_{ij}$$

Donde X_{ij} es la variable respuesta para la j -ésima observación en el i -ésimo tratamiento, μ es la media general de la población, α_i es el i -ésimo efecto del tratamiento, que es la diferencia entre la media del i -ésimo tratamiento y la media general de la población, y ε_{ij} es el error experimental (Navidi, 2006).

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Características generales de las explotaciones alpaqueras

El total de productores alpaqueros de las provincias de Antabamba y Aymaraes no pertenecen a una asociación en un 52.50%, sin embargo, un 76.19% desearían asociarse. Estos resultados implican que las comunidades de las zonas estudiadas, son frágiles organizacionalmente así como ocurre también en la crianza de otras especies ganaderas de nuestra región Apurímac (Cancho, 2006; Gómez, 2013) en Puno, contrariamente existen organizaciones formadas por productores, para fortalecer los mecanismos de comercialización y articularse de mejor forma al mercado de la fibra (Crispín, 2008). El 32.50% de las explotaciones se encuentran alejadas del núcleo urbano entre 13 a 18 km. El acceso a los hatos ganaderos en Aymaraes es por caminos rurales en un 50%, las mismas se encuentran casi siempre en muy mal estado muy probablemente por descuido de los pobladores e instituciones presentes en la zona, en Antabamba el acceso es por caminos de herradura en el 45% de los casos, esto podría darse por la gran distancia que separa a los predios del núcleo urbano y la falta de inversión por parte del gobierno local y regional.

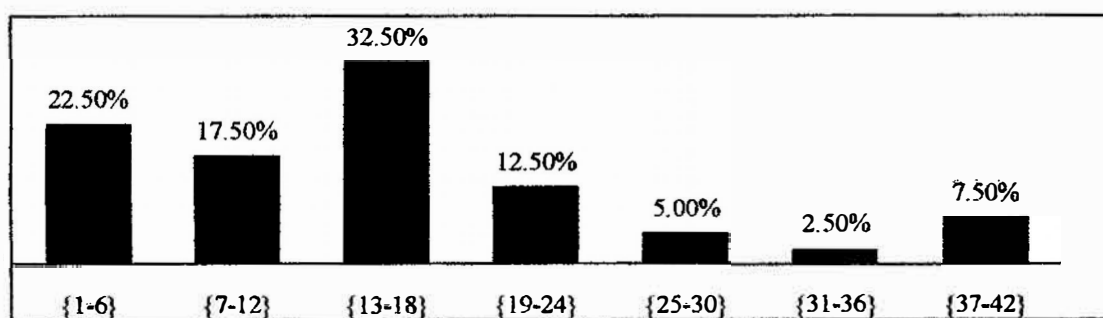


Figura 2. Distribución porcentual de las explotaciones en función de su distancia (km) al núcleo urbano.

La procedencia de la energía eléctrica está relacionada con el uso de paneles solares en un 45% de los encuestados en la provincia de Aymaraes, por otro lado el 85.00% de las explotaciones de la provincia de Antabamba no usan energía eléctrica debido probablemente al gasto que esto implicaría.

Tabla 3. Porcentaje de explotaciones alpaqueras que cumplen una característica general determinada.

Características generales	Provincias		
	Antabamba n=20	Aymaraes n=20	Total n=40
Explotaciones que desean asociarse			
Si	76.92	75.00	76.19
No	23.08	25.00	23.81
Acceso a la explotación			
Carretera asfaltada	0.00	5.00	2.50
Carretera sin afirmar	35.00	40.00	37.50
Camino rural	20.00	50.00	35.00
Camino de herradura	45.00	5.00	25.00
Procedencia energía eléctrica			
Paneles solares	15.00	45.00	30.00
No usa	85.00	55.00	70.00
Procedencia del agua			
Rio	35.00	15.00	25.00
Manantial	65.00	85.00	75.00
Disposición de excretas			
Letrina	65.00	75.00	70.00
Campo abierto	35.00	25.00	30.00
Distancia al núcleo urbano (km)			
1-6	35.00	10.00	22.50
7-12	20.00	15.00	17.50
13-18	25.00	40.00	32.50
19-24	20.00	5.00	12.50
25-30	0.00	10.00	5.00
31-36	0.00	5.00	2.50
37-42	0.00	15.00	7.50

Los manantiales son las más importantes fuentes de agua (75%), estos datos coinciden con los de Germana *et al.* (2016) ya que afirman que los pastores andinos aprovechan generalmente los manantiales para irrigar los bofedales indispensables para la crianza de

alpacas. La disponibilidad del agua se incrementa en la época de lluvias y disminuye en época de estiaje (Crispín, 2008). Otro tópico observado y preocupante es que el 70% de las familias usan letrinas y el 30% restante utiliza el campo abierto para defecar y orinar, esta situación hace que la población esté expuesta a una serie de enfermedades como las diarreas, micosis y parasitosis.

4.2. Estructura de los rebaños

La composición general del rebaño que se encontró en las provincias de Antabamba y Aymaraes es como sigue: hembras mayores de dos años, 63.37%; machos mayores de dos años, 8.19%; animales menores de 2 años, 28.44%, al comparar ambas provincias en relación al número de animales promedio por categoría, solo el número de animales menores de 2 años, es diferente estadísticamente ($P < 0.05$) (Tabla 4), los porcentajes señalados son similares a los reportados por Aquino (2014) relacionados a la región Huancavelica.

Tabla 4. Valores medios del número de alpacas comparadas mediante el ANOVA entre provincias.

Variables	Provincias			Sig.
	Antabamba	Aymaraes	Total	
	Media n=20	Media n=20	Media n=40	
Número de alpacas por explotación	167.15	265.15	216.14	n.s
Hembras mayores de 2 años	105.75	168.20	136.97	n.s.
Machos mayores de 2 años	16.40	19.00	17.70	n.s.
Animales menores de 2 años	45.00	77.95	61.47	*

* $P < 0.05$; ** $P < 0.01$; *** $P < 0.001$; n.s.: no significativo.

En la Tabla 5, se muestran algunas variables que afectan a la estructura de los rebaños alpaqueros. Al comparar ambas provincias según estas variables, solo existe diferencia

significativa en el número de hembras que se incorporan al ciclo productivo anual ($P<0.05$), animales auto consumidos al año ($P<0.05$) y número de animales vendidos al año ($P<0.01$). Un hecho que llama la atención es el registro de una media de 27 animales muertos al año, que representaría un 13% de mortalidad. El autoconsumo anual de alpacas, está próximo a 10 animales, tanto en forma fresca como en charqui. En la Tabla 5 también se puede observar que el número promedio de alpacas para venta es 63 en Aymaraes y 30 en Antabamba.

Tabla 5. Valores medios de variables que afectan la estructura del rebaño, comparadas con ANOVA entre provincias.

Variables	Procedencia			Sig.
	Antabamba	Aymaraes	Total	
	Media n=20	Media n=20	Media n=40	
Hembras que se incorporan al ciclo productivo anual	20.95	39.20	30.07	*
Machos que se incorporan al ciclo productivo anual	4.82	7.79	6.21	n.s
Animales muertos al año	22.50	31.15	26.83	n.s
Número de animales nacidos al año	61.00	86.90	73.95	n.s
Animales auto consumidos al año	8.20	11.40	9.80	*
Número de animales vendidos al año	29.74	62.76	45.33	**

* $P<0.05$; ** $P<0.01$; *** $P<0.001$; n.s.: no significativo.

Los productores indican que la población de alpacas en estos últimos cinco años se ha mantenido (52.50%), mientras que el 35% afirman que existe un descenso en el número de sus animales (Tabla 7). Referente a la comercialización, un 85% de los productores alpaqueros de las dos provincias dependen de los intermediarios, quienes cuentan con camiones para acopiar y trasladar sus compras, ellos aprovechan estos viajes para trasladar mercaderías y reproductores, los cuales son vendidos a los pastores andinos, entonces este sistema de intercambio cumple dos funciones: (1) adquirir la fibra y carne; y (2) abastecer de víveres al productor; donde es el intermediario quien impone los

precios. Germana *et al.* (2016), describen a los intermediarios como aquellos que compran al productor la fibra a un bajo precio, lo que se debería a la no existencia de asociaciones, las que no se forman por malas experiencias anteriores, relacionadas con el retraso en la entrega de dinero proveniente de la venta de fibra por parte de la asociación y la pérdida de tiempo en reuniones de poca trascendencia. Cancho (2006) y Crispín (2008), ratifican lo mencionado líneas arriba; ellos basados en trabajos de investigación en Ayacucho y Huancavelica, respectivamente, señalaron que el uso de intermediarios afecta la capacidad de negociación, acceso a la información, fijación de precios y condiciones de compra, y esto obviamente es desventajoso para los alpaqueros, quienes se ven obligados a negociar en esas condiciones.

Tabla 6. Porcentaje de explotaciones alpaqueras que cumplen una característica general.

Características generales de las explotaciones alpaqueras.	Provincias		
	Antabamba n=20	Aymaraes n=20	Total n=40
Tendencia poblacional			
Sube	20.00	5.00	12.50
Baja	35.00	35.00	35.00
Se mantiene	45.00	65.00	52.50
Forma de venta de las alpacas			
No vende	5.00	10.00	7.50
Trueque	0.00	5.00	2.50
Intermediario	95.00	75.00	85.00
Directamente	0.00	10.00	5.00
Lugar de venta de las alpacas			
Mercados o ferias locales	0.00	5.56	2.70
Ferias regionales	0.00	11.11	5.41
En la misma explotación	100.00	83.33	91.89

La propiedad de las tierras es de tipo comunal en un 100% respecto a todos los productores encuestados, quienes poseen bajo su responsabilidad superficies de terrenos entre 3 a 400 ha, siendo las áreas con pastos permanentes de 2 a 350 ha.

Las alpacas en la región Apurímac son criadas en un sistema tradicional, caracterizado por rebaños mixtos (92.50%) integrados por alpacas (74.77%, similar a lo hallado por el Gobierno Regional de Apurímac, 2008), llamas (10.06%), ovinos (9.41%), vacunos (4.99%) y en algunos casos las familias crían otras especies como caballos (0.77%) (Tabla 7. Sobre este punto Sigua (2015) indica que el pastoreo mixto entre alpaca y ovino, es una práctica inapropiada, ya las especies compiten por los mismos recursos forrajeros; asimismo, la capacidad latente de infección e infestaciones interespecíficas se incrementa (Bautista *et al.*, 2015). Por otro lado, el pastoreo mixto de las llamas y alpacas, trae como consecuencia cruzamientos indeseados que disminuyen la calidad genética de la alpaca y por ende se producen menores ingresos económicos para el productor alpaquero (Cancho, 2006).

Tabla 7. Valores medios de todas las especies animales comparadas mediante ANOVA entre provincias.

Variables	Provincias			Sig.
	Antabamba Media n=20	Aymaraes Media n=20	Total Media n=40	
Número de alpacas	167.15	265.15	216.14	n.s
Número de llamas	27.67	30.57	29.07	n.s.
Número de ovinos	26.11	27.86	27.17	n.s.
Número de vacunos	10.40	16.08	14.41	n.s.
Otras especies	0.60	3.85	2.22	n.s.

* $P < 0.05$; ** $P < 0.01$; *** $P < 0.001$; n.s.: no significativo.

4.3 Características productivas

El tipo de pastoreo practicado en Aymaraes es de tipo rotacional en un 85% de las explotaciones, esto sucede muy probablemente para permitir la recuperación de pastos y evitar la presentación de enfermedades parasitarias, coadyuvado por mallas ganaderas proporcionadas por las empresas mineras, en Antabamba este porcentaje es menor (55%) quizás por el menor apoyo económico minero y las condiciones presentes que restringen la realización de la rotación (Tabla 10), el resto (45%), practica el pastoreo continuo en detrimento de la recuperación de los pastos naturales, desaparición de especies forrajeras y la erosión (Cancho, 2006; Germana *et al.*, 2016). Es necesario puntualizar que el pastoreo rotativo es el más adecuado para la crianza de alpacas (Zarria, 2015).

Tabla 8. Porcentaje de explotaciones alpaqueras que cumplen con características generales.

Aspectos productivos	Provincias		
	Antabamba n=20	Aymaraes n=20	Total n=40
Características tomadas en cuenta para la reposición de reproductores machos			
El color	0.00	10.00	5.00
Características de la fibra	70.00	65.00	67.50
El tamaño	5.00	5.00	5.00
Buena conformación	25.00	20.00	22.50
Características tomadas en cuenta para la reposición de reproductores hembras			
El color	5.00	5.00	5.00
Características de la fibra	55.00	60.00	57.50
Buena conformación	30.00	25.00	27.50
El tamaño	5.00	10.00	7.50
La edad	5.00	0.00	2.50
Procedencias de machos de reposición			
De criadores especializados	50.00	70.00	60.00
De la misma explotación	50.00	30.00	40.00
Tiene problemas para conseguir reproductores			
Si	81.82	85.71	84.00
No	18.18	14.29	16.00
Identifica a sus animales			
No se identifica	15.00	20.00	17.50
Otro	65.00	30.00	47.50
Orientación productiva alpaquera			
Fibra	15.00	5.00	10.00
Came	10.00	0.00	5.00
Ambos	70.00	90.00	80.00
Otros	5.00	5.00	5.00

Como se puede observar en la Tabla 8, las características de la fibra, determinan la elección del macho reproductor en un 67.50%. Estos reproductores machos, provienen de criadores especializados en un 60% de los casos y son difíciles de conseguir en el 84.6% de las veces, ya sea porque las explotaciones se encuentran geográficamente

aisladas o por el costo de los reproductores. Los animales machos de reposición en la provincia de Aymaraes, provienen de Cusco y Puno, y tal parece que existe una respuesta favorable al cruzamiento, revelado por la fibra de alta calidad producida en esta zona (Vásquez *et al.*, 2015). En el caso de la reposición de hembras, de igual forma son importantes las características de la fibra en un 57.50%, con la diferencia de que los animales se seleccionan del mismo rebaño (100%).

En la mayoría de las explotaciones identifican a sus animales con hilos de colores (47.50%) lo que ayuda a diferenciar los rebaños y evitar pérdidas, no necesariamente está relacionado con el manejo reproductivo.

La alpaca provee fibra y carne en un 80%, los animales se venden en pie y son en su mayoría machos mayores de dos años de edad. En ambos sexos, se registran pesos de carcasa alrededor de los 24 kg, peso promedio similar encontrado por Germana *et al.* (2016), en San Miguel de Mestizas (24.38 kg de carcasa) y Huacullo (26.10 kg de carcasa). El peso promedio de vellón comunicado por los alpaqueros es 5.18 lb. Esto podría estar sobrestimado ya que Germana *et al.* (2016), indican que en las comunidades de Ayacucho, los pastores obtienen 3.81 lb en promedio por cada animal esquilado; asimismo, en Huancavelica 3.53 lb y en las comunidades de Apurímac 3.58 lb además que la fibra obtenida es principalmente gruesa y dispareja. Por otro lado, Quispe y Contreras (2007) en Huancavelica encontraron lo siguiente: producción de fibra alpaca/año 4 – 5 lb y peso de carcasa de 20 a 25 hasta 30 kg. Finalmente en esta parte tenemos que indicar que el 55% de las explotaciones en la actualidad no reciben ayuda del gobierno, y que el 88% de las que reciben algún tipo de apoyo mencionan que no es suficiente.

Tabla 9. Valores medios de la producción de carne y peso de vellón comparado mediante ANOVA entre provincias.

Variables	Procedencia			Sig.
	Antabamba	Aymaraes	Total	
	Media n=20	Media n=20	Media n=40	
Kilogramos de carne	24.38	24.83	24.60	n.s.
Libras de fibra	4.91	5.45	5.18	n.s.

* $P < 0.05$; ** $P < 0.01$; *** $P < 0.001$; n.s.: no significativo.

4.4 Manejo reproductivo de las explotaciones alpaqueras

En Antabamba a comparación de Aymaraes existe un menor uso del calendario ganadero (85%) y registros de producción (75%) por parte de los productores. En esta provincia realizan el empadre mediante monta libre en un 95%, esta información es semejante a lo reportado por Quispe (2007) en Huancavelica. Estos datos demostrarían que sería muy complicado realizar seguimientos o monitoreos reproductivos en la provincia de Antabamba. En ambas provincias, el 37.50% no intercambian reproductores en la época de cubriciones, incrementándose muy probablemente la consanguinidad. Al respecto es necesario mencionar que en Challhuanca, se halló un coeficiente de consanguinidad moderado (Paredes, 2012), y se piensa que es la causa de una serie de malformaciones y problemas en los rebaños, como los bajos índices productivos (Cáceres y Días, 2007).

Vinculado al tema reproductivo también se encontró que la primera cubrición es a los dos años en promedio y el primer parto es a los tres años, esto se debe al pésimo manejo de los rebaños, que ocasiona que las tasas de fertilidad sean bajas (Baca, 1967). A esto se suma el descuido en la alimentación y nutrición de las alpacas, que impide que los animales alcancen a una edad adecuada los 33 kg de peso vivo necesarios para entrar a

la pubertad (Novoa *et al.*, 1972). La época de parición coincide con la época de lluvias donde hay mayor disponibilidad de pastos, por el contrario en la época de estiaje donde se producen la mayor cantidad de abortos por la falta o baja calidad de los forrajes (Rodríguez, 2004) (Figura 3), esta situación se ve agravada por el friaje que ocasiona se eleve la mortalidad y produzca la descapitalización del productor alpaquero (DESCO, 2005). Por esta razón se recomienda en estos periodos la suplementación con ensilado para mantener el estado nutricional de las alpacas (Paucar *et al.*, 2014). Respecto al destete se observó que se lleva acabo a los 8 meses de edad en la provincia de Aymaraes (75%) y que no se realiza en Antabamba.

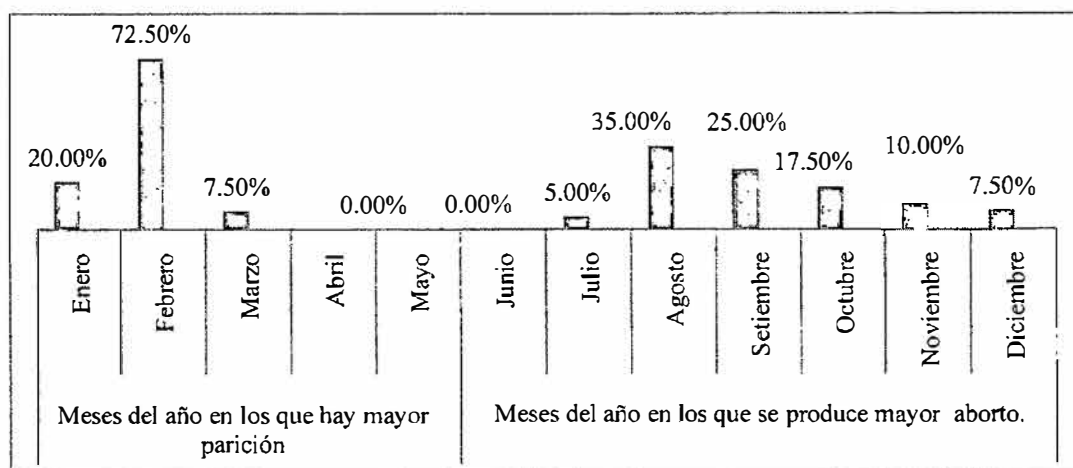


Figura 3. Distribución porcentual de los meses del año en los que hay mayor parición y en los que se produce mayor cantidad de abortos.

4.5 Instalaciones

Los corrales que pudimos observar en ambas provincias son de malla y piedra, siendo este último el más frecuente en la provincia de Antabamba, las dimensiones de los corrales construidos con mallas varía de 20 m² a 1500 m², la dimensión de corrales de mallas con espacios techados es de 20 m² a 600 m², el área de corrales de piedra varía

de 30 m² a 1000 m²; con sombra varía de 12 m² a 200 m², generalmente se observó corrales sin dormideros, lo que no garantiza la protección de los animales de las inclemencias climáticas, como las heladas, lluvias y nevadas, que tienen una influencia directa en la mortalidad (Mendoza, 2004).

Tabla 10. Porcentaje de explotaciones alpaqueras que cumplen con una característica respecto a las instalaciones.

Variables respecto a las instalaciones	Provincias		
	Antabamba n=20	Aymaraes n=20	Total n=40
Uso de corrales de malla (m²)	35.70	64.29	100
20-266	10.71	35.71	46.43
267-513	14.29	17.86	32.14
514-760	7.14	0.00	7.14
761-1007	3.57	7.14	10.71
1255-1500	0.00	3.57	3.57
Área techada (m²)	25.00	75.00	100
20-135	25.00	62.50	87.50
136-600	0.00	12.50	12.50
Uso de corrales de piedra (m²)	50.00	50.00	100
30-191	10.00	23.33	33.33
192-353	16.67	10.00	26.67
354-515	10.00	10.00	20.00
516-677	6.67	3.33	10.00
678-839	3.33	0.00	3.33
840-1000	3.33	3.33	6.67
Área techada (m²)	28.57	71.43	100
12-199	28.57	57.14	85.71
200-387	0.00	14.29	14.29
Hizo inversiones en los últimos 5 años			
En infraestructura	20.00	31.25	26.92
Alimentación	30.00	12.50	19.23
Compra de reproductores	10.00	31.25	23.08
Otros	40.00	25.00	30.77

Un 62.50% de los encuestados de la provincia de Aymaraes señalan que hicieron inversiones en infraestructura y compra de reproductores en los últimos años, mientras

que 40% de los pobladores de la provincia de Antabamba afirman que realizaron inversiones en productos sanitarios y otros (Tabla 10). El nivel de inversión nos indicaría la predisposición de los alpaqueros a continuar con la crianza.

4.6 Sanidad

Las enfermedades que tienen más repercusiones económicas en las explotaciones alpaqueras, en orden de importancia son: diarrea, 35%; fiebre de las alpacas, 22.50% y neumonía 20% (Tabla 12) le siguen las parasitosis en un 12.50%, en todo caso las enfermedades infecciosas (enterotoxemia y neumonía) son la principal causa de mortalidad por un deficiente manejo (Espada *et al.*, 2009; Mamani, 2009). Los problemas entéricos podrían ser causados por virus, bacterias y parásitos en función a la carga de patógenos en el ambiente por manejo inadecuado, Rosadio (2012) identificó agentes microbianos en edades tempranas incluyendo *Giardia spp*, *Eimeria spp*, *E. coli* y coronavirus que podrían actuar como posibles agentes biológicos productores de diarreas o predisponentes de infecciones clostridiales para desencadenar afecciones intestinales, incluyendo la enterotoxemia. Valencia (2015), coincide con nosotros al afirmar que las patologías más frecuentes que causan mortalidad, están relacionadas al manejo, él observó en los distritos Santa Barbara y Lachocc (Huancavelica) que existe una mayor mortalidad por diarreas en unidades de producción con nivel tecnológico bajo.

Tabla 11. Porcentaje de explotaciones alpaqueras que cumplen con una característica respecto a condiciones sanitarias.

Variables respecto a la situación sanitaria	Procedencia		
	Antabamba n=20	Aymaraes n=20	Total n=40
Utiliza calendario ganadero			
Si	15.00	75.00	45.00
No	85.00	25.00	55.00
Enfermedades que tienen más repercusión económica en la explotación			
Neumonía	10.00	30.00	20.00
Diarreas	30.00	40.00	35.00
Parasitosis	10.00	15.00	12.50
Abortos	20.00	0.00	10.00
Fiebre de las alpacas	30.00	15.00	22.50

4.7 Aspectos laborales

Las unidades de producción generalmente están controladas por los miembros de una familia. La persona que usualmente gestiona en forma diaria a la explotación es el propietario o titular (77.50%), quien tiene una edad promedio 40 años y suele ser mujer con estudios primarios en 29.03%, similar al reporte de CENAGRO (2012) donde se comunica que el 30% de alpaqueros solo tienen primaria incompleta, Germana *et al.* (2016), reafirman los resultados anteriores, cuando manifiestan que el nivel educativo de las personas que se dedican a esta actividad ganadera, es el de primaria incompleta en un 37%; esta situación es crítica y representa una desventaja a la hora de implementar actividades de capacitación y talleres. Este sería un aspecto más importante en las mujeres, ya que tienen un rol preponderante en la labor diaria del pastoreo. El número de responsables que se encargan de forma diaria en la explotación varía de 1 a 3, y lo más frecuente es encontrar 1. El promedio de horas trabajadas por día es de 8.

Como se observa en la Tabla 12 las explotaciones alpaqueras están manejadas generalmente por mujeres con educación primaria en un 29.03%. Además, se aprecia que los criadores con estudios superiores solo representan un 3.23% en las dos provincias, no es extraño encontrar a personas de edad avanzada dedicadas a esta actividad. Preocupa sobremanera que la mayor parte de los trabajadores solo haya llegado a cursar estudios de nivel primario y muchos de ellos en forma incompleta (Figura 4) y este problema es más acuciante en las mujeres.

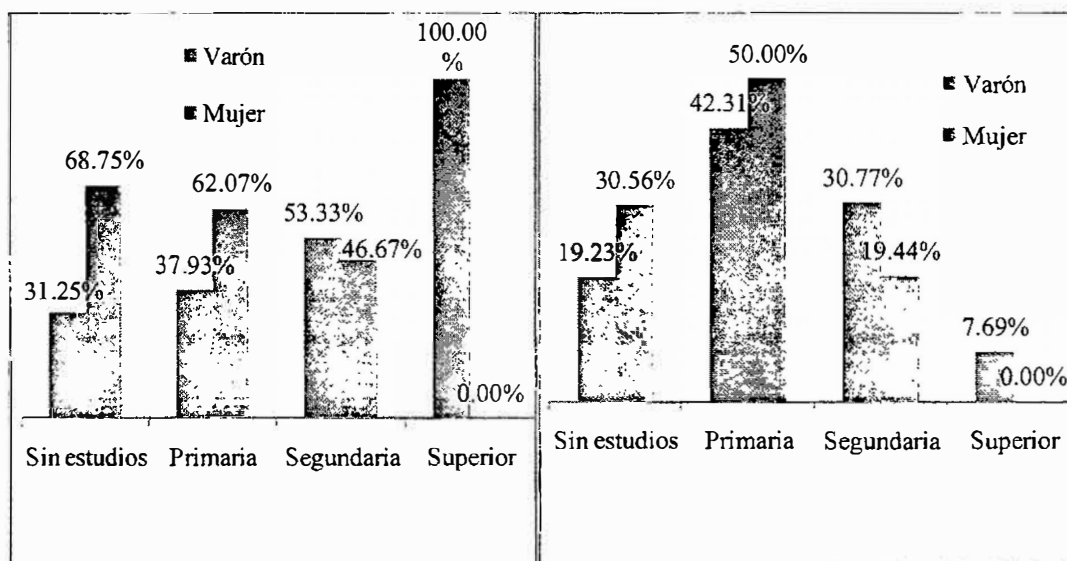


Figura 4. Distribución porcentual del nivel de estudios por sexo y entre sexos.

En las 40 explotaciones alpaqueras encuestadas pudimos registrar a 62 personas (36 mujeres y 26 varones) vinculadas laboralmente a ellas. En Antabamba registramos a 27 personas (15 mujeres y 12 varones) y en Aymaraes 35 (21 mujeres y 14 varones).

Tabla 12. Porcentaje de explotaciones alpaqueras que cumplen con una característica respecto aspectos laborales.

Característica de quienes laboran comúnmente y en forma diaria en la explotación	Provincia		
	Antabamba n=27	Aymaraes n=35	Total n=62
Sexo de los criadores			
Varón	44.44	40.00	41.44
Mujer	55.56	60.00	58.06
Sin estudios			
Varón	7.41	8.57	8.06
Mujer	18.52	17.14	17.74
Primaria			
Varón	25.93	11.43	17.74
Mujer	25.93	31.43	29.03
Secundaria			
Varón	7.41	17.14	12.90
Mujer	11.11	11.43	11.29
Superior			
Varón	3.70	2.86	3.23
Mujer	0.00	0.00	0.00
Edad de los criadores (años)			
14-21	0	8.57	4.84
22-29	25.93	8.57	16.13
30-37	7.41	11.43	9.68
38-45	18.52	34.29	27.42
46-53	18.52	17.14	17.74
54-61	22.22	20.00	20.97
62-69	7.41	0.00	3.23

Aun peor es lo que vemos en la Figura 5 donde claramente se identifica que las personas en edades comprendidas entre 38 y 69 años representan el 69.36%, esta coyuntura es peligrosa ya que existiría muy pocas personas jóvenes con ganas de dedicarse a la cría de alpacas, es decir el relevamiento generacional no se estaría dando.

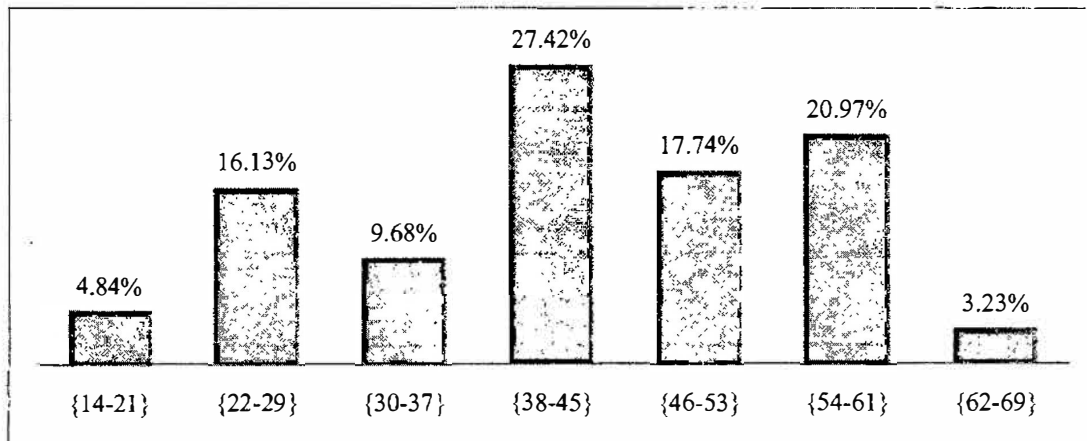


Figura 5. Distribución porcentual por grupos etarios respecto a las provincias.

La edad de los criadores varía de 14 a 69 años, con una edad promedio de 42.39 años.

Tabla 13. Valores medios de las explotaciones alpaqueras que cumplen con una característica respecto a la edad, número y nivel educativo de los trabajadores.

Característica respecto aspectos laborales	Procedencia		
	Antabamba Media n=27	Aymaraes Media n=35	Total Media n=62
Edad de los criadores	53.70	33.60	42.39
Número de trabajadores	1.35	1.75	1.55
Horas dedicadas /explotación /día	7.78	8.23	8.06
Edad promedio de los trabajadores varones	45.42	45.86	45.60
Edad promedio de las trabajadoras mujeres	41.47	39.00	40.03
Edad promedio de los trabajadores sin estudios	49.29	45.67	47.25
Edad promedio de los trabajadores con primaria	38.71	41.67	40.24
Edad promedio de los trabajadores con secundaria	44.80	37.20	39.73
Edad promedio de los trabajadores con superior	56.00	53.00	54.50
Horas de labor por trabajador en un día (varones)	8.17	8.71	8.46
Horas de labor por trabajador en un día (mujeres)	7.47	7.90	7.72

En la Tabla 14, se ve que el 87.50% de criadores desean continuar con la explotación, y son los propios familiares en 70% los que relevarán a los que actualmente vienen

laborando, estas respuestas suponemos que están ligadas al arraigo por más de 10 años (75.50%) de estas personas a las alpacas.

Tabla 14. Porcentaje de explotaciones con características relacionadas a otros aspectos.

Otros aspectos	Procedencia		
	Antabamba n=20	Aymaraes n=20	Total n=40
Continuidad de la explotación			
Si	90.00	85.00	87.50
No lo sabe	10.00	15.00	12.50
Relevo generacional en la explotación			
Familiares	65.00	75.00	70.00
Otros	0.00	0.00	0.00
No lo sabe	35.00	25.00	30.00
Tiempo de crianza de alpacas			
Menos de 5 años	15.00	10.00	12.50
De 5 a 10 años	10.00	10.00	10.00
Más de 10 años	75.00	80.00	77.50
Problema importante respecto a la crianza de alpacas			
No genera muchos ingresos económicos	20.00	20.00	20.00
Presencia de enfermedades en la zona	50.00	10.00	30.00
No hay apoyo de gobierno	5.00	10.00	7.50
Existe problemas en la comercialización	20.00	60.00	40.00
Requiere mucha dedicación en tiempo e inversión	5.00	0.00	2.50

Los productores perciben que la comercialización sería el problema más importante en el 40% de los casos, esto es más sentido en Aymaraes (60%) mientras que en Antabamba el problema más importante sería la existencia de enfermedades en la zona (50%).

4.8 Otros aspectos

En ambas provincias los productores muestran muchas ganas de que la actividad alpaquera continúe a pesar de los múltiples problemas que los afectan. Tienen como fortaleza la experiencia lograda en más de 10 años, e inclusive consideran muchos de ellos a la alpaca como único medio de sustento, y pese a que el 30% no sabe quién continuará con la crianza de alpacas (Tabla 14), debido a que sus hijos han migrado a la ciudad de Lima buscando un mejor futuro, tienen la esperanza de que esta situación mejore.

4.9. Resultados del análisis de correspondencia múltiple (ACM)

La matriz de discriminación obtenida mediante el ACM indica que las variables que se asocian según su frecuencia e importancia en la primera dimensión son: uso de energía mediante paneles (EEL), realiza destete (RD), utiliza registros de producción (RP), tipo de monta utilizada (TMU), tipo de pastoreo (TP), utiliza calendario ganadero (UCG), realizó inversiones en los últimos 5 años (IUA); mientras que en la segunda dimensión: acceso a la explotación (ACSO) y problemas con respecto a la crianza de alpacas (PIA); la medida de la varianza explicada por cada dimensión es 42.99 % y 16.59 %, respectivamente, totalizando un 59.58%. La consistencia interna de los datos es alta (Alfa de Cronbach igual a 0,70), lo que indica alta fiabilidad. Este análisis es complementario a la prueba de Chi-cuadrado, para determinar únicamente el grado de discriminación entre variables cualitativas. Cabe resaltar, que el este coeficiente está relacionado al número de variables evaluadas (Tavakol y Dennick, 2011).

Tabla 15. Matriz de discriminación de 9 variables cualitativas de las explotaciones alpaqueras de Antabamba y Aymaraes (ACM).

	Dimensión		Media
	1	2	
Acceso a la explotación (ACSO)	0.32	0.51	0.41
Uso de energía eléctrica (EEL)	0.27	0.02	0.15
Realiza destete (RD)	0.57	0.00	0.29
Utiliza registros de producción (RP)	0.55	0.13	0.34
Tipo de monta utiliza (TMU)	0.52	0.03	0.28
Tipo de pastoreo (TP)	0.18	0.03	0.10
Utiliza calendario ganadero (UCG)	0.61	0.01	0.31
Realizó inversiones en los últimos 5 años (IUA)	0.42	0.01	0.22
Problema respecto a la crianza de alpacas (PIA)	0.47	0.79	0.63
% de varianza	42.99	16.59	29.79

Alfa de Cronbach igual a 0.7

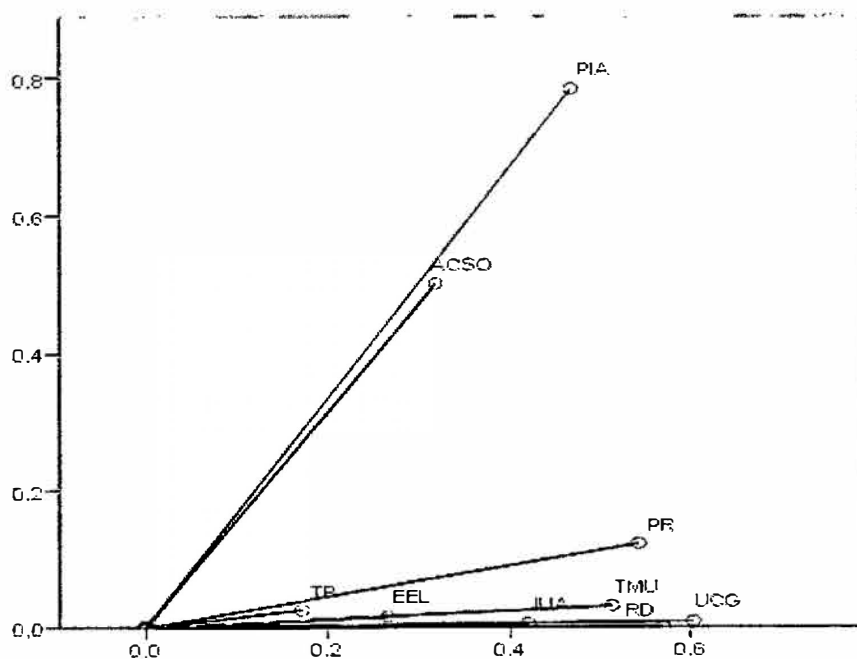


Figura 6. Medidas de discriminación de las variables cualitativas.

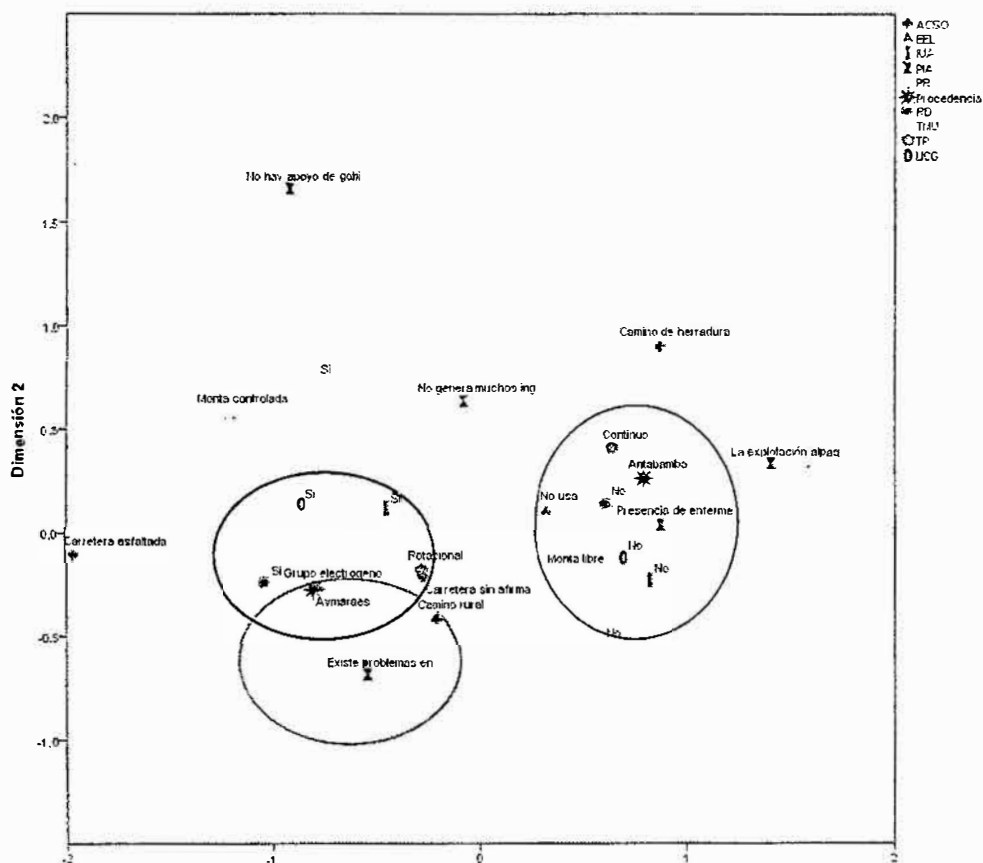


Figura 7. Relación entre las categorías de las variables cualitativas de las dos provincias

Según la Figura 7 se pueden caracterizar a las explotaciones alpaqueras de Antabamba y Aymaraes de la siguiente manera:

4.9.1 En las explotaciones alpaqueras de Antabamba:

- No usan ningún tipo de energía eléctrica.
- El problema más importante con respecto a la crianza de alpacas es que hay muchas enfermedades en la zona.
- No realizan destete ni utilizan registros de producción y calendario ganadero, además el tipo de pastoreo que practican es continuo.

4.9.2 En las explotaciones alpaqueras de Aymaraes:

- El acceso a las explotaciones de Aymaraes es principalmente por caminos rurales y carreteras sin afirmar.
- Usa energía eléctrica proveniente de paneles solares.
- El principal problema respecto a la crianza de alpacas es que tienen problemas en la comercialización de sus productos.
- Realizan destete e hicieron inversiones en los últimos años.
- El tipo de pastoreo que se practica es de tipo rotacional.

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

- La crianza de alpacas en Antabamba y Aymaraes se realiza bajo un sistema tradicional en terrenos comunales, con rebaños mixtos, sin identificar adecuadamente a sus animales, donde los productores son dependientes de los intermediarios para la comercialización de sus productos por no estar organizados a través de asociaciones.
- Las alpacas en Antabamba y Aymaraes, presentan enfermedades que descapitalizan al ganadero, siendo la diarrea la más importante.
- Los alpaqueros de Antabamba están en desventaja con relación a los de Aymaraes, porque ellos tienen un menor conocimiento del adecuado manejo de alpacas, no planifican sus actividades durante el año, practican el pastoreo continuo y no usan registros de producción.

5.2. Recomendaciones

- Deben de realizarse similares estudios en el resto de especies domésticas de la región Apurímac para tener un diagnóstico situacional que permita plantear nuevos proyectos de investigación enfocados a temas prioritarios de urgente solución.
- El Gobierno Regional de Apurímac, cumpliendo su rol institucional, debe plantear proyectos productivos con base a diagnósticos situacionales confiables

y verídicos, realizados por los mejores expertos en desarrollo rural y ampliar de esta forma el presupuesto destinado al sector agropecuario.

- Para superar las dificultades y asegurar la sostenibilidad de la actividad pecuaria en nuestra región, se necesita la participación activa de organizaciones que acompañen en el proceso productivo como el Fondo de Cooperación para el Desarrollo Social (FONCODES), EL Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA) y el Ministerio de Agricultura del Perú (MINAGRI).
- Promover que la Universidad Nacional Micaela Bastidas genere información científica y la difunda entre los actores decisores de la región Apurímac, y de esta forma reorientar los lineamientos de política agraria en favor de los alpaqueros.

VI. BIBLIOGRAFÍA

1. Álvarez, J., 1982. Manual técnico de índices Agropecuarios para el desarrollo de proyectos. CIPAXV. Puno, Perú.
2. Aquino, Q., 2014. Los sistemas pastoriles andinos: alpaqueros huancavelicanos liderando el desarrollo. Informe del área pecuaria del programa sierra centro de DESCO.
3. Baca, F., 1967. Aspectos de la reproducción de la alpaca. IVITA Perú, 2:62-65.
4. Bautista, J.; Huaynapata, R.; Medina, G.; Ccopa E., 2015. Población protozoaria de géneros *Isotricha*, *Dasytricha* y *Entodinia* post- inoculación con digesta de ovino (*Ovis aries*) en el primer compartimento de la alpaca (*Vicugna pacos*), VII World congress on south american camelids. Memorias del VII congreso mundial en camélidos sudamericanos. Puno, Perú.
5. Bedotti, D.O., 2000. Caracterización de los sistemas de producción caprina en el Oeste Pampeano (Argentina), Tesis doctoral. Universidad de Córdoba. Andalucía, España.
6. Bolaños, O. 1999. Caracterización y tipificación de organizaciones de productores y productoras. Unidad de planificación estratégica. Ministerio de agricultura y ganadería. XI Congreso Nacional Agronómico / I Congreso Nacional de Extensión. Costa Rica.
7. Bonilla, E.; Hurtado, J.; Jaramillo, C., Anduckia, J.C.; Carrasquilla, G.; Helfer-Vogel.; Barnet, P., Venegas, L., 2009. La investigación. Aproximaciones a la construcción del conocimiento científico. Ed. Alfaomega. México, DF.
8. Bustinza, A.V. 2001. La alpaca. Crianza, manejo y mejoramiento. Conocimiento del gran potencial andino. Oficina de recursos del aprendizaje, sección poblaciones. Universidad Nacional del Altiplano. Puno, Perú.

9. Cáceres, M.; Días, G., 2007. Estructura poblacional y variabilidad fenotípica de alpacas (*Vicugna pacos*) en el distrito de Paratia, provincia de Lampa-Puno. APPA ALPA-Cusco, Cusco, Perú.
10. Camacho, M.E.; Vargas, J.; Delgado J., 2014. Revisión de 15 años de red CONBIAND. Actas Iberoamericanas de Conservación Animal (AICA) 4:34-35.
11. Cancho, S.A., 2006. Producción de alpacas alternativa rentable para las familias de la zona de centro de Ayacucho. Tesis para optar el grado de economista. Lima, Perú.
12. Crispín, M., 2008, Productividad y distribución de fibra de alpaca en la región de Huancavelica: un análisis comparativo entre Huancavelica y Puno, Tesis para optar el título profesional de Economista, Universidad Nacional Mayor de san Marcos Lima, Perú.
13. Cronbach, L. J., 1951. Coeficient alpha and the internal structure of test. Psychometrika. 26:297-334.
14. Da Silva, A., 2008. El plan de acción mundial de la FAO sobre los recursos zoogenéticos y su perspectiva de aplicación en Latinoamérica y el caribe. IX Simposio Iberoamericano sobre conservación y utilización de recursos zoogenéticos. Buenos Aires, Argentina.
15. DESCO, 2005. Informe final del proyecto PROALPACA- Área Pecuaria.
16. Espada, M.; Jiménez, P.; Chris, E; Vázquez, C, Dolores, M., 2010. Camélidos sudamericanos: estado sanitario de sus crías. Revista Complutense de Ciencias Veterinarias 4(1):37-50
17. FAO, 1996. Manual de prácticas de manejo de alpacas y llamas. Roma, Italia.
18. FAO, 1998. Censos Agropecuarios y Género Conceptos y Metodología. Roma. Italia.

19. FAO, 2005. Situación actual de los camélidos sudamericanos en Perú. Proyecto de Cooperación Técnica en apoyo a la crianza y aprovechamiento de los Camélidos Sudamericanos en la Región Andina. Roma, Italia.
20. Fernández, E.; Porto, H. Ccopa, N., 2007. Informe sobre valoración económica del pastoreo de alpacas. Informe técnico del fondo para el medio ambiente mundial- PNUD - UICN. Puno, Perú.
21. Flórez, A.; Bryant, F.; Gamarra, J.; Pfister, J. y Arias, J., 1986. Empadre de alpacas al año de edad usando pasturas en la región alto andina del Perú. Programa colaborativo de apoyo a la investigación en rumiantes menores. Series de reportes técnicos Nro. 83 Lima, Perú.
22. Freyre, G., 2006. Experiencias de transformación y comercialización de la fibra de alpacas. Memorias de la Conferencia Internacional de Camélidos Sudamericanos. Arequipa, Perú.
23. Germana, C. C.; Chaquilla, O.; Santos, G.; Ferrari, M.; Krusich, C.; Kindgard, M., 2016. Estudio socio-económico de los Pastores Andinos de Perú, Ecuador, Bolivia y Argentina. Ed. EL ALVA. Apurímac, Perú.
24. Gómez, N., 2013. Caracterización estructural, morfológica genética de la población de cabras autóctonas de la región Apurímac del Perú. Tesis doctoral. Universidad Autónoma de Barcelona. Barcelona, España.
25. Gobierno Regional de Apurímac (GRA). 2008. Proyecto mejoramiento de la situación productiva del sector alpaquero de Apurímac. Expediente Técnico, Apurímac, Perú.
26. Guispe, T., 1996. Sistemas de empadre en alpacas. Rev. Argentina de Producción Animal. Puno, Perú.

27. Gutiérrez, G.; Mendoza, A.; Wolfinger, B.; Quina, E.; Rodríguez, A.; Mendoza M.; Tantauilca, F.; Wurzinger, M., 2012. Crianza de llamas en la sierra central del Perú. Programa de Investigación en Ovinos y Camélidos Americanos. Lima, Perú.
28. Hurtado, C.; Cruz, C., 2007. Mortalidad en alpacas en época de estiaje y su efecto económico en los productores en la Comunidad de Huaytire provincia de Candarave - Tacna Revista Ciencia y Desarrollo. Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann. Tacna, Perú.
29. INEI, 2012. Cifras de pobreza. Perú.
30. INEI 2012, CENAGRO. Base de datos REDATAM.
31. Jiménez, P.; Evelyn, C.; Espada, M.; Cid, C.; Dolores M., 2010. Camélidos sudamericanos: clasificación, origen y características. Revista Complutense de Ciencias Veterinarias 4 (1): 23-36.
32. Jordana, J.; Delgado, J., 2015. Una visión socio-económica de la conservación de las razas y sistemas locales basada en sus productos diferenciados. Rv, AICA 6: 1-1.
33. Lamelas, K.; Pondé, M.; Sánchez, M., 2010. Anuario del sector Camélidos. Sub secretaria de ganadería. Argentina.
34. Mamani, J.; Condemayta, Z.; Calle, L., 2009. Causas de mortalidad de alpacas en tres principales centros de producción ubicados en puna seca y puna húmeda del departamento de Puno. REDVET. 10:1-1.
35. Marín, J. C. Zapata, B.; González, B.; Bonacic, C.; Wheeler, J.; Casey, C.; Bruford, M.; Palma, E.; Poulin, E.; Allende, M.; Potorno, A., 2007. Sistemática, taxonomía y domesticación de alpacas y llamas: nueva evidencia cromosómica y molecular. Revista Chilena de Historia Natural. 80:121-140.
36. Mendoza, B., 2004. Factores que intervienen en los sistemas de producción sustentables de los pequeños rumiantes y camélidos. Memorias del III Simposio

Latinoamericano sobre la Crianza en forma sustentable de pequeños rumiantes y camélidos sudamericanos. Abancay, Perú

37. MINAGRI, 2012. Población de alpacas en la región Apurímac. Abancay, Apurímac.
38. Navidi, W., 2006. Estadística para ingenieros y científicos. Ed. Mc Graw Hill/ Interamericana. México, pp. 623-659.
39. Novoa, C. Ameghino, E. 1991. Reproducción de alpacas, Producción en Rumiantes menores – alpacas. Editores Novoa, C., Flores, A. Convenio Universidad de California. Davis– INIAA. Lima, Perú.
40. Novoa, C.; Fernández, B.; Sumar J.; Leyva, V., 1972. Pubertad en la alpaca. Rev. Inv. Pec. IVITA. UNMSM. 1:29-35.
41. Oviedo H.C.; Campo-Arias, A., 2005. Aproximación al uso del coeficiente alfa de cronbach. Rev.Colom. PSQUIART., 34:572-80.
42. Pando, S.E., 2011. Evaluación de principales características productivas y reproductivas de alpacas Huacaya en el INIA Santa Ana Huancayo periodo 2004 - 2008. Tesis para optar el título profesional de ingeniero Zootecnista. Universidad Nacional del centro del Perú. Huancayo, Perú.
43. Paredes, M., 2012. Caracterización fenotípica y molecular de poblaciones de alpacas (*Vicugna pacos*) de las comunidades alto andinas y aplicación al programa de mejora de la calidad de la fibra. Tesis doctoral, Andalucía, España.
44. Paucar, R.; Hilario, A.; y Contreras, J., 2014. Efecto de la suplementación de ensilado (*Festuca dolichophylla*, *Avena sativa* y *Vicia sativa*) sobre la ganancia de peso en alpacas. Revista Complutense de Ciencias Veterinarias 10(1):83-
45. Quispe, E.; Rodríguez, T.; Iñiguez, L.; Mueller, J., 2009. Producción de fibra de alpaca, llama, vicuña y guanaco en Sudamérica. Animal Genetic Resources Information. Food and Agriculture Organization of the United Nations. 45:1–14.

46. Quispe, E.; Contreras, P., 2007. Experiencias de inicio de un programa de mejoramiento genético en alpacas Huacaya de color blanco en la región de Huancavelica, Resumen el presente programa de mejoramiento en alpacas (PMGA).
47. Rodríguez, M., 2004. Selectividad, consumo y degradabilidad in situ de los pastos naturales de la zona circunlacustre en alpacas. Tesis Médico Veterinario Zootecnista. Universidad Nacional del Altiplano. Puno, Perú.
48. Rosadio, R.; Maturano, L.; Pérez, D.; Luna, L., 2012. El complejo entérico neonatal en alpacas andinas. *Rev Inv Vet Perú.* 23 (3):261-271.
49. Sigwas, O.; Arana, W.; Espinoza, M.; Contreras, J.; Quispe E. & Filella B., 2015. VII world congress on south american camelids. Memorias del VII congreso mundial en camélidos sudamericanos. Puno, Perú.
50. Solís, R., 1997. Producción de camélidos sudamericanos. Imprenta RÍOS S.A. Cerro de Pasco, Perú.
51. Sturges, H., 1926. The choice of a class interval. *Journal of the American Statistical Association,* 21(153):65-66.
52. Tavakol, M.; Dennick, R. 2011. Making sense of Cronbach's alpha *International Journal of Medical Education.* 2:53-55.
53. Valerio, D.; García, A.; Acero, R.; Perea, J.; Tapia, M.; Romero, M., 2010. Caracterización estructural del sistema ovino-caprino de la Región Noroeste de Republica Dominicana. *Arch. Zootec.* 59 (227): 333-343.
54. Valencia, N.; Aquino, H.; Ancasi, A.; Lizana, E.; Quispe D., 2015. Causas de mortalidad en crías de alpacas en centros de producción con manejo tecnológico medio y bajo en el distrito de Huancavelica. VII world congress on south american camelids. Memorias del VII congreso mundial en camélidos. Puno, Perú.

55. Vásquez, R.; Gómez, E.; Quispe, E., 2015. Características Tecnológicas de la Fibra Blanca de Alpaca Huacaya en la Zona alto Andina de Apurímac. Rev. investig. vet. 26 (2):6-7.
56. Viviana, M., 2007. Caracterización de caprinos criollos del noroeste de Córdoba mediante el uso de caracteres morfoestructurales y polimorfismos proteínicos. Su relación con aptitud productiva. Tesis para optar al grado académico de magister en ciencias agropecuarias, Andalucía, España.
57. Wheler, J., 2006. Historia natural de la vicuña: Investigación, conservación y manejo de las vicuñas – Proyecto MACS. Proyecto MACS-Argentina-INCO Unión Europea. Buenos Aires, Argennitna.
58. Zarría, M.; Flores, E., 2015. Potencial de mejora de los pastizales de los sistemas de producción de alpacas de la Sierra Central, VII world congress on south american camelids. Memorias del VII congreso mundial en camélidos sudamericanos. Puno, Perú.

VI. ANEXOS

Tabla 16. Población de alpacas en la región Apurímac.

Provincia	Número de Alpacas
Abancay	331
Andahuaylas	14914
Antabamba	116 852
Cotabambas	6980
Grao	12 934
Aymaraes	72 842
Total	224 855

MINAGRI (2012).

Tabla 17. Población de alpacas en la provincia de Aymaraes.

Distritos	Número de Alpacas
Cotaruse	45 900
Caraybamba	7 560
Sañayca	4 536
Chalhuanca	3 240
Total	61 236

MINAGRI (2012).

Tabla 18. Población de alpacas en el distrito de Cotaruse.

Comunidad	Número de Alpacas
S. M. Mestizas	15 120
Iscahuaca	9 720
Pampamarca	6 480
Pisquicocha	5 400
Totora	2 700
Lawalawa	3 240
Total	45 900

MINAGRI (2012).

Tabla 19. Población de alpacas en la provincia de Antabamba.

Distritos	Número de Alpacas
Antabamba	28960
Huaquirca	14480
J.E. Medrano	24073
Pachaconas	5430
Totora Oropesa	64255
Total	144981

MINAGRI (2012).

Tabla 20. Población de alpacas en el distrito de Antabamba.

Comunidad	Número de Alpacas
Ccascaña	6989
Kilkata	11335
Sonccoccocha	8014
Juntaya	3043
Chicllamarca	5336
Yumiri	6034
Ampacho	2802
Huacullo	13007
Itaña	972
Ccoyllullo	2857
Total	60389

MINAGRI (2012).

Tabla 21. Frecuencias absolutas y relativas de las explotaciones alpaqueras.

Frecuencia	F.A.	Antabamba	F.A.	Aymaraes	Total
Distancia al núcleo urbano					
		%		%	
1-6	9	35.00	2	10.00	22.50
7-12	7	20.00	3	15.00	17.50
13-18	13	25.00	8	40.00	32.50
19-24	5	20.00	1	5.00	12.50
25-30	2	0.00	2	10.00	5.00
31-36	1	0.00	1	5.00	2.50
37-42	3	0.00	3	15.00	7.50
Frecuencia	F.A.	Antabamba	F.A.	Aymaraes	Total
Corrales de malla					
20-266	3	10.71	10	35.71	46.43
267-513	4	14.29	5	17.86	32.14
514-760	2	7.14	0	0.00	7.14
761-1007	1	3.57	2	7.14	10.71
1008-1254	0	0.00	0	0.00	0.00
1255-1500	0	0.00	1	3.57	3.57
Frecuencia	F.A.	Antabamba	F.A.	Amarares	Total
Área techada					
20-135	2	25.00	5	62.50	87.50
136-600	0	0.00	1	12.50	12.50
Frecuencia	F.A.	Antabamba	F.A.	Amarares	Total
corrales de piedra					
		%		%	
30-191	3	10.00	7	23.33	33.33
192-353	5	16.67	3	10.00	26.67
354-515	3	10.00	3	10.00	20.00
516-677	2	6.67	1	3.33	10.00
678-839	1	3.33	0	0.00	3.33
840-1000	1	3.33	1	3.33	6.67
Frecuencia	F.A.	Antabamba	F.A.	Amarares	Total
Área techada					
12-199	2	28.57	6	57.14	85.71
200-387	0	0.00	1	14.29	14.29

Edad de los criadores	F.A.	Antabamba	F.A.	Amarares	Total
		%		%	
14-21	0	0.00	3	4.84	4.84
22-29	7	11.29	3	4.84	16.13
30-37	2	3.23	4	6.45	9.68
38-45	5	8.06	12	19.35	27.42
46-53	5	8.06	6	9.68	17.74
54-61	6	9.68	7	11.29	20.97
62-69	2	3.23	0	0.00	3.23

Tabla 22. Abreviaturas de las variables cualitativas utilizadas para el estudio.

variables cualitativas

PA = Pertenece a una asociación	RPM = Cómo se obtienen los animales de reposición
DIA = Desea integrar o conformar una asociación	PCR = Tiene problemas para conseguir reproductores
ACSO = Acceso	SPU = Sistema de producción utilizado
PAU = Procedencia del agua utilizada para la crianza de alpacas	TIA = Tipo de identificación del animal
EEL = Energía eléctrica	IUA = Inversiones en la explotación alpaquera en los últimos 5 años
DES = Disposición de excretas	UCG = Utiliza un calendario ganadero
TPO = Tendencia poblacional del ganado alpaquero durante los últimos cinco años	RRI = En qué rubro las realizó
VAA = Realiza una venta permanente de animales durante el año	UCG = Utiliza un calendario ganadero
COV = Cómo venden a los animales	ERE =Cuál es la enfermedad que tiene más repercusiones económicas en su explotación
VA = Dónde vende los animales	ESP = Escolaridad
RD = Realiza el destete	CDE = Su explotación va tener continuidad
PR = Utiliza registros de producción	EEX = Futuro de la producción alpaquera
IRE = Intercambia sus reproductores machos para cada época de cubrición	TCA = Tiempo que cría alpacas
MP = Meses en los que paren más	PIA = problema más importante respecto a la crianza de alpacas
MA = Meses en los que abortan más	OPA = orientación productiva de su ganado alpaquero
TP = Tipo de pastoreo	RAG Recibe ayuda del gobierno
CRM = Características toma en cuenta para la reposición de reproductores machos	AGOS = Estas ayudas son suficientes
CRH = Características toma en cuenta para la reposición de reproductores hembras	TMU = Tipo de monta que utiliza
GCE = gestión corriente y cotidiana de la explotación	SP = Sexo

Tabla 23. Variables cualitativas sometidas al análisis de χ^2 y su significancia entre provincias.

PA	Chi cuadrado gl Sig.	2,506 1 ,113	TMU	Chi cuadrado gl Sig.	8,533 1 ,003*	GCE	Chi cuadrado gl Sig.	,175 2 ,916
DIA	Chi cuadrado gl Sig.	,010 1 ,920	IRE	Chi cuadrado gl Sig.	,960 1 ,327	CDE	Chi cuadrado gl Sig.	,229 1 ,633
ACSO	Chi cuadrado gl Sig.	10,038 3 ,018*	CRM	Chi cuadrado gl Sig.	2,148 3 ,542	EEX	Chi cuadrado gl Sig.	,476 1 ,490
PAU	Chi cuadrado gl Sig.	2,133 1 ,144	CRH	Chi cuadrado gl Sig.	1,468 4 ,832	TCA	Chi cuadrado gl Sig.	,232 2 ,890
EEL	Chi cuadrado gl Sig.	4,286 1 ,038*	RPM	Chi cuadrado gl Sig.	1,667 1 ,197	PIA	Chi cuadrado gl Sig.	10,667 4 ,031*
DES	Chi cuadrado gl Sig.	,476 1 ,490	PCR	Chi cuadrado gl Sig.	,070 1 ,792	OPA	Chi cuadrado gl Sig.	3,500 3 ,321
TPO	Chi cuadrado gl Sig.	2,229 2 ,328	SPU	Chi cuadrado gl Sig.	,360 1 ,548	RAG	Chi cuadrado gl Sig.	1,758 1 ,185
VAA	Chi cuadrado gl Sig.	3,243 1 ,072	TIA	Chi cuadrado gl Sig.	5,293 2 ,071	AGOS	Chi cuadrado gl Sig.	1,593 1 ,207
COV	Chi cuadrado gl Sig.	3,804 3 ,283	IUA	Chi cuadrado gl Sig.	3,956 1 ,047*	ESP	Chi cuadrado gl Sig.	,934 3 ,817
VA	Chi cuadrado gl Sig.	3,446 2 ,179	RRI	Chi cuadrado gl Sig.	2,923 3 ,404	SE	Chi cuadrado gl Sig.	,124 1 ,725
RD	Chi cuadrado gl Sig.	24,000 1 ,000*	UCG	Chi cuadrado gl Sig.	14,545 1 ,000*	TP	Chi cuadrado gl Sig.	4,286 1 ,038*
PR	Chi cuadrado gl Sig.	5,013 1 ,025*	ERE	Chi cuadrado gl Sig.	7,486 4 ,112			

Formulario 1. Caracterización estructural de los rebaños alpaqueros apurimeños

UNIVERSIDAD NACIONAL MICAELA BASTIDAS DE APURÍMAC



Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia
Escuela Académico Profesional de Medicina
Veterinaria y Zootecnia



Fecha:

Nombre del criador:.....
Comunidad o zona:.....
Distrito:.....
Provincia:.....
Altitud (msnm):.....

I. CARACTERÍSTICAS DE LA EXPLOTACIÓN

- 1.1. Pertenece a una asociación Si () No ()
1.2. ¿Desea integrar o conformar una asociación? Si () No ()
1.3. Distancia al núcleo urbano (km):
1.4. Acceso: Carretera asfaltada () Carretera sin asfaltar ()
Camino rural () Camino de herradura ()
1.5. Procedencia del agua utilizada para la crianza de alpacas:
Pozo () Río () Manantial () Reservorio ()
Red pública () Otro...
1.6. Procedencia de la energía eléctrica:
Red pública () Panel solar () No usa ()
1.7. Disposición de excretas :
Letrinas () Campo abierto () Red Pública ()

II. ESTRUCTURA DEL REBAÑO

2.1. Numero de alpacas por explotación:

Número de hembras (mayores de dos años)	
Número de machos (mayores de dos años)	
Animales menores de dos años	

2.2. Tendencia poblacional del ganado alpaquero durante los últimos cinco años.
Sube () Baja () Se mantiene ()

2.3. Cambios en la estructura de la explotación

Número de hembras que se incorporan al ciclo productivo por año			
Número de machos que se incorporan al ciclo productivo por año			
Número de animales muertos / año			
Número de nacimientos / año			
Realiza una venta permanente de animales durante el año		Si ()	No ()
Número de animales destinados para venta por año			
Número de animales destinados al autoconsumo por año			
¿Cómo venden a los animales?		No vende ()	
		Trueque ()	
		Intermediario ()	
		Directamente ()	
¿Dónde vende los animales	Mercados o Ferias locales	Ferias Regionales	En la misma explotación
Realiza el destete		Si ()	No ()
Edad destete			

2.4. Cantidad de ganado por especies que posee el criador.

Especies	Nº	Especies	Nº
Llamas		Vacunos	
Ovinos		Otro.....	

III. MANEJO REPRODUCTIVO DE ALPACAS

- 3.1. ¿Utiliza registros de producción? Si () No ()
- 3.2. ¿Qué tipo de monta utiliza? Monta libre () Monta controlada ()
- 3.3. ¿Intercambia sus reproductores machos para cada época de cubrición?
Si () No ()
- 3.4. ¿A los cuantos meses de edad en promedio realiza la primera cubrición?
- 3.5. ¿A los cuantos meses de edad en promedio se produce el primer parto?

3.6 Meses en los que paren más	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
3.7 Meses en los que abortan más	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

IV. MANEJO PRODUCTIVO DE ALPACAS

4.1. Régimen de tenencia de tierra	Superficie total (Ha)	Pastos permanentes. (Ha)
Superficie de la unidad agropecuaria		
En propiedad		
En arrendamiento		
Comunal		
4.2. Tipo y cantidad de hectáreas sembradas con plantas forrajeras	Cantidad total (Ha)	Destinado a su alpaca (Ha)
Pastos nativo		

4.3. Tipo de pastoreo

Continuo () Rotacional ()

4.4. ¿Qué características toma en cuenta para la reposición de reproductores machos?

El color del manto () Características de la fibra ()
 El tamaño () Buena conformación () Buena Libido y fortaleza ()

4.5. ¿Qué características toma en cuenta para la reposición de reproductores hembras?

El color de manto () Características de la fibra () Buena conformación ()
 El tamaño () La edad () Otros.....

4.6. ¿Cómo se obtienen los animales de reposición?

Machos	De criadores especializados ()	Hembras	De criadores especializados ()
	De la misma explotación ()		De la misma explotación ()
	Otros.....		Otros.....

4.7 ¿Tiene problemas para conseguir reproductores? Si () No ()

4.8 Sistema de producción utilizado

Rebaños mixtos () Sistema uniformes ()

4.9 Tipo de identificación del animal

Collar () Arete () No se identifica ()
 Otro.....

V. INSTALACIONES

5.1 Instalaciones presente para la crianza de alpacas.

	Propio (m ²)	Arrendado (m ²)	Área techada (m ²)
Cercas con malla			
Corrales de piedra			

5.2 ¿Hizo inversiones en la explotación alpaquera en los últimos 5 años?

Si () No () ¿En qué rubro las realizó?:
 Instalaciones () Alimentación () Compra de reproductores () Otro...

VI. SANIDAD

6.1. ¿Utiliza un calendario ganadero Si () No ()

6.2 ¿Cuál es la enfermedad que tiene más repercusiones económicas en su explotación?

Ninguna enfermedad () Neumonía () Diarreas () Parasitosis ()

Abortos () Fiebre de las alpacas ()

Otro...

VII. ASPECTOS LABORALES

7.1 ¿Quién realiza la gestión corriente y cotidiana de la explotación?

El titular () Un miembro de la familia () Otra persona sin parentesco

Familiar ()

7.2 Características de quienes laboran comúnmente y en forma diaria en la explotación	Edad (años)	Sexo	Hs. de Trabajo diario	Escolaridad*
Propietario o titular				
Trabajador 1				
Trabajador 2				

* (1) Sin estudios; (2) Primaria; (3) Secundaria; (4) Superior.

VIII. OTROS ASPECTOS

8.1 ¿Su explotación va tener continuidad? Si () No () No lo sabe ()

8.2 ¿En el futuro quién se encargaría de la producción alpaquera?

Familiares () Otros () No lo sabe ()

8.3 ¿Hace cuánto tiempo cría alpacas?

Menos de 5 años () De 5 a 10 años () Más de 10 años ()

8.4 ¿Para usted cuál es el más importante problema respecto a la crianza de alpacas?

No genera muchos ingresos económicos ()

Presencia de enfermedades en la zona ()

- No hay apoyo de gobierno
- Existe problemas en la comercialización de los sub productos derivados
- Existen problemas para conseguir trabajadores para la explotación.
- No hay un asesoramiento técnico en la crianza de alpacas.
- La explotación requiere mucha dedicación en tiempo e inversión de dinero.

8.5. ¿cuál es la orientación productiva de su ganado alpaquero?

Fibra Carne Ambos

8.6 ¿Cuántos kilogramos de carne produce un macho?

8.7 ¿Cuántos kilogramos de carne produce una hembra?

8.8 ¿Cuántos libras de fibra cosecha de un macho?

8.9 ¿Cuántos libras de fibra cosecha de un hembra?

8.10 ¿Recibe ayuda del gobierno? Si No

8.11. Estas ayudas son suficientes Si No



Figura 8. Corrales de piedra en Antabamba



Figura 9. Recoleccion de datos mediante encuesta



Figura 10. Rebaño de alpacas y ovinos.



Figura 11. Ahijaderos de alpacas.



Figura 12. Cobertizos de piedras.



Figura 13. Dormideros de alpacas ovinos y llamas.