UNIVERSIDAD NACIONAL DE JULIACA

FACULTAD DE INGENIERÍA DE PROCESOS INDUSTRIALES

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA TEXTIL Y DE CONFECCIONES

"COMPARACIÓN DE LA FINURA Y MEDULACIÓN DE LA FIBRA EN ALPACAS HUACAYA Y SURI PRESENTADAS EN LA XIX FECAA - AJOYANI, MACUSANI, PUNO, 2025".

Kelly Paola Mamani Espirilla
Sandra Maritza Quispe Rojas

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE
INGENIERO TEXTIL Y DE CONFECCIONES

Asesora: D.Sc. Dominga Micaela Cano Ccoa

Juliaca, 2026

UNIVERSIDAD NACIONAL DE JULIACA

FACULTAD DE INGENIERÍA DE PROCESOS INDUSTRIALES

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA TEXTIL Y DE CONFECCIONES

"COMPARACIÓN DE LA FINURA Y MEDULACIÓN DE LA FIBRA EN ALPACAS HUACAYA Y SURI PRESENTADAS EN LA XIX FECAA - AJOYANI, MACUSANI, PUNO, 2025".

Kelly Paola Mamani Espirilla
Sandra Maritza Quispe Rojas

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE INGENIERO TEXTIL Y DE CONFECCIONES

Asesora: D.Sc. Dominga Micaela Cano Ccoa

Juliaca, 2026

+

UNIVERSIDAD NACIONAL DE JULIACA

FACULTAD DE INGENIERIA DE PROCESOS INDUSTRIALES

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA TEXTIL Y DE CONFECCIONES

“COMPARACIÓN DE LA FINURA Y MEDULACIÓN DE LA FIBRA EN ALPACAS HUACAYA Y SURI PRESENTADAS EN LA XIX FECAA - AJOYANI, MACUSANI, PUNO, 2025".

Kelly Paola Mamani Espirilla

Sandra Maritza Quispe Rojas

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE

INGENIERO TEXTIL Y DE CONFECCIONES

Asesora: D.Sc. Dominga Micaela Cano Ccoa

Juliaca, 2026

FICHA CATALOGRÁFICA

Mamani & Quispe (2026). *"Comparación de la finura y medulación de la fibra en alpacas Huacaya y Suri presentadas en la XIX FECAA - Ajoyani, Macusani, Puno, 2025". (Tesis de pregrado). Universidad Nacional de Juliaca.*

AUTOR: Kelly Paola Mamani Espirilla

Sandra Maritza Quispe Rojas

TITULO: Comparación de la finura y medulación de la fibra en alpacas Huacaya y Suri presentadas en la XIX FECAA - Ajoyani, Macusani, Puno, 2025". (Tesis de pregrado). Universidad Nacional de Juliaca.

PUBLICACIÓN: Juliaca, 2026

DESCRIPCIÓN: Cantidad de páginas (118).

NOTA: Tesis de la Escuela Profesional de Ingeniería Textil y de Confecciones – Universidad Nacional de Juliaca

CÓDIGO: 04-000040-04/M21

NOTA: Incluye Bibliografía

ASESORA: D.Sc. Dominga Micaela Cano Ccoa

PALABRAS CLAVE: Calidad textil, diámetro de fibra, fibra de alpaca, finura, medulación

UNIVERSIDAD NACIONAL DE JULIACA

FACULTAD DE INGENIERÍA DE PROCESOS INDUSTRIALES

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA TEXTIL Y DE CONFECCIONES

"COMPARACIÓN DE LA FINURA Y MEDULACIÓN DE LA FIBRA EN ALPACAS HUACAYA Y SURI PRESENTADAS EN LA XIX FECAA - AJOYANI, MACUSANI, PUNO, 2025"

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE INGENIERO TEXTIL Y DE CONFECCIONES

Presentada por:

Bach. Kelly Paola Mamani Espirilla

Bach. Sandra Maritza Quispe Rojas

Sustentada y aprobada ante el siguiente jurado:

Dr. Julio Cesar Huanca Marín
PRESIDENTE DE JURADO

Dr. Jhon Richard Huanca Suaquita
JURADO (secretario)

2° MIEMBRO

Mg. Juan Wilbert Farfan Casapino
JURADO (Vocal)

3° MIEMBRO

D. Sc. Dominga Micaela Cano Ccoa
ASESORA DE TESIS

Kelly Paola Mamani Espirilla Sandra Maritza Quisp...

COMPARACIÓN DE LA FINURA Y MEDULACIÓN DE LA FIBRA EN ALPACAS HUACAYA Y SURI PRESENTADAS EN LA XIX FEC...

Universidad Nacional de Juliaca

Detalles del documento

Identificador de la entrega
trn:oid:::3117:631627513

Fecha de entrega
29 sep 2026, 9:48 a.m. GMT-5

Fecha de descarga
29 sep 2026, 10:14 a.m. GMT-5

Nombre del archivo
COMPARACIÓN DE LA FINURA Y MEDULACIÓN DE LA FIBRA EN ALPACAS HUACAYA Y SURI PRESE....pdf

Tamaño del archivo
4.0 MB

134 páginas

25.892 palabras

147.267 caracteres

Firmado digitalmente por HUANCA SUAQUITA JHON RICHARD DNI:40818674
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 29.09.2026 20:18:13 -05:00

15% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Texto citado
- Texto mencionado
- Coincidencias menores (menos de 10 palabras)

Fuentes principales

15% Fuentes de Internet
3% Publicaciones
0% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

Firmado digitalmente por HUANCA SUAQUITA JHON RICHARD
DNI:40818674
Motivo: Doy V° B°
Fecha: 29.09.2026 20:18:38 -05:00

DEDICATORIA

Dedicamos este trabajo con profundo cariño y sincero agradecimiento a Dios, por ser la luz que guía nuestros caminos, la fortaleza que sostiene nuestros corazones y la esperanza que nos impulsa a seguir adelante en cada etapa de nuestras vidas.

A nuestros amados padres

Agustín Quispe e Hilda Rojas padres de Sandra, Javier Mamani y Victoria Espirilla padres de Kelly, quienes han sido el pilar fundamental de nuestras vidas, por ser la fortaleza y la guía que han encaminado cada paso de nuestras vidas, por su amor incondicional y su esfuerzo constante a enseñarnos a no rendirnos jamás; por sostenernos en los momentos más difíciles y enseñarnos el valor del conocimiento, la responsabilidad y el trabajo constante. Este logro es el reflejo de todo lo que nos han brindado con amor y dedicación. Y con el corazón lleno de profunda gratitud, les dedicamos este trabajo, porque todo lo que somos y cada meta alcanzada tiene sus raíces en ustedes.

A nuestros hermanos y hermanas

George hermano de Sandra, Harol, Suhey, Nicole y Klebersson hermanos de Kelly, nuestros compañeros de vida, quienes han estado siempre a nuestro lado brindándonos su cariño, apoyo, compañía y palabras de aliento. Gracias por convertirse en nuestro refugio en los momentos difíciles, por motivarnos a seguir adelante, por confiar en nosotras y por acompañarnos en esta etapa tan importante de nuestras vidas. Cada uno de ustedes ocupa un lugar muy especial en este logro, porque también forman parte de este sueño alcanzado.

Este logro no es solo de nosotras, sino de todos ustedes. Gracias de corazón.

Finalmente, nos dedicamos este logro a nosotras mismas,

Sandra y Kelly, por la constancia, el esfuerzo compartido, la dedicación y la perseverancia demostradas en cada etapa de esta tesis, reflejo del compromiso y la pasión por nuestra formación profesional.

AGRADECIMIENTO

A Dios, por guiarnos en cada etapa de nuestras vidas y por brindarnos la fortaleza, sabiduría y perseverancia necesarias para culminar satisfactoriamente esta importante meta académica.

Expresamos nuestro profundo agradecimiento a la Universidad Nacional de Juliaca, por habernos formado integralmente en la carrera de Ingeniería Textil y de Confecciones, proporcionándonos los conocimientos científicos, tecnológicos y humanísticos que han sido fundamentales en nuestra formación profesional.

De manera especial, agradecemos a nuestra asesora, Dra. Dominga Micaela Cano Ccoa, por su valiosa orientación, dedicación y rigurosidad académica, así como por su constante acompañamiento durante el desarrollo de la presente investigación. Sus aportes y observaciones han sido determinantes para el logro de los objetivos planteados.

A nuestros docentes, por compartir sus conocimientos y experiencias a lo largo de nuestra formación universitaria, contribuyendo significativamente al fortalecimiento de nuestras competencias profesionales.

A nuestras familias, por su apoyo incondicional, comprensión y confianza depositada en nosotras, siendo el pilar fundamental que nos motivó a perseverar y alcanzar esta meta.

Finalmente, reconocemos el esfuerzo conjunto, la dedicación, la responsabilidad y el compromiso asumido durante todo el proceso de investigación, lo cual hizo posible la culminación de este trabajo.

Con profundo agradecimiento,
Kelly y Sandra

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA i

AGRADECIMIENTO ii

ÍNDICE GENERAL iii

ÍNDICE DE TABLAS iv

ÍNDICE DE FIGURAS vii

ÍNDICE DE ANEXOS viii

RESUMEN ix

ABSTRACT x

INTRODUCCIÓN xi

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. PROBLEMAS DE INVESTIGACIÓN 1

1.2. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN 2

1.2.1. PROBLEMA GENERAL 2

1.2.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS 3

1.2.3. OBJETIVO GENERAL 3

1.2.4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS 3

1.3. JUSTIFICACIÓN 3

1.4. HIPÓTESIS 4

1.4.1. HIPÓTESIS GENERAL 4

1.4.2. HIPÓTESIS ESPECÍFICAS 5

CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN 6

2.1.1 ANTECEDENTES INTERNACIONALES 6

2.1.2 ANTECEDENTES NACIONALES 8
2.1.3 ANTECEDENTES REGIONAL Y LOCAL 15
2.2 FUNDAMENTOS TEÓRICOS 25
2.2.1. CALIDAD TEXTIL DE LA FIBRA DE ALPACA 25
2.2.2. GENERALIDADES DE LA FIBRA 27
2.2.3. CARACTERÍSTICAS ASOCIADAS A LA FINURA 28
2.2.4. ESTRUCTURA MORFOLÓGICA 29
2.2.5. CLASIFICACIÓN SEGÚN EL TIPO DE MÉDULA 30
2.2.6. RELEVANCIA DE LA MÉDULA EN TEXTILES 30
2.2.7. EQUIPO FIBER EC V.4 31
2.2.8. MEDULÓMETRO 31

CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 ÁMBITO DE ESTUDIO 32
3.2 RECURSOS Y HERRAMIENTAS 32
3.2.1. MUESTRAS 32
3.3 METODOLOGÍA 33
3.3.1 DISEÑO 33
3.3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN 33
3.3.3 NIVEL DE INVESTIGACIÓN 33
3.3.4 ÁMBITO DE ESTUDIO 34
3.3.5 POBLACIÓN 34
3.3.6 MUESTRA 34
3.3.7 TIPOS DE MUESTRO 35
3.3.8 CRITERIOS DE INCLUSIÓN 35
3.3.9 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN 35
3.3.10 TAMAÑO MUESTRAL 35

3.3.11 PROCESO DE MUESTREO 36

3.3.12 INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN 40

3.3.13 VARIABLES E INDICADORES 41

3.3.14 VALIDACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS 41

3.4. CONSIDERACIONES ÉTICAS 42

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4. RESULTADOS 43

4.1. OBJETIVO GENERAL 43

4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS 44

4.2.2. EVALUAR EL PORCENTAJE DE MEDULACIÓN DE LA FIBRA EN LAS ALPACAS HUACAYA Y SURI ANALIZADAS DURANTE LA XIX FECAA – AJOYANI, MACUSANI, PUNO, 2025 48

4.2.3. ESTABLECER LA RELACIÓN ENTRE LA FINURA Y LA MEDULACIÓN DE LA FIBRA CON LA CALIDAD TEXTIL DE AMBAS RAZAS DE ALPACAS HUACAYA Y SURI. 52

4.3. DISCUSIONES 57

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5. CONCLUSIONES 61

6. RECOMENDACIONES 63

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 64

ANEXOS 69

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: *Instrumentos de recolección* 40
Tabla 2: *Variables e indicadores* 41
Tabla 3: *Características de finura y medulación de la fibra* 43
Tabla 4: *Verificación de distribución normal Shapiro -Wilk modificado de las características de finura de la fibra en la alpaca Huacaya* 45
Tabla 5: *Verificación de distribución normal Shapiro -Wilk modificado de las características de finura de la fibra en la alpaca suri* 46
Tabla 6 : *Verificación de distribución normal Shapiro -Wilk modificado de las características del % de medulación de la fibra alpacas Huacaya* 49
Tabla 7: *Verificación de distribución normal Shapiro -Wilk modificado de las características del % de medulación de fibra en alpacas suri* 50
Tabla 8: *Verificación de coeficiente de correlación de Spearman en el porcentaje de medulación de la fibra de alpacas en estudio* 54
Tabla 9: *Verificación de coeficiente de correlación de Spearman en la finura de la fibra de alpacas en estudio* 56
Tabla 10: *Coeficiente de correlación de Spearman* 56

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Componentes estructurales 29
Figura 2: Propiedades según tipos de medula. FUENTE (Saldaña, 2017). 31
Figura 3: Localización Ajoyani 34
Figura 4: Método de la zona costillar media del animal 40
Figura 5: Distribución sin Normalidad en finura de la fibra en alpacas Huacaya 46
Figura 6: Distribución sin Normalidad en finura de la fibra en alpacas Suri 47
Figura 7: Distribución sin Normalidad en % de medulación de la fibra en alpacas Huacaya ... 49
Figura 8: Distribución sin Normalidad en % de medulación en alpacas Suri 50
Figura 9: Mann–Whitney/Kruskal–Wallis en finura de alpacas Huacaya – Suri 53
Figura 10: Correlación de Spearman en el porcentaje de medulación de la fibra de alpacas en estudio 54
Figura 11: Mann–Whitney/Kruskal–Wallis en finura de alpacas Huacaya – Suri 55
Figura 12: Correlación de Spearman en finura de la fibra de alpacas Huacaya – Suri..... 57

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1 Matriz de consistencia. 70
Anexo 2 Feria XIX Feria y Exposición de Camélidos Sudamericanos (FECAA) – Ajoyani, Puno, 2025. 74
Anexo 3 Ejemplares de alpacas huacaya y suri 74
Anexo 4 Colecta de datos de las alpacas admitidas 74
Anexo 5 Inspección ocular de alpaca huacaya para su admisión 75
Anexo 6 Lavado de muestras de mechón de fibras de las alpacas en estudio 75
Anexo 7 Preparación de muestras para su análisis en Fiber EC 75
Anexo 8 Muestras expandidas para su análisis en el Fiber EC 76
Anexo 9 Análisis de muestras de fibra de alpacas del estudio 76
Anexo 10 Procesamiento de muestras de fibras de las alpacas del estudio 76
Anexo 11 Resultados del análisis con el Fiber EC 77
Anexo 12 Patrón de modulómetro 77
Anexo 13 Calibración del medulómetro en AUTOLAN 77
Anexo 14 Corte de la muestra con ayuda del microtomo 78
Anexo 15 Codificación de muestras de fibra de alpaca para análisis de % de medulación 78
Anexo 16 Disposición del aceite de inmersión en la muestra para facilitar su análisis 78
Anexo 17 Disposición del cubre objeto en la muestra de fibra de alpaca 79
Anexo18 Disposición de la muestra en el microscopio semi automatizado de proyección computarizada 79
Anexo 19 Procesamiento de muestras y obtención de resultados de % de medulación 79
Anexo 20 Muestras analizadas en el estudio 80
Anexo 21 Datos de procesamiento 81
Anexo 22 Datos Estadísticos Infostat 85

RESUMEN

El estudio titulado *"Comparación de la finura y medulación de la fibra en alpacas Huacaya y Suri presentadas en la XIX FECAA (Feria y Exposición de Camélidos Sudamericanos)– Ajoyani, Macusani, Puno, 2025"* tuvo como objetivo comparar las características de finura y porcentaje de medulación de la fibra entre ambas razas, a fin de determinar la calidad textil. La investigación fue de tipo aplicada, con diseño no experimental, nivel descriptivo–comparativo y corte transversal. Se trabajó con una muestra de 300 alpacas (150 Huacaya y 150 Suri), las cuales extrajimos muestras de fibra de la zona costillar media. Para el análisis se emplearon técnicas instrumentales, utilizando equipos como Fiber Analyzer (FIBER EC V.4) para la medición del diámetro medio de fibra (µm) y medulómetro/microscopio óptico para la determinación del porcentaje de medulación. Previamente, se evaluó la normalidad mediante Shapiro–Wilk, evidenciándose que los datos no siguieron una distribución normal ($p < 0.05$), por lo que se aplicaron pruebas no paramétricas como Mann–Whitney y Kruskal–Wallis para la comparación entre grupos. Los resultados mostraron que la finura promedio fue de 17.57 µm en alpacas Huacaya y 19.48 µm en alpacas Suri, mientras que el porcentaje de medulación alcanzó valores de 35.67% y 34.74%, respectivamente. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre razas para ninguna de las variables evaluadas ($p > 0.05$), lo que indica un comportamiento similar en términos de calidad de fibra. Se concluye que la finura y la medulación de la fibra no dependen exclusivamente de la raza, sino que están influenciadas por factores productivos. Asimismo, se evidencia que los animales evaluados en contextos de ferias presentan características homogéneas, probablemente por procesos de selección. Se recomienda complementar la evaluación tradicional con técnicas instrumentales para mejorar la objetividad en la selección de alpacas y optimizar la calidad de la fibra.

Palabras clave: calidad textil, diámetro de fibra, fibra de alpaca, finura, medulación.

ABSTRACT

The study entitled “Comparison of fiber fineness and medullation in Huacaya and Suri alpacas presented at the XIX FECAA (South American Camelid Fair and Exhibition)– Ajoyani, Macusani, Puno, 2025” aimed to compare the characteristics of fiber fineness and percentage of medullation between both breeds in order to determine textile quality. The research was applied in nature, with a non-experimental design, descriptive–comparative level, and cross-sectional approach. A sample of 300 alpacas (150 Huacaya and 150 Suri) was used, from which fiber samples were taken from the mid-rib area. Instrumental techniques were employed for the analysis, using equipment such as a Fiber Analyzer (FIBER EC V.4) to measure mean fiber diameter (µm), and a medullometer/optical microscope to determine the percentage of medullation. Prior to the analysis, normality was assessed using the Shapiro–Wilk test, showing that the data did not follow a normal distribution ($p < 0.05$); therefore, non-parametric tests such as Mann–Whitney and Kruskal–Wallis were applied for group comparisons.The results showed that the average fineness was 17.57 µm in Huacaya alpacas and 19.48 µm in Suri alpacas, while the percentage of medullation reached values of 35.67% and 34.74%, respectively. No statistically significant differences were found between breeds for any of the evaluated variables ($p > 0.05$), indicating similar behavior in terms of fiber quality. It is concluded that fiber fineness and medullation do not depend exclusively on breed, but are influenced by genetic and productive factors. Likewise, it is evident that animals evaluated in fair settings present homogeneous characteristics, probably due to prior genetic selection processes. It is recommended to complement traditional evaluation with instrumental techniques to improve objectivity in alpaca selection and optimize fiber.

Keywords: textile quality, fiber diameter, alpaca fiber, fineness, medullation.

INTRODUCCIÓN

La producción de fibras animales finas representa un componente importante dentro de la economía pecuaria, especialmente en zonas altoandinas donde los camélidos sudamericanos cumplen un rol fundamental. Entre estas fibras, la fibra de alpaca es considerada una fibra textil de lujo por sus propiedades de suavidad, capacidad térmica, brillo y resistencia, características que le otorgan un alto valor en la industria textil internacional (Pinares et al., 2023; Quispe-Peña et al., 2023).

El Perú destaca como uno de los principales productores de fibra de alpaca, siendo Puno una región de gran importancia en esta actividad. La calidad textil de la fibra está determinada principalmente por características como la finura, expresada mediante el diámetro medio de fibra, y la medulación, relacionada con la presencia de médula, debido a su influencia sobre la suavidad, confort, rigidez y sensación de "picazón" en las prendas. Dentro de la especie Vicugna pacos, las razas Huacaya y Suri presentan diferencias estructurales y tecnológicas en sus fibras; la Huacaya se caracteriza por una fibra densa y ondulada, mientras que la Suri presenta fibras largas, lisas y con mayor brillo, características que influyen en sus propiedades textiles (Gil, 2017; Pinares et al., 2018; Condori, 2024).

En el Capítulo I se desarrolla el planteamiento del problema relacionado con la comparación de las características de finura y medulación de la fibra en alpacas Huacaya y Suri presentadas durante la XIX FECAA *(Feria y Exposición de Camélidos Sudamericanos)*–Ajoyani, Macusani, Puno, 2025. Asimismo, se presentan la formulación del problema general y los problemas específicos, los objetivos de la investigación, la justificación científica, técnica y social, y las hipótesis planteadas para contrastar las diferencias entre ambas razas y su relación con la calidad textil de la fibra.

En el Capítulo II se expone la revisión de la literatura, que comprende los antecedentes internacionales, nacionales, regionales y locales relacionados con la calidad textil de la fibra de alpaca. Además, se desarrollan las bases teóricas sobre las características de la fibra de alpaca Huacaya y Suri, la finura, la medulación, el factor de confort, la calidad textil y los fundamentos técnicos de los equipos utilizados para la evaluación objetiva de la fibra, como el Fiber Analyzer y el Medulómetro, permitiendo sustentar científicamente la investigación.

En el Capítulo III se presenta la metodología empleada en la investigación, describiendo el enfoque, tipo, nivel y diseño de estudio, así como la población y muestra conformada

por alpacas Huacaya y Suri evaluadas durante la XIX FECAA *(Feria y Exposición de Camélidos Sudamericanos)* – Ajoyani. Del mismo modo, se detallan las técnicas e instrumentos utilizados para la recolección y análisis de las muestras de fibra, los procedimientos de laboratorio para la determinación del diámetro medio de fibra y el porcentaje de medulación, así como el procesamiento estadístico aplicado para el análisis e interpretación de los resultados.

En el Capítulo IV se presentan los resultados obtenidos del análisis de la finura y la medulación de la fibra en alpacas Huacaya y Suri, los cuales son interpretados y discutidos mediante la comparación con investigaciones previas y fundamentos científicos. Finalmente, se presentan las conclusiones y recomendaciones derivadas del estudio, orientadas a fortalecer los programas de selección y mejoramiento genético de alpacas, contribuyendo a la producción de fibra de mayor calidad para la industria textil.

CAPÍTULO I
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. PROBLEMAS DE INVESTIGACIÓN

Uno de los principales problemas que enfrentan los productores alpaqueros durante las ferias ganaderas y eventos de comercialización es la falta de conocimiento sobre la calidad objetiva de la fibra de sus alpacas. La mayoría de los criadores no conoce con precisión las características tecnológicas de la fibra producida por sus animales, como la finura, el porcentaje de medulación, el factor de confort o el índice de picazón, debido a que no dispone de métodos instrumentales para evaluar estos parámetros. Esta limitación ocasiona que la fibra sea comercializada principalmente mediante apreciaciones visuales o criterios empíricos, lo que reduce su capacidad de negociación y, en muchos casos, conduce a que sea vendida a un valor inferior al que realmente le corresponde por su calidad textil. Asimismo, esta situación dificulta la identificación de animales superiores para programas de mejoramiento y limita la toma de decisiones técnicas orientadas a incrementar la competitividad de la producción alpaquera (Gil, 2017; Pinares *et al.*, 2018; Condori, 2024).

La fibra de alpaca constituye uno de los recursos pecuarios de mayor importancia económica para la región Puno, debido a su elevada demanda en la industria textil nacional e internacional. La calidad de este recurso está determinada principalmente por características tecnológicas como la finura y la medulación de la fibra, las cuales influyen directamente en el confort, la suavidad, el tacto y el valor comercial de los productos textiles elaborados (Gil, 2017; Pinares et al., 2018; Roque y Ormachea, 2018; Olarte et al., 2023; Pinares et al., 2023; Fernández et al., 2024). En este contexto, las razas Huacaya y Suri representan los principales recursos de la especie alpaca; sin embargo, las diferencias existentes entre ambas respecto a dichas características aún no se encuentran plenamente documentadas bajo condiciones específicas de evaluación en ferias ganaderas de élite.

Durante la XIX Feria y Exposición de Camélidos Sudamericanos (FECAA), realizada en Ajoyani, Macusani, Puno, en el año 2025, se congregaron ejemplares seleccionados por

sus características fenotípicas y productivas, constituyendo una población representativa del avance regional (Gil, 2017; Pinares et al., 2023; Olarte et al., 2023; Condori, 2024). Sin embargo, la evaluación de los animales continúa sustentándose principalmente en criterios visuales y apreciaciones subjetivas, sin el respaldo de análisis instrumentales que permitan determinar objetivamente el diámetro medio de la fibra, el porcentaje de medulación y otros indicadores relacionados con la calidad textil. Como consecuencia, los productores desconocen el verdadero potencial de la fibra de sus alpacas y carecen de información técnica que les permita sustentar su calidad frente a compradores, empresas textiles o jurados de calificación, afectando la valorización económica del producto (Fernández *et al.*, 2024).

Esta situación genera incertidumbre respecto a la existencia y magnitud de las diferencias entre las razas Huacaya y Suri en relación con la finura y la medulación de la fibra, así como sobre la influencia que estas características ejercen en la calidad textil. La ausencia de información comparativa obtenida mediante métodos instrumentales limita la identificación de los atributos que confieren mayor valor a la fibra y dificulta el establecimiento de criterios técnicos que permitan mejorar la competitividad de la producción alpaquera en mercados nacionales e internacionales cada vez más exigentes (Bustinza, 2023).

Por ello, existe la necesidad de generar evidencia científica que permita comparar las características de finura y medulación de la fibra entre alpacas Huacaya y Suri presentadas durante la XIX FECAA *(Feria y Exposición de Camélidos Sudamericanos)* – Ajoyani, Macusani, Puno, 2025, y determinar cómo estas diferencias influyen en la calidad textil de la fibra, mediante indicadores objetivos como el factor de confort y el índice de picazón (Mamani-Cato et al., 2024). Los resultados contribuirán a que productores, criadores y organizaciones alpaqueras dispongan de información técnica confiable para valorar adecuadamente la calidad de la fibra y mejorar las oportunidades de comercialización, permitiendo que la fibra sea negociada de acuerdo con sus verdaderas características tecnológicas.

1.2. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

1.2.1. PROBLEMA GENERAL

¿Qué diferencias existen en la finura y la medulación de la fibra entre alpacas Huacaya y Suri presentadas en la XIX FECAA – Ajoyani, Macusani, Puno, 2025,

considerando su importancia para la calidad textil?

1.2.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS

¿Qué diferencias existen en el diámetro medio de la fibra como característica de finura entre las alpacas Huacaya y Suri presentadas durante la XIX FECAA – Ajoyani, Macusani, Puno, 2025, y cómo influyen estas características en la calidad textil de la fibra?

¿Cuál es el porcentaje de medulación de la fibra en las alpacas Huacaya y Suri analizadas durante la XIX FECAA – Ajoyani, Macusani, Puno, 2025?

¿Qué relación existe entre la finura de la fibra de las razas de alpacas Huacaya y Suri, y la medulación de la fibra de ambas razas presentadas durante la XIX FECAA – Ajoyani, Macusani, Puno, 2025?

1.2.3. OBJETIVO GENERAL

Comparar las características de finura y medulación de la fibra entre las alpacas Huacaya y Suri presentadas durante la XIX FECAA – Ajoyani, Macusani, Puno, 2025

1.2.4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Determinar las características de finura promedio de la fibra en las alpacas Huacaya y Suri durante la XIX FECAA – Ajoyani, Macusani, Puno, 2025.

Evaluar el porcentaje de medulación de la fibra en las alpacas Huacaya y Suri analizadas durante la XIX FECAA – Ajoyani, Macusani, Puno, 2025 .

Establecer la relación entre la finura de la fibra de las razas de alpacas Huacaya y Suri, y la medulación de la fibra de ambas razas presentadas durante la XIX FECAA – Ajoyani, Macusani, Puno, 2025.

1.3. JUSTIFICACIÓN

La fibra de alpaca constituye un recurso estratégico para la economía de las comunidades altoandinas, especialmente en la provincia de Carabaya, donde la crianza de alpacas Huacaya y Suri es una actividad ancestral que sustenta el bienestar social y productivo de las familias. La competitividad de esta fibra en mercados nacionales e internacionales depende directamente de parámetros de calidad cuantificables, entre los que destacan la finura y la medulación, características que determinan su destino industrial, su confort al uso y su valoración comercial en cadenas textiles especializadas (Gil, 2017; Pinares *et*

al., 2018; Roque & Ormachea, 2018; Olarte *et al.*, 2023; Pinares *et al.*, 2023; Fernández *et al.*, 2024).

La finura o el diámetro medio de fibra es el principal indicador de calidad, mientras que la medulación influye negativamente en la suavidad y en la percepción táctil (Pinares *et al.*, 2023).

En este contexto, la XIX Feria Concurso de Camélidos Sudamericanos (FECAA) en Ajoyani representa un espacio clave para la identificación y selección de reproductore, contribuyendo al fortalecimiento del sector alpaquero regional. Sin embargo, la evaluación tradicional basada principalmente en apreciación visual y criterios subjetivos no garantiza una clasificación objetiva, destacando la necesidad de incorporar herramientas tecnológicas en la evaluación de fibra. Por ello, resulta fundamental complementar las evaluaciones con mediciones instrumentales mediante tecnologías como el Fiber Analyzer, que permiten caracterizar con precisión variables como el diámetro de fibra y el porcentaje de medulación, incrementando la confiabilidad de los procesos de selección.

Asimismo, diversos estudios han demostrado que tanto la finura como la medulación presentan componentes heredables (Pinares *et al.*, 2018). Sin embargo, la ausencia de evaluaciones cuantitativas en contextos específicos como ferias ganaderas limita la generación de evidencia científica aplicada a condiciones reales de producción. En este sentido, desarrollar una comparación científica entre alpacas Huacaya y Suri en términos de finura y medulación durante la FECAA permitirá generar información actualizada y confiable que oriente decisiones de selección y manejo, fortaleciendo los programas de mejoramiento, contribuyendo al incremento de la calidad de la fibra producida. Del mismo modo, los resultados contribuirán a incrementar la competitividad del producto en la industria textil, mejorar los ingresos de los productores y revalorizar el potencial económico de las comunidades dedicadas a la crianza de alpacas en Macusani, Puno.

1.4. HIPÓTESIS

1.4.1. HIPÓTESIS GENERAL

Existen diferencias en la finura y la medulación de la fibra entre alpacas Huacaya y Suri presentadas en la XIX FECAA – Ajoyani, Macusani, Puno, 2025, considerando su importancia para la calidad textil.

1.4.2. HIPÓTESIS ESPECÍFICAS

El diámetro medio de la fibra como característica de finura no presenta variaciones entre las alpacas Huacaya y Suri presentadas durante la XIX FECAA – Ajoyani, Macusani, Puno, 2025, influyendo en la calidad textil de la fibra.

El porcentaje de medulación de la fibra presenta diferencias significativas entre las alpacas Huacaya y Suri analizadas durante la XIX FECAA – Ajoyani, Macusani, Puno, 2025.

La finura y el porcentaje de medulación constituyen características que influyen significativamente en la calidad textil de la fibra de alpaca Huacaya y Suri presentada durante la XIX FECAA – Ajoyani, Macusani, Puno, 2025

CAPÍTULO II
REVISIÓN DE LITERATURA

2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

2.1.1 ANTECEDENTES INTERNACIONALES

McGregor (2006), en su estudio “Production, attributes and relative value of alpaca fleeces in southern Australia and implications for industry development”, evaluó las características físicas y tecnológicas de los vellones de alpaca con el objetivo de determinar los atributos que influyen en la calidad textil y el valor comercial de la fibra. Para ello, se analizaron 1100 vellones provenientes de alpacas Huacaya y Suri criadas en cinco establecimientos del sur de Australia, considerando características relacionadas con el procesamiento industrial de la fibra, como el diámetro medio de fibra, la variabilidad del diámetro, la longitud de mecha, el rendimiento del vellón y la presencia de fibras meduladas. Las evaluaciones fueron realizadas mediante métodos estandarizados de análisis textil, permitiendo determinar la relación entre las propiedades físicas de la fibra y su aptitud para la fabricación de productos textiles. Los resultados indicaron que el diámetro medio de fibra fue una de las principales características asociadas con la calidad textil, debido a que las fibras más finas presentaron mayor suavidad y mejor aceptación para la elaboración de prendas de mayor valor. Asimismo, la presencia de fibras meduladas y la variabilidad del diámetro fueron consideradas características que afectan el desempeño textil de la fibra. El autor concluyó que la finura y la medulación constituyen parámetros fundamentales para la evaluación de la calidad textil de la fibra de alpaca, ya que influyen directamente en sus propiedades de procesamiento, confort y valor comercial.

Berolatti *et al.,* (2021), en su estudio "Evaluación de la medulación de fibras de lanas y fibras especiales de algunas especies de animales", tuvieron como objetivo evaluar la incidencia de la medulación y su relación con la finura de la fibra en ovinos, alpacas, llamas, paco-vicuñas y conejos Angora. Analizaron muestras procedentes de Estados Unidos y Perú, incluyendo 140 muestras de alpacas tuis de Puno, utilizando

un Medulómetro bajo la norma IWTO-8-04. Los resultados mostraron que la medulación varió según la especie, registrándose valores de 22,61 % en alpacas tuis y 35,55 % en alpacas adultas. Asimismo, se encontró una correlación positiva y significativa entre el diámetro de fibra y el porcentaje de medulación, evidenciando que a mayor diámetro existe una mayor proporción de fibras meduladas. Los autores concluyeron que la medulación, especialmente la de tipo kemp, afecta la calidad textil al generar sensación de picazón, por lo que recomendaron considerarla como criterio de selección en programas de mejoramiento de alpacas y llamas.

Quispe et al. (2022), en su estudio "Relationships between the incidence and degree of medullation with the diameter of alpaca fibers evaluated using a novel device based on artificial intelligence", evaluaron la relación entre la medulación y el diámetro de la fibra de alpaca con el objetivo de determinar su influencia sobre las características relacionadas con la calidad textil. Para ello, analizaron fibras de alpacas considerando diferentes tipos de medulación mediante un equipo basado en inteligencia artificial denominado Fiber Med, el cual permitió identificar la incidencia de fibras meduladas y determinar el diámetro promedio de fibra. Asimismo, se evaluó la relación de estas características con factores como raza (Huacaya y Suri), sexo, edad y procedencia de los animales. Los resultados evidenciaron que la presencia de fibras meduladas está relacionada con el diámetro de fibra y que una mayor incidencia de medulación afecta negativamente las propiedades textiles, debido a que influye en el confort, procesamiento industrial y apariencia de las prendas elaboradas. Los autores concluyeron que la evaluación conjunta de la finura y medulación constituye un criterio importante para la determinación de la calidad textil de la fibra de alpaca.

Quispe *et al.,* (2023), en la investigación titulada *"Caracterización de la producción de fibra de alpaca Huacaya (Vicugna pacos) en la comunidad originaria Chacaltaya, Bolivia"*, tuvieron como objetivo caracterizar el potencial productivo y la calidad de la fibra de alpaca Huacaya. Para ello, evaluaron 304 alpacas de diferentes colores, sexos y categorías etarias, criadas bajo un sistema de pastoreo extensivo. Las muestras de fibra fueron obtenidas de la región del costillar medio y analizadas mediante el equipo OFDA-2000. Los resultados mostraron un diámetro medio de fibra de 23,38 ± 3,16 µm, un coeficiente de variación del diámetro de 27,44 ± 3,89 %, un factor de confort de 86,87 ± 10,54 % y una longitud de mecha de 12,37 ± 3,20

cm. Asimismo, se encontraron diferencias significativas según la edad, registrándose los menores diámetros en animales jóvenes. Los autores concluyeron que la fibra producida en la comunidad presenta una calidad correspondiente a la categoría súper fina; sin embargo, el factor de confort y la variabilidad del diámetro aún no alcanzan los estándares óptimos de la industria textil, por lo que recomendaron implementar programas de mejoramiento orientados a reducir el diámetro de fibra y mejorar su uniformidad.

Kuźnicka *et al.,* (2024),.en el estudio titulado *"Influence of colour and age on the thickness and medullation characteristics of wool Huacaya alpacas maintained in Poland",* tuvieron como objetivo evaluar la influencia del color del vellón y la edad sobre el diámetro y las características de medulación de la fibra en alpacas Huacaya criadas en Polonia. Para ello, analizaron muestras de fibra de 30 hembras Huacaya, agrupadas según edad y color del vellón (blanco y de color), obtenidas durante la esquila anual y evaluadas mediante microscopía de proyección bajo la norma IWTO-8-2011. Los resultados mostraron que el color del vellón no tuvo un efecto significativo sobre el diámetro medio de fibra ni sobre el porcentaje de fibras meduladas. Sin embargo, la edad influyó significativamente, observándose que las alpacas menores de un año presentaron fibras más finas (18,90 μm) y menor porcentaje de medulación (45,39 %) que los animales de mayor edad. Asimismo, el tipo de medulación predominante fue la medulación discontinua. Los autores concluyeron que la edad incrementa el diámetro y la medulación de la fibra, mientras que el color del vellón no afecta significativamente estas características. Además, señalaron la importancia de considerar la medulación para mejorar la calidad textil de la fibra de alpaca.

2.1.2 ANTECEDENTES NACIONALES

Callonza (2019), en su investigación "Comparación de las características tecnológicas de la fibra de alpaca Huacaya *(Vicugna pacos)* analizados con Fiber-EC y OFDA 2000, en el sector Q'ueulla de la comunidad de Chapimarca provincia Grau-Apurímac", tuvo como objetivo comparar las características tecnológicas de la fibra de alpaca Huacaya mediante los equipos Fiber-EC y OFDA 2000. Para ello, evaluó 120 alpacas Huacaya distribuidas según sexo y edad, obteniendo un total de 360 muestras de fibra procedentes de las regiones de la paleta, costillar medio y grupa.

Los resultados mostraron valores de diámetro medio de fibra de 21,11 µm y 22,07 µm, factor de confort de 91,76 % y 92,80 %, y factor de picazón de 8,21 % y 7,20 % para Fiber-EC y OFDA 2000, respectivamente. Asimismo, no se encontraron diferencias estadísticas significativas entre ambos equipos para las variables diámetro medio de fibra, factor de confort, factor de picazón y finura al hilado, observándose diferencias únicamente en el coeficiente de variación del diámetro de fibra. El autor concluyó que el equipo Fiber-EC presenta una alta equivalencia con el OFDA 2000 para la evaluación de características tecnológicas de la fibra, constituyéndose en una alternativa confiable, portátil y de menor costo para la caracterización de la calidad textil en alpacas.

Paitan (2019), en su investigación "Características tecnológicas de la fibra de alpaca *(Vicugna pacos)* de la Asociación de Productores Agropecuarios de Andibay", evaluó 184 muestras de fibra mediante el equipo Fiber-EC, bajo un diseño descriptivo de corte transversal. Las muestras fueron obtenidas de la región del costillar medio y estratificadas por sexo y edad. Los resultados mostraron un diámetro medio de fibra de 21,28 ± 2,87 µm, un coeficiente de variación de 25,43 ± 4,29 %, un factor de confort de 92,68 ± 7,42 % y una finura al hilado de 21,36 ± 2,89 µm, evidenciando una fibra de alta calidad textil. Asimismo, se determinó que la edad influyó de manera significativa en las características de la fibra, registrándose los menores valores de diámetro en la categoría Dientes de Leche y los mayores en animales de Boca Llena, mientras que el sexo no mostró efectos significativos sobre las variables evaluadas. Estos resultados evidencian una variabilidad importante en la calidad de la fibra asociada al desarrollo fisiológico de los animales.El autor concluyó que la fibra de alpaca evaluada corresponde a la categoría comercial “Súper Fina”, con un elevado factor de confort que la hace altamente competitiva para la industria textil. Sin embargo, se oriento a reducir la variabilidad del diámetro de fibra, con el fin de estandarizar la calidad y mejorar su valor comercial.

Cucho (2020), en su estudio titulado “Calidad de la fibra de alpacas Huacaya y Suri del plantel de reproductores”, evaluó características tecnológicas relacionadas con la calidad textil de la fibra de alpaca en animales Huacaya y Suri de color blanco pertenecientes al plantel de reproductores de cuatro comunidades del distrito de Ocongate, provincia de Quispicanchi, región Cusco, Perú. La investigación consideró muestras de fibra obtenidas del costillar medio del flanco izquierdo de 238

alpacas de ambas razas, incluyendo animales de ambos sexos y diferentes grupos etarios. Para la evaluación de la calidad textil se determinaron parámetros como el diámetro de fibra (DF), coeficiente de variación del diámetro de fibra (CVDF), factor de confort (FC) e índice de curvatura (IC) mediante el Analizador Óptico del Diámetro de Fibra (OFDA 2000), mientras que la resistencia a la tracción (RT) fue evaluada con el equipo IWG Staple Length & Strength Instrument. El análisis estadístico se realizó mediante un diseño factorial, considerando los efectos de raza, sexo, edad y comunidad sobre las propiedades textiles de la fibra, además de estimar las correlaciones fenotípicas entre las variables evaluadas. Los resultados evidenciaron variaciones en las características tecnológicas analizadas, indicando que factores como la raza, edad, sexo y procedencia influyen sobre los atributos relacionados con la calidad textil de la fibra de alpaca, especialmente en propiedades determinantes para su procesamiento y comportamiento durante la elaboración de productos textiles.

Llactahuamani et al. (2020), en su investigación "Calidad de la fibra de alpacas Huacaya y Suri del plantel de reproductores de Ocongate, Cusco, Perú", tuvieron como objetivo estimar las características tecnológicas de la fibra de alpacas Huacaya y Suri de color blanco pertenecientes a comunidades del distrito de Ocongate, provincia de Quispicanchi. Para ello, analizaron muestras de fibra obtenidas de la región del costillar medio del flanco izquierdo de 238 alpacas (171 Huacaya y 67 Suri), de ambos sexos y tres categorías etarias (tuis de leche, tuis de dos dientes y adultos). Las variables diámetro de fibra (DF), coeficiente de variación del diámetro (CVDF), factor de confort (FC) e índice de curvatura (IC) fueron evaluadas mediante el equipo OFDA 2000, mientras que la resistencia a la tracción (RT) se determinó con el instrumento IWG Staple Length & Strength, aplicando un modelo lineal generalizado bajo un arreglo factorial. Los resultados mostraron diferencias significativas entre razas, evidenciando que la alpaca Huacaya presentó menor diámetro de fibra (21,2 ± 0,3 μm) y mayor factor de confort (91,6 ± 1,0 %) en comparación con la raza Suri (22,4 ± 0,4 μm y 87,8 ± 1,5 %, respectivamente). Asimismo, se observó que la edad influyó de manera significativa, registrándose en los tuis de leche el menor diámetro (18,4 ± 0,3 μm) y el mayor factor de confort (97,2 ± 0,9 %), incrementándose progresivamente el grosor de la fibra con la edad. El coeficiente de variación del diámetro fue similar entre razas, mientras que el índice de curvatura y la resistencia a la tracción mostraron variaciones asociadas a la raza y

edad. Los autores concluyeron que la fibra de las alpacas del plantel de Ocongate presenta una excelente calidad textil, determinada principalmente por su finura y resistencia a la tracción, las cuales están influenciadas por la raza y la edad. Por ello, recomendaron incorporar estas variables tecnológicas como criterios fundamentales para el optimización de la calidad de la fibra en la región.

Machaca (2022), en su investigación "Características tecnológicas y densidad folicular de la fibra de llamas Ch'aku y Q'ara (*Lama glama*) del distrito de Cotaruse - Apurímac", evaluó las características tecnológicas de la fibra y la densidad folicular de la piel en 180 animales mediante el equipo OFDA 2000 y análisis histológico de biopsias cutáneas. Los resultados evidenciaron diferencias significativas entre razas, donde la Ch'aku presentó menor diámetro de fibra (21,05 μm) y mayor densidad folicular (23,23 folículos/mm²), además de una mejor relación S/P, en comparación con la Q'ara. Asimismo, se determinó que la edad influye de manera importante, registrándose fibras más finas en animales jóvenes y una disminución progresiva de la densidad folicular con el avance etario. También se observó que la región del costillar medio presentó los mejores valores tecnológicos de fibra. El estudio concluyó que la raza Ch'aku posee un mayor potencial textil debido a su superior finura y densidad folicular, lo que se traduce en una mejor calidad de fibra. En ese sentido, el autor recomienda incorporar la evaluación de parámetros histológicos y lanimétricos para mejorar la calidad productiva de las llamas.

Pinares *et al.*, (2023), en su investigación "Comparing fiber quality characteristics and staple length in Suri and Huacaya alpacas" ("Comparación de las características de calidad de la fibra y la longitud de mecha en alpacas Suri y Huacaya"), publicada en la revista Frontiers in Animal Science, tuvieron como objetivo evaluar la influencia del color, la raza, la procedencia, la edad y el sexo sobre las características de calidad de la fibra y la longitud de mecha en alpacas Huacaya y Suri. Para ello, aplicaron un enfoque descriptivo y comparativo en la región de Canchis, Cusco, utilizando una muestra de 118 alpacas (68 Huacaya y 50 Suri) de diferentes colores y procedentes de ferias ganaderas y de un centro de investigación. Las muestras de fibra fueron obtenidas de la región del costillar medio y analizadas mediante el equipo OFDA 2000, evaluando variables como diámetro medio de fibra, factor de confort, finura de hilado, curvatura y longitud de mecha bajo un diseño factorial y análisis de varianza. Los resultados evidenciaron que el color del vellón no tuvo una

influencia significativa sobre la mayoría de las variables textiles. En cuanto a la raza, las alpacas Huacaya presentaron fibras más finas (22,95 μm) y mayor curvatura, mientras que las Suri mostraron mayor longitud de mecha. Asimismo, se observó que la procedencia influyó en la calidad de la fibra, registrándose mejores valores en animales provenientes de ferias seleccionadas frente a rebaños no mejorados. La edad mostró una relación directa con el aumento del diámetro de fibra, mientras que las hembras presentaron mejores показатели de calidad textil en comparación con los machos. Además, se identificaron correlaciones significativas entre las variables, destacando la relación inversa entre el diámetro de fibra y el factor de confort. Los autores concluyeron que la calidad de la fibra en alpacas Huacaya y Suri está influenciada principalmente por la raza, la edad, el sexo y la procedencia, mientras que el color no representa un factor determinante. Asimismo, señalaron que las alpacas evaluadas presentan una fibra de alta calidad apta para la industria textil, recomendando el uso de mediciones instrumentales objetivas para mejorar la estandarización de la calidad de la fibra.

Quispe *et al.,* (2023), en su investigación "Evaluación de fibras finas y gruesas de llamas (Lama glama) K'ara criadas en condiciones altoandinas de Perú", publicada en la Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú (RIVEP), evaluaron las características de calidad, crecimiento y rendimiento al descerdado de fibras finas y gruesas de llamas K’ara en zonas altoandinas de Huancavelica y Apurímac, utilizando 69 animales. Se analizaron muestras de fibra mediante el equipo Fiber EC y se aplicaron análisis estadísticos como ANOVA, correlaciones y regresiones. Los resultados mostraron que las fibras finas presentaron una excelente calidad textil, con un diámetro medio de 21,3 μm, alta uniformidad y 95,7 % de fibras menores a 30 μm, además de un rendimiento al descerdado superior al 70 %. En contraste, las fibras gruesas presentaron un diámetro mucho mayor (49,8 μm) y menor proporción de fibras finas, evidenciando una clara diferenciación en calidad entre ambos tipos de fibra. Se determinó que el peso vivo influyó significativamente en la calidad de la fibra, incrementando el diámetro y reduciendo el porcentaje de fibras finas, mientras que la edad y la zona corporal no mostraron efectos significativos. Asimismo, el sexo influyó en la tasa de crecimiento y en el rendimiento del vellón, observándose diferencias entre machos y hembras. El estudio concluyó que, aunque las llamas K’ara no son una especie especializada en producción de fibra, sus fibras finas presentan alta calidad tecnológica, caracterizada por su finura, uniformidad y buen

rendimiento industrial. Por ello, representan un recurso con potencial comercial importante para la industria textil de prendas finas, recomendándose su aprovechamiento en programas de mejoramiento y valorización de fibra.

Fernandez *et al.*, (2024), en su investigación "Reproductive status and age effects on Huacaya alpaca fiber medullation", evaluaron el impacto de la edad, el estado reproductivo y el año de muestreo sobre los tipos de medulación de la fibra (continua, interrumpida, fragmentada y no medulada) en alpacas Huacaya hembras de color blanco. Para ello, aplicaron un enfoque descriptivo y longitudinal, utilizando registros y muestras de 185 alpacas criadas en el Centro de Investigación y Desarrollo de Camélidos Sudamericanos Lachocc (Huancavelica, Perú), en condiciones de manejo extensivo. Las muestras de fibra fueron obtenidas del costillar medio durante esquilas anuales (2018, 2019 y 2021), clasificando los animales por edad (2, 3 y 4 años) y estado reproductivo (vacías, preñadas y lactantes), mientras que la evaluación de medulación se realizó mediante microscopía óptica analizando al menos 100 fibras por muestra. Los resultados evidenciaron promedios generales de 27,82 % para medulación continua, 34,23 % para interrumpida, 10,00 % para fragmentada y 27,95 % para no medulada. El análisis de varianza mostró que la edad influyó significativamente ($p < 0,01$) en los tipos de medulación, observándose un incremento progresivo de la medulación continua con la edad y una disminución de las fibras no meduladas, mientras que la medulación fragmentada no presentó cambios significativos. En contraste, el estado reproductivo y el año de muestreo no evidenciaron efectos estadísticamente significativos sobre ninguna de las variables evaluadas. Los autores concluyeron que la edad es un factor determinante en la dinámica de medulación de la fibra en alpacas Huacaya, ya que su incremento se asocia con una mayor proporción de fibras fuertemente meduladas, lo que afecta la calidad textil del vellón. Por ello, recomendaron incluir la evaluación del tipo de medulación a edades tempranas como criterio clave.

Pinares y Quispe (2024), en su investigación "Características de las fibras meduladas en alpaca Huacaya y Suri de Perú", evaluaron la influencia de la procedencia, edad y sexo sobre las características de la fibra medulada en alpacas Huacaya y Suri del Perú, mediante un enfoque descriptivo y transversal. Analizaron 396 muestras de fibra del costillar medio (329 Huacaya y 67 Suri) provenientes de cuatro localidades del Cusco con distintos niveles de manejo. Las muestras fueron clasificadas por sexo

y edad, y analizadas mediante el sistema automatizado FIBER MED bajo la norma IWTO-8. Los resultados mostraron que en la alpaca Huacaya el porcentaje de medulación total (32,71 %) y el diámetro medio de fibra (21,09 μm) estuvieron significativamente influenciados por la procedencia y la edad. Se observó que los animales provenientes de ferias presentaron menor medulación y menor diámetro de fibra. Asimismo, la medulación y el diámetro aumentaron progresivamente con la edad, pasando de menores valores en animales jóvenes a mayores en la categoría boca llena. En la alpaca Suri, los factores procedencia, edad y sexo no mostraron efectos significativos en la mayoría de los tipos de médula, aunque el diámetro de fibra aumentó en animales adultos. Respecto al sexo, no se observaron diferencias en Huacaya, mientras que en Suri las hembras presentaron mayor medulación que los machos. Los autores concluyeron que la alpaca Huacaya presenta mayor variabilidad en la medulación frente a factores ambientales y biológicos que la Suri. Finalmente, recomendaron incorporar la evaluación automatizada de la medulación como criterio clave en programas de mejoramiento para reducir fibras objetables y mejorar la calidad textil.

Lozano *et al.,* (2024), en su estudio "Variación de porcentaje de fibras meduladas y colorimetría en fibra blanca de alpaca Huacaya y Suri", publicado en la Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú (RIVEP), tuvieron como objetivo evaluar la variabilidad del porcentaje de fibras meduladas según sexo y procedencia, así como comparar las características colorimétricas de la fibra blanca en alpacas Huacaya y Suri. Para ello, aplicaron un diseño descriptivo y transversal en comunidades campesinas de Antabamba (3950–4543 msnm), analizando 451 muestras de fibra (410 Huacaya y 41 Suri) obtenidas del costillar medio bajo condiciones de pastoreo extensivo. Las muestras fueron procesadas según la norma IWTO-8 y analizadas mediante el sistema automatizado Fiber Med para determinar los tipos de medulación y el diámetro medio de fibra, mientras que en un subgrupo se evaluaron parámetros colorimétricos mediante espectrofotometría CIE L*a*b* y análisis FTIR-ATR.Los resultados evidenciaron que el porcentaje de medulación total fue similar entre razas (36,84 % en Huacaya y 35,0 % en Suri), aunque con diferencias en la distribución de tipos de médula, observándose mayor presencia de médulas fragmentadas y discontinuas en Huacaya, y mayor medulación continua en Suri. En la raza Huacaya, el sexo y la procedencia influyeron significativamente, registrándose mayores niveles de medulación en hembras y variaciones según comunidad de origen, mientras que

los machos presentaron fibras más finas. Asimismo, se confirmó que el diámetro de fibra aumenta conforme se incrementa la complejidad de la medulación, siendo las fibras sin médula las más finas y las fuertemente meduladas las más gruesas. En cuanto a la colorimetría, no se observaron diferencias significativas entre razas, evidenciando parámetros ópticos similares.Los autores concluyeron que existe una marcada variabilidad en la medulación y el diámetro de la fibra en alpacas Huacaya asociada al sexo y la procedencia, mientras que las características colorimétricas y químicas del vellón blanco son similares entre Huacaya y Suri. Por ello, señalaron que la evaluación tecnológica de la medulación es clave para la caracterización de la calidad de la fibra en programas de mejoramiento.

2.1.3 ANTECEDENTES REGIONAL Y LOCAL

Quispe (2024), en su estudio "Evaluación de las características textiles de la fibra de alpacas Huacaya (IIPC - Puno)", evaluó el diámetro medio y otras propiedades textiles de la fibra en alpacas Huacaya hembras del Instituto de Investigación y Promoción de Camélidos Sudamericanos (IIPC). Para ello, aplicó un diseño completamente al azar, analizando 160 muestras de fibra provenientes de animales con edades entre 1 y 8 años. Las muestras fueron procesadas en el laboratorio del Proyecto Especial de Camélidos Sudamericanos del Gobierno Regional de Puno mediante el equipo OFDA 2000. Los resultados evidenciaron diferencias significativas en función de la edad ($P \leq 0.05$). El diámetro medio de la fibra (DMF) presentó un promedio general de 23,75 μm, incrementándose progresivamente desde 19,87 μm en alpacas de un año hasta 26,23 μm en animales de ocho años, evidenciando un claro engrosamiento con la edad. De manera similar, la finura al hilado (FH) mostró un incremento progresivo, mientras que el factor de confort (FC) presentó una tendencia inversa, disminuyendo de 95,47 % en animales jóvenes a 74,76 % en los más adultos. Asimismo, el índice de curvatura (IC) disminuyó con la edad, indicando una pérdida de rizado de la fibra, mientras que el coeficiente de variación del diámetro (CVDMF) mostró fluctuaciones asociadas al desarrollo etario, reflejando variabilidad en la uniformidad de la fibra. En conjunto, los resultados demostraron un deterioro progresivo de la calidad textil conforme aumenta la edad del animal. Se concluyó que la edad influye de manera determinante en las características textiles de la fibra de alpaca Huacaya, siendo los animales jóvenes los que presentan mejor finura, mayor confort y mejor estructura de la fibra. Por ello, se

recomienda utilizar estos parámetros como base técnica para ser orientados a mejorar la calidad de la fibra en la región de Puno.

Pinares *et al.,* (2018), en su estudio "Heritability of individual fiber medullation in Peruvian alpacas", imaron por primera vez la heredabilidad y la relación entre la medulación y el diámetro de la fibra en alpacas Huacaya, evaluando fibras de forma individual. Utilizaron 21 600 fibras provenientes de 36 muestras de vellón blanco de machos del centro experimental Pacomarca (Puno, Perú), con edades entre 0,4 y 10,4 años. El análisis se realizó mediante microscopía de proyección (IWTO-8) y el equipo OFDA 100, clasificando las fibras en cinco tipos de medulación. Los resultados mostraron una alta variabilidad del porcentaje de medulación (12,33 % a 91,67 %), con predominancia de fibras no meduladas y fragmentadas. Se encontró una alta correlación fenotípica (0,79) entre el OFDA 100 y la medulación continua, indicando su utilidad para estimaciones rápidas. En el análisis, la heredabilidad de la medulación fue moderada (0,23 a 0,36), siendo mayor en el modelo bivariado. Asimismo, se evidenció una fuerte correlación (0,93) entre la medulación y el diámetro de la fibra, demostrando que a mayor medulación, mayor grosor de fibra. También se observó la existencia de fibras meduladas finas y no meduladas gruesas, lo que refleja variabilidad individual del rasgo. Se concluyó que la medulación posee moderadamente heredable y que su selección directa es viable para mejorar la calidad de la fibra. Además, se recomendó el uso del OFDA 100 como herramienta eficiente en programas de mejoramiento de alpacas.

Roque y Ormachea (2018), en su estudio "Características productivas y textiles de la fibra en alpacas Huacaya de Puno, Perú", evaluaron las características productivas y textiles de la fibra de alpacas Huacaya en Puno, considerando el efecto de la edad, sexo y comunidad de procedencia. Analizaron 120 muestras de fibra de alpacas de color blanco provenientes de dos comunidades del distrito de Ayaviri, clasificadas en tres grupos etarios (2, 4 y 6 años). Las variables textiles fueron evaluadas mediante el equipo OFDA 2000 y la longitud de mecha mediante el método ASTM. Los resultados mostraron que la edad fue el factor más influyente en la calidad de la fibra ($p<0.05$). El diámetro de fibra aumentó progresivamente con la edad, mientras que el factor de confort y la longitud de mecha disminuyeron conforme los animales envejecían. La finura al hilado también mostró un comportamiento desfavorable con el incremento de la edad. En cambio, el sexo y la comunidad de procedencia no

presentaron efectos significativos en las variables evaluadas. El índice de curvatura se mantuvo relativamente estable, sin variaciones significativas por los factores estudiados. Además, se identificaron correlaciones importantes, como la relación negativa entre el diámetro de fibra y el factor de confort, evidenciando que fibras más finas generan mayor confort textil. Se concluyó que la edad es un factor determinante en el deterioro de la calidad de la fibra en alpacas Huacaya, siendo los animales jóvenes los que presentan mejores propiedades textiles. Por ello, se recomienda emplear estos resultados como base para programas de mejoramiento orientados a optimizar la calidad de la fibra.

Barreda (2020), en su estudio "Características textiles y estructura medular de la fibra de alpaca huacaya de la provincia de Huancané 2019", determinó la relación entre las propiedades externas del vellón y su estructura medular interna. Para ello, aplicó un diseño no experimental, transeccional y correlacional, evaluando una muestra de 134 alpacas Huacaya machos de un año de edad, provenientes de la provincia de Huancané (Cojata). Las muestras de fibra fueron obtenidas del costillar medio y analizadas mediante Fiber EC V4 para el diámetro de fibra y el factor de confort, mientras que la medulación se evaluó con medulómetro mediante el método de snippets. Los resultados mostraron una excelente calidad textil, con un diámetro promedio de 19,2 μm y un factor de confort de 95,7 %. Asimismo, el 77,1 % del vellón estuvo compuesto por fibras no meduladas, mientras que la medulación total alcanzó el 22,9 %. Entre los tipos de médula, la fragmentada fue la más frecuente, seguida por fibras sin medulación, discontinuas, continuas y fuertemente meduladas en menor proporción. El análisis estadístico evidenció una correlación positiva entre el diámetro de fibra y la medulación, y una correlación negativa fuerte entre el factor de confort y la medulación, indicando que a mayor presencia de médula disminuye la suavidad de la fibra. Se concluyó que las alpacas Huacaya jóvenes presentan fibra de alta calidad textil debido a su finura y alto confort, y que la estructura medular influye directamente en las propiedades textiles. Por ello, se recomienda incluir la evaluación de la medulación y el factor de confort como criterios clave en programas de mejoramiento.

Mamani (2020), en su estudio "Caracterización física de la fibra de alpaca en base a la finura, longitud e índice de confort de las provincias de Lampa y Puno, 2018", publicado como tesis de pregrado en la Escuela Profesional de Ingeniería Textil y de

Confecciones de la Universidad Nacional de Juliaca, evaluó y comparó las propiedades físicas y tecnológicas del vellón de alpacas Huacaya procedentes de las provincias de Lampa y Puno. Para ello, aplicó un enfoque cuantitativo, descriptivo-comparativo y de corte transversal, seleccionando una muestra probabilística de 378 alpacas de color blanco (217 de Lampa y 161 de Puno). Las muestras de fibra fueron obtenidas del costillar medio y analizadas mediante equipos de caracterización electrónica para la finura y el índice de confort, mientras que la longitud de mecha se midió directamente en centímetros. El procesamiento estadístico se realizó en SPSS mediante pruebas paramétricas y no paramétricas para comparar ambas provincias. Los resultados mostraron que la muestra total presentó una finura promedio de 17,52 µm, una longitud de mecha de 10,8 cm y un índice de confort de 97,32 %, evidenciando una alta calidad textil general. En la comparación entre provincias, se encontraron diferencias significativas ($p = 0,000$) en la finura y la longitud de mecha, observándose mejores valores en Lampa, con fibras más finas (17,09 µm) y mayor longitud de mecha (11,5 cm) en comparación con Puno (18,11 µm y 10,0 cm, respectivamente). En contraste, el índice de confort no presentó diferencias significativas ($p = 0,564$), manteniéndose elevado y homogéneo en ambas zonas. El autor concluyó que las alpacas Huacaya de Lampa y Puno constituyen un recurso de alto valor para la industria textil, destacando Lampa por su mejor calidad de fibra en términos de finura y longitud. Por ello, recomendó utilizar estos resultados como base técnica para la toma de decisiones en programas de mejoramiento, promoviendo la estandarización de la calidad de la fibra y el fortalecimiento del sector alpaquero en la región.

Castillo (2022), en su estudio "Finura al hilado y características de la fibra de alpaca Huacaya blanca de la zona norte región Puno 2019", evaluó la finura al hilado y las propiedades tecnológicas de la fibra de alpacas Huacaya blancas según su provincia de procedencia. Aplicó un enfoque cuantitativo, descriptivo, transversal y correlacional. Seleccionó una muestra de 161 alpacas machos de un año de edad (tuis, dientes de leche) y color blanco, procedentes de las provincias de Huancané, Carabaya y Lampa, en la región Puno. Las muestras de fibra (aprox. 10 g por animal) fueron extraídas de la zona del costillar medio del lado izquierdo durante la campaña de esquila 2019. El análisis instrumental se realizó en laboratorio especializado mediante el equipo Fiber EC V4, determinando el diámetro medio de fibra (DMF), coeficiente de variación, factor de confort (FC), finura al hilado (FH) e índice de

curvatura (IC). Los datos fueron procesados en SPSS 25 mediante estadística descriptiva y correlación de Pearson (α=0.05). Los resultados evidenciaron una fibra de alta calidad textil, con un DMF promedio de 19.04±2.01 μm, FC de 96.12±3.12%, FH de 18.84±2.06 μm, CV de 22.25±2.12% e IC de 41.75±3.25 °/mm. Por provincias, Lampa presentó los mejores valores tecnológicos (DMF 18.52 μm; FC 97.10%), seguida de Carabaya (19.12 μm; FC 96.05%) y Huancané (19.48 μm; FC 95.21%), evidenciando variabilidad asociada al origen geográfico. En la clasificación comercial, el 72.1% de las muestras correspondió a la categoría Súper Baby, el 22.3% a Baby y el 5.6% a Fleece, confirmando un alto valor industrial del vellón evaluado. En el análisis inferencial, se identificó una correlación positiva muy alta entre DMF y finura al hilado ($r=0.985$; $p<0.01$), mientras que el factor de confort mostró una fuerte relación negativa con el diámetro de fibra ($r=-0.892$; $p<0.01$), evidenciando que el aumento del grosor reduce el confort textil. Asimismo, el índice de curvatura se relacionó de forma inversa con el diámetro ($r=-0.452$), confirmando la asociación entre finura y mayor rizado de la fibra.Concluyó que las alpacas Huacaya de la zona norte de Puno presentan un alto potencial textil, con predominancia de fibras Súper Baby y excelentes niveles de confort. Sin embargo, las diferencias entre provincias evidencian la influencia del entorno productivo en la calidad del vellón, por lo que se recomienda implementar programas de mejoramiento basados en evaluación instrumental objetiva, a fin de estandarizar la finura, optimizar la producción y fortalecer la competitividad de la fibra en la cadena textil

López (2022), en su estudio "Características textiles de la fibra de alpaca Huacaya de color a la primera esquila en dos comunidades del distrito de Cojata Huancané - Región Puno", evaluó las propiedades textiles de alpacas Huacaya de color en primera esquila y el efecto del color, sexo y comunidad de procedencia. Aplicó un enfoque cuantitativo, descriptivo y de corte transversal, con una muestra de 214 alpacas de aproximadamente un año de edad, criadas en pastoreo extensivo en las comunidades de Soraza y Umabamba. Las muestras de fibra (≈20 g) fueron extraídas del costillar medio y analizadas mediante el equipo OFDA 2000, determinando DMF, CV, FC, FH e IC. Los datos fueron procesados mediante ANVA factorial 8×2×2 en SAS con prueba de Duncan (α=0.05). Los resultados mostraron una alta calidad textil general, con DMF promedio de 19.98±1.83 μm, FC de 96.11±3.14%, FH de 19.64±1.88 μm, CV de 22.45±2.10% e IC de 42.12±3.45 °/mm. El color del vellón influyó significativamente ($p<0.01$) en todas las variables, observándose fibras más

finas y con mayor confort en tonalidades claras como vicuña y marrón claro, mientras que los colores oscuros presentaron mayor grosor. En cambio, el sexo y la comunidad no mostraron efectos significativos ($p>0.05$) sobre las variables textiles de forma independiente. Se identificó una interacción significativa entre color y sexo ($p<0.01$), evidenciando diferencias en el diámetro y la finura al hilado según la combinación de estos factores. Asimismo, el índice de curvatura mostró variación significativa ($p<0.05$), con mayores valores en fibras claras y en machos. En conjunto, los vellones evaluados se ubicaron en categorías comerciales de alta calidad como Súper Baby y Baby, con adecuados niveles de confort. Concluyó que las alpacas Huacaya de color en primera esquila de Cojata presentan un alto potencial textil, con fibras finas y aptas para la industria de prendas de alta calidad. Se recomienda incorporar el color para estandarizar la finura, conservar la variabilidad fenotípica y mejorar el valor comercial de la fibra en las comunidades altoandinas.

Padilla (2022), en su estudio "Principales características textiles de la fibra de alpaca Huacaya del fundo Chaipuhuasi, Nuñoa – Melgar", evaluó las características textiles de la fibra de alpacas Huacaya, analizando la influencia de los factores sexo y edad sobre su calidad lanométrica. Aplicó un enfoque cuantitativo, de tipo descriptivo y de corte transversal, utilizando una muestra de 371 alpacas Huacaya de color blanco criadas bajo manejo extensivo en el distrito de Nuñoa, provincia de Melgar, región Puno. Las muestras de fibra (10–15 g por animal) fueron extraídas del costillar medio y clasificadas según sexo (machos y hembras) y edad (DL, 2D, 4D y BL). El análisis se realizó mediante el equipo OFDA 2000, determinando DMF, CV, FC e IC. Los datos fueron procesados en SAS mediante ANVA factorial 2×4 y prueba de Duncan ($\alpha=0.05$). Los resultados evidenciaron una fibra de alta aptitud industrial, con DMF promedio de 21.45±1.92 μm, FC de 92.54±3.25%, CV de 23.12±2.05% e IC de 39.45±3.12 °/mm. El análisis inferencial mostró que la edad tuvo un efecto altamente significativo ($p<0.01$) sobre las variables textiles, observándose un incremento progresivo del DMF desde 19.12 μm en DL hasta 23.68 μm en BL, mientras que el FC disminuyó de 96.85% a 86.20%, evidenciando un deterioro de la calidad con el avance etario. En contraste, el sexo no presentó efectos significativos ($p>0.05$), con valores similares entre machos (21.38 μm; 92.80%) y hembras (21.52 μm; 92.28%). Asimismo, el índice de curvatura disminuyó con la edad ($p<0.05$), sin diferencias por sexo, indicando menor rizado en animales adultos. El estudio concluyó que la calidad de la fibra de alpaca Huacaya del fundo Chaipuhuasi está fuertemente determinada

por la edad, siendo los animales jóvenes los que presentan mejor finura, mayor confort y mejor aptitud textil. Se recomienda emplear estos parámetros objetivos como base para la selección y manejo productivo, priorizando animales jóvenes y considerando la evaluación instrumental como herramienta clave para mejorar la calidad y competitividad de la fibra en la región de Puno.

Hancco (2023), en su estudio "Algunas características físicas de la fibra de alpacas Huacaya de color de diez comunidades del distrito de Nuñoa Melgar, Puno", determinó las principales propiedades lanamétricas de la fibra de alpacas Huacaya pigmentadas, evaluando el efecto de la edad y el color del vellón sobre su calidad textil. Aplicó un enfoque cuantitativo, de tipo descriptivo-transversal. Se seleccionó una muestra total de 200 alpacas Huacaya de color, criadas bajo sistema extensivo tradicional en diez comunidades del distrito de Nuñoa, provincia de Melgar, región Puno. Las muestras de fibra (≈10 g por animal) fueron extraídas del costillar medio y clasificadas según edad (DL, 2D, 4D y 6D) y dos grupos de color (tonalidades claras y oscuras). El análisis instrumental se realizó mediante el equipo OFDA 2000, determinando DMF, desviación estándar, coeficiente de variación, factor de confort (FC) e índice de curvatura (IC). Los datos fueron procesados en SAS mediante ANVA factorial 4×2 y prueba de Duncan (α=0.05), además de correlación de Pearson. Los resultados evidenciaron una fibra de alta calidad textil, con promedios globales cercanos a 20 μm de DMF y factores de confort superiores al 90% en categorías jóvenes. El análisis inferencial mostró que la edad tuvo un efecto altamente significativo ($p \leq 0.05$), observándose un incremento progresivo del DMF desde 20.32±0.36 μm en DL hasta 25.61±0.68 μm en 6D, evidenciando el engrosamiento de la fibra con la madurez. Asimismo, el color del vellón también influyó significativamente ($p \leq 0.05$), registrándose fibras más finas en tonalidades claras (20.77±0.38 μm) frente a las oscuras (22.74±0.36 μm). En concordancia, el factor de confort disminuyó conforme aumentó el diámetro y la edad, mientras que el índice de curvatura fue mayor en alpacas jóvenes y de colores claros, mostrando una reducción en animales adultos y oscuros. En el análisis correlacional, se identificó una relación negativa muy alta entre el diámetro de fibra y el factor de confort (r entre −0.88 y −0.91), confirmando que las fibras más finas presentan mayor suavidad. Asimismo, el diámetro mostró una correlación inversa con el índice de curvatura, evidenciando que las fibras delgadas presentan mayor rizado. Concluyó que las alpacas Huacaya de color del distrito de Nuñoa constituyen un recurso textil

de alto valor industrial, cuya calidad está fuertemente determinada por la edad y la tonalidad del vellón. Se recomienda incorporar estos indicadores objetivos en programas de selección y manejo productivo, promoviendo la esquila temprana y la diferenciación por color para optimizar la finura, el confort y la competitividad de la fibra en el mercado textil.

Carlo (2024), en su estudio "Características textiles y medulación de la fibra en reproductores de reemplazo en alpacas de la raza Huacaya de la Unidad de Producción Macusani de la Rural Alianza E.P.S. Puno", evaluaron las propiedades textiles y la medulación de la fibra en alpacas Huacaya de los sectores Conchatanca y Machaccoyo (Macusani, Carabaya, Puno) a 4345 msnm. Aplicaron un enfoque cuantitativo con una muestra de 1576 alpacas Huacaya de vellón blanco y de color, seleccionadas de una población total de 1959 animales. El análisis se realizó mediante OFDA 2000 para variables lanamétricas y FIBER MED para la medición de la medulación. Se evaluaron DMF, DS, CV, FC, IC, FH y los tipos de medulación (no medulada, fragmentada, discontinua, continua y fuertemente medulada). Los datos fueron procesados con pruebas estadísticas de comparación de medias y correlación de Spearman (α=0.05). Los resultados mostraron una calidad de fibra sobresaliente, con diámetros menores a 20 μm en alpacas blancas y altos niveles de confort. En alpacas blancas, el sexo influyó significativamente ($p<0.05$): los machos presentaron mejor finura (19.04 μm) y mayor confort (97.56%) que las hembras (19.65 μm y 96.82%). El CV e IC no mostraron diferencias significativas por sexo. En vellones pigmentados, el DMF promedio fue de 21.42 μm, observándose mejores valores en alpacas de color claro (LF), mientras que los colores oscuros mostraron mayor grosor y menor curvatura. Respecto a la medulación, se registró un promedio de 30.80% en alpacas blancas, con mayor incidencia de medulación en hembras (34.29%) frente a machos (27.30%). Predominó la medulación continua (15.70%), seguida de la fragmentada y discontinua, con mínima presencia de fibras fuertemente meduladas. El análisis de correlación evidenció una relación positiva alta entre DMF y medulación ($r=0.733$) y una relación negativa con fibras no meduladas ($r=-0.733$), confirmando que el aumento del grosor se asocia a mayor medulación. Concluyeron que la fibra de alpaca Huacaya de Macusani tiene alto potencial textil y que el diámetro de fibra puede emplearse como criterio indirecto de selección para reducir la medulación y mejorar la calidad industrial

Condori (2024), en su estudio "Finura y medulación de la fibra de alpacas huacaya blanco en ferias agropecuarias en los distritos de Macusani, Corani, Ajoyani y Crucero - Carabaya, 2024", determinó la influencia de la procedencia, sexo y edad sobre la finura y medulación de la fibra de alpacas Huacaya blancas expuestas en ferias ganaderas de la provincia de Carabaya. Aplicó un enfoque cuantitativo, observacional y correlacional-causal de corte transversal. Se trabajó con una muestra de 156 muestras de fibra procedentes de alpacas Huacaya blancas de los distritos de Macusani, Corani, Ajoyani y Crucero, ubicados a más de 4300 msnm en la región Puno. Las muestras fueron extraídas del costillar medio y clasificadas según distrito de procedencia y cuatro categorías etarias (DL, 2D, 4D y BLL). El análisis se realizó mediante equipos digitales FIBER EC V.4 y medulómetro con software especializado, determinando el diámetro medio de fibra (DMF), factor de confort (FC), factor de picazón y porcentaje de medulación total. Los datos fueron procesados estadísticamente mediante modelos de regresión y análisis inferencial. Los resultados evidenciaron una calidad de fibra excepcional, con un DMF global de 17.6 μm y altos niveles de confort, ubicando la fibra en la categoría Súper Baby. Por distrito, Corani presentó la mayor finura (17.1 μm), seguido de Crucero (17.6 μm), mientras que Macusani y Ajoyani registraron 17.8 μm. El factor de confort promedio alcanzó 97.8%, con un índice de picazón muy bajo (1.9%), garantizando alta suavidad textil. En la medulación, el promedio general fue 19.3%, observándose menor medulación en Macusani (18.1%) y mayor en Ajoyani (21.1%). La edad influyó de forma progresiva, incrementándose la medulación desde DL (18.6%) hasta BLL (19.9%), mientras que el sexo no mostró diferencias significativas (hembras 19.2% y machos 19.4%). En el análisis inferencial, los modelos de regresión fueron significativos ($p \leq 0.05$), explicando el 49.1% de la variación del DMF mediante el confort y la picazón ($R^2=0.491$), y el 40.6% de la medulación total a partir del diámetro y la desviación estándar ($R^2=0.406$). Concluyó que las alpacas Huacaya blancas de Carabaya constituyen un recurso textil de alta calidad, con finura extrema y baja medulación, recomendando el uso de ferias agropecuarias como núcleos de selección para estandarizar la calidad de fibra en la región.

Mamani *et al.,* (2024), en su estudio "Estimación de parámetros genéticos para características textiles de la fibra en alpacas suri", estimaron parámetros de rasgos textiles en alpacas Suri. La investigación se realizó en el Banco de Germoplasma Quimsachata del INIA, Puno, Perú.Se empleó una base de datos histórica de 1274

registros (2009–2018) para diámetro y finura, y 1252 para curvatura, los datos fueron organizados bajo efectos fijos de año-época, color, sexo y edad, se evaluaron variables como DMF, DE, CV, FP, FH y CF, el análisis se realizó con el software VCE 6.0.2 mediante modelos REML multicarácter (α=0.05), se estimaron heredabilidades, repetibilidades y correlaciones, los resultados mostraron heredabilidades moderadas a altas en la mayoría de rasgos, el DMF y la DE presentaron $h^2 = 0.41 \pm 0.06$, el CV y la FH alcanzaron $h^2 = 0.42 \pm 0.06$, el FP presentó $h^2 = 0.27 \pm 0.05$, la CF mostró la menor heredabilidad con 0.18±0.06, las repetibilidades variaron entre 0.23 (CF) y 0.57 (DMF), las correlaciones fenotípicas oscilaron entre 0.01 y 0.96, la relación DMF–FH fue altamente positiva (0.96), las correlaciones variaron de −0.03 a 0.99, destacó la relación FH–FP con 0.99, altamente significativa. Concluyeron que los rasgos textiles en alpacas Suri tienen base sólida. Se recomienda la selección directa para mejorar la calidad de fibra y optimizar su rendimiento industrial.

Quispe (2024), en su tesis "Evaluación de las Características Textiles de Fibra de Alpaca Huacaya en la Provincia de Huancané – 2022", evaluó las propiedades tecnológicas y textiles de la fibra de alpaca Huacaya, aplicó un enfoque cuantitativo, diseño no experimental, transversal y descriptivo-comparativo, la muestra estuvo conformada por 131 alpacas Huacaya de color blanco, las fibras se extrajeron del costillar medio y se analizaron con el equipo Fiber EC v.4, el análisis estadístico utilizó pruebas U de Mann-Whitney y H de Kruskal-Wallis, el Diámetro Medio de la Fibra (DMF) no presentó diferencias por sexo (p=0,061), las hembras registraron 21,7 µm y los machos 20,4 µm. Sí hubo diferencias significativas por edad (p=0,018). El DMF aumentó desde DL (20,3 µm) hasta 4D (22,1 µm), evidenciando engrosamiento progresivo, la fibra fue clasificada como Alpaca Baby según la Na Finura al Hilado (FH) fue de 22,1 µm en hembras y 21,0 µm en machos. Por edad, DL y 2D mostraron mejores valores que 4D. Concluyó que la fibra de alpaca tiene actividad comercial

Machaca (2025), en su estudio "Características de la fibra y porcentaje de medulación en alpacas Huacaya y Suri del distrito de Macusani-Carabaya, 2023", determinó las propiedades textiles y el nivel de medulación en ambas razas en la provincia de Carabaya, Puno. Aplicó un diseño cuantitativo, no experimental, correlacional y transversal. Se trabajó con una muestra estratificada de 138 alpacas (69 Huacaya y

69 Suri), considerando sexo y edad (DL, 2D, 4D y BLL). Las fibras fueron extraídas del costillar medio/lomo y analizadas con equipos FIBER EC V5 y FIBER MED. Se evaluaron DMF, DS, CV y porcentaje de medulación, procesando datos en SPSS mediante ANOVA (α=0.05). Los resultados mostraron que Huacaya presentó mayor finura (20.84 μm) y menor variabilidad que Suri (22.86 μm). Los machos mostraron fibras más finas (21.03 μm) que las hembras (22.50 μm). Según la edad, el DMF aumentó desde DL (18.61 μm) hasta BLL (21.52 μm), evidenciando engrosamiento progresivo. En medulación, Suri registró mayor porcentaje (61.92%) que Huacaya (55.46%), sin diferencias estadísticas significativas. Concluyó que Huacaya, machos y edades tempranas presentan mejor calidad textil, recomendando el uso de tecnología automatizada para mejorar la selección y reducir la medulación.

2.2 FUNDAMENTOS TEÓRICOS

2.2.1. CALIDAD TEXTIL DE LA FIBRA DE ALPACA

La calidad textil de la fibra de alpaca comprende el conjunto de características físicas, mecánicas y tecnológicas que determinan su aptitud para la transformación industrial y la elaboración de productos textiles de alto valor. Estas propiedades influyen directamente en el rendimiento durante los procesos de hilatura, tejido y acabado, así como en atributos finales del producto, tales como suavidad, resistencia, confort, elasticidad y apariencia. Debido a ello, la calidad textil constituye uno de los principales criterios para la clasificación y valorización comercial de la fibra de alpaca (Lencinas y Guevara, 2020).

Entre las características tecnológicas más importantes que determinan la calidad textil se encuentran el diámetro medio de la fibra (finura), el porcentaje de medulación, la longitud de mecha, la resistencia a la tracción, el factor de confort y el índice de curvatura. De estas, el diámetro medio de la fibra es el parámetro de mayor relevancia, ya que está estrechamente relacionado con la suavidad al tacto y el confort de las prendas. Las fibras de menor diámetro producen tejidos más finos, ligeros y con mayor valor comercial, mientras que un incremento en el diámetro reduce la calidad percibida por el consumidor (Cucho, 2020),

La medulación también constituye un factor determinante de la calidad textil. Las fibras meduladas contienen una cavidad central que modifica sus propiedades físicas y mecánicas. Cuando el porcentaje de medulación es elevado, la fibra presenta mayor

rigidez, menor flexibilidad y menor capacidad de teñido, lo que puede afectar la uniformidad y el acabado de los productos textiles. Sin embargo, un nivel moderado de medulación puede contribuir al aislamiento térmico, característica altamente apreciada en prendas destinadas a climas fríos (Cucho, 2020),

Otro indicador importante es el factor de confort, definido como el porcentaje de fibras con un diámetro inferior a 30 µm. Valores elevados de este indicador reflejan una menor probabilidad de producir sensación de picazón al contacto con la piel, lo que incrementa la comodidad y aceptación de las prendas elaboradas con fibra de alpaca. En consecuencia, el factor de confort se utiliza ampliamente para evaluar la calidad destinada a prendas de vestir de contacto directo con el cuerpo (Lencinas y Guevara, 2020).

Asimismo, la uniformidad del diámetro de fibra, expresada mediante el coeficiente de variación, influye en la eficiencia del procesamiento industrial. Una fibra más uniforme favorece la regularidad del hilado, disminuye las pérdidas durante el procesamiento y mejora la apariencia de los tejidos. De igual forma, la longitud de la fibra y su resistencia mecánica determinan el rendimiento durante la hilatura y la durabilidad de los productos textiles obtenidos (Lencinas y Guevara, 2020).

En el caso de las alpacas Huacaya y Suri, la calidad textil puede variar debido a diferencias genéticas propias de cada raza, además de factores como la edad, el sexo, el manejo, la alimentación y las condiciones ambientales. Generalmente, la fibra Huacaya presenta una estructura más ondulada y voluminosa, mientras que la fibra Suri se caracteriza por ser más larga, sedosa y brillante; sin embargo, ambas razas pueden producir fibras de excelente calidad cuando son sometidas a adecuados programas de selección genética y manejo zootécnico (Lencinas y Guevara, 2020).

Por ello, la evaluación objetiva de las características tecnológicas de la fibra constituye una herramienta fundamental para los programas de mejoramiento genético, la clasificación comercial y la industrialización de la fibra de alpaca. El conocimiento de estos parámetros permite seleccionar animales con mayor potencial productivo, incrementar la competitividad del sector alpaquero y satisfacer las exigencias de la industria textil nacional e internacional (Lencinas y Guevara, 2020).

2.2.2. Generalidades de la fibra

- **Generación**

Proceso implicado en crianza y el cuidado, la esquila de su fibra y el procesamiento posterior para obtener una fibra de alta calidad (Aguilar, 2018).

- **La alpaca**

Es un mamífero de gran importancia económica y cultural en los países andinos, especialmente en Perú, Bolivia y Chile (Olarte *et al.,* 2023), puede medir entre 1.5 y 2.5 metros de altura y pesar entre 50 y 100 kilogramos, con un pelaje suave y denso que puede ser de diferentes colores y texturas (Minagri 2019).

Perú concentra la mayor población de alpacas a nivel mundial, superando los 3 millones de ejemplares. Puno con una crianza de más de un millón de ejemplares en sus vastas extensiones de pastizales y con su clima frio. Seguidamente esta Cusco, Arequipa, Ayacucho y Apurímac (FAO, 2018).

- **Clasificación de la fibra**

A lo largo del tiempo, se han desarrollado y diferenciado diversas razas y variedades de alpacas. Entre las más comunes se encuentran la Huacaya, caracterizada por presentar un vellón denso, uniforme y de apariencia sedosa, así como una conformación corporal.

Suri: Presenta un vellón de longitud considerable y textura sedosa, acompañado de una conformación corporal de gran tamaño.

Cada raza tiene sus características y usos específicos, la variedad de alpacas es amplia, y se presentan en diferentes tonos y dimensiones (Vásquez, 2020).

- **Composición química de la fibra**

La fibra está constituida por diversos componentes químicos que le confieren características particulares. Entre sus principales componentes se encuentran las proteínas, que representan aproximadamente entre el 90 % y 95 %, siendo la queratina la proteína predominante. Asimismo, contiene colágeno, carbohidratos, celulosa, lípidos, ácidos grasos y minerales, entre ellos calcio y fósforo. Su estructura está conformada principalmente por moléculas de queratina, unidas y estabilizadas mediante enlaces de hidrógeno y enlaces disulfuro.

2.2.3. Características asociadas a la finura

- **Media del diámetro (MDF)**

  Tiene un impacto fundamental para establecer calidad y resistencia de la fibra (Quezada, 2018). Las magnitudes poseen promedio de la media de 20-30, aunque pueden variar en función de la edad; entre otros (Paitan, 2019).

- **Variabilidad del diámetro (CVDMF)**

  Es una cuantificación estadística que se utiliza para examinar dispersión de la media. Se considera correspondencia entre desviación y la media de una población, se expresa como un porcentaje, es importante porque nos permite evaluar la variabilidad, de la fibra, un bajo indica una menor variabilidad lo que puede ser beneficioso con fabricar textiles de alta gama. Los valores pueden variar dependiendo de la raza, edad y nutrición de la alpaca, algunos valores del coeficiente de variación para huacaya es 10 - 20%, para alta calidad de 5-15% y para una baja calidad es 20-30%.

- **Factor de confort (FC)**

  Es una variable importante para calcular la comodidad y la suavidad de una fibra. En lo que respecta a la fibra de alpacas huacaya, confort hace referencia a la propiedad y capacidad para proporcionar sensación de comodidad y suavidad al tacto. Se define como la relación entre la suavidad y la resistencia de una fibra. Se expresa como un valor numérico que oscila entre 0 al 100, donde 0 es el valor más bajo y 100 es el valor más alto indica una mayor comodidad y suavidad, lo que puede ser beneficioso para producir de textiles premium.

- **Tipos de folículo**

  Folículos primarios (FP)

  Son estructuras microscópicas que se encuentran en la piel de las alpacas. Estos folículos son responsables y juegan un papel crucial en producción y calidad de la fibra, huacaya posee un mayor número de folículos primarios que la raza suri.

  Folículos secundarios (FS)

Son estructuras microscópicas que también se encuentran en la piel de las alpacas y producen fibra de alta calidad, las causas que repercuten en folículos secundarios; se encuentran raza, edad, nutrición y el cuidado **(Benites, 2022).**

2.2.4. Estructura morfológica

La fibra presenta una estructura conformada por diversas capas que contribuyen a sus propiedades de resistencia, durabilidad y suavidad, diferenciándola de otras fibras naturales. A continuación, se presenta una descripción detallada en **(Obando, 2021).**

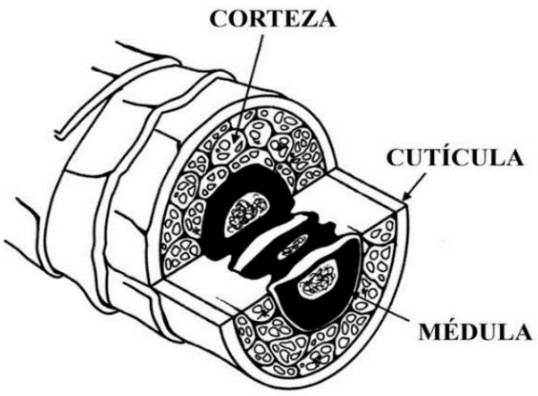


Figura 1: *Componentes estructurales*

FUENTE: (Mamani, 2023).

- **Cutícula**

Es el núcleo central de la fibra formado por estructuras más densas y resistentes que la medula y la corteza, tiene un diámetro de un promedio de 5 a 10 micrómetros (Huillca, 2018).

- **Corteza**

La superficie de la fibra de alpaca, está formada por unidades celulares queratinizadas que proporcionan fortaleza y durabilidad.

- **Médula**

Conforma la sección interna de la fibra, la cual está constituida por unidades biológicas que presentan una estructura más flexible y una menor rigidez en comparación con las células que conforman la corteza.

- **Formación de la medula**

Se trata de un proceso de elevada complejidad que comprende la proliferación y diferenciación celular en la zona de inserción de la fibra. En este contexto, la médula constituye un componente estructural relevante, ya que contribuye

al desarrollo de propiedades como la resistencia, la flexibilidad y la capacidad de aislamiento de la fibra.

2.2.5. Clasificación según el tipo de médula

Este proceso constituye un factor fundamental para determinar la calidad de las fibras, debido a que influye directamente en sus características físicas y en su comportamiento funcional. Asimismo, dichas propiedades condicionan su desempeño y aplicabilidad en diversos procesos y sectores de la industria textil, permitiendo establecer diferentes criterios para su clasificación.

- **Sin medula**

  Son fibras que presentan una médula poco desarrollada y pueden encontrarse en diferentes proporciones. Asimismo, se caracterizan por su mayor durabilidad, aunque presentan menor suavidad y, generalmente, un mayor costo en comparación con las fibras con médula desarrollada.

  - **Fragmentada**

    Se caracterizan por encontrarse en pequeños segmentos distribuidos a lo largo de la fibra; asimismo, presentan un diámetro variable y una menor resistencia a la tracción. Por otro lado, se distinguen por su mayor flexibilidad y menor densidad.

  - **Discontinua**

    Generalmente, presentan una médula distribuida en segmentos a lo largo de la fibra, sin formar una estructura continua. Asimismo, su configuración se caracteriza por ser irregular y poco uniforme.

  - **Continua**

    Se caracterizan por presentar una médula continua a lo largo de la fibra y, asimismo, una estructura uniforme y regular, siendo propias de fibras de mayor grosor.

  - **Fuertemente medulada**

    Presentan una médula altamente desarrollada y prominente, con una estructura compacta y densa. Además, estas fibras suelen ofrecer una mayor durabilidad.

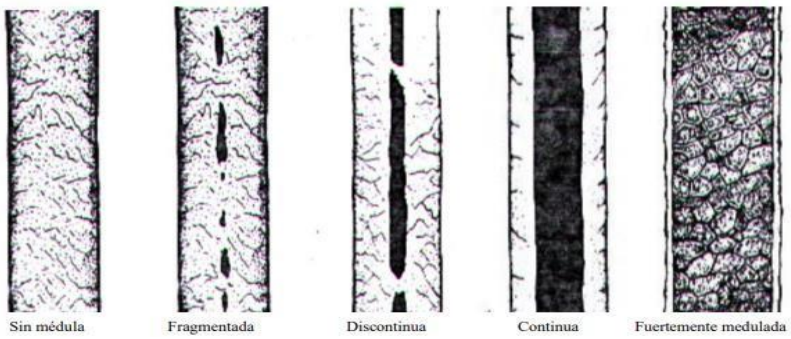


Figura 2: *Propiedades de las fibras según tipos de médula.*

FUENTE*:* **(**Saldaña, 2017).

2.2.6. Relevancia de la medula en textiles

Es un factor de gran relevancia, debido a que influye directamente en la calidad y en las propiedades de los productos textiles, particularmente en aspectos como la resistencia, suavidad, densidad y flexibilidad.

La investigación y desarrollo en la medulación pueden ayudar a mejorar la calidad y a desarrollar nuevos productos y aplicaciones (Saldaña, 2017), proporciona un comentario que al trabajar con mayor número de fibras meduladas pueden ser riesgoso al presentar problemas en los diferentes procesos textiles, así como en: hilatura, teñido, peinado, cardado de acuerdo a ello; son ideales para alfombras debido a su grosor.

2.2.7. Equipo fiber EC V.4

Es un instrumento utilizado para analizar la medula en fibras especialmente en el sector textil en los diferentes tipos de características donde permite determinar la composición de calidad con exactitud en la medición en las propiedades de las fibras, con facilidad de uso con un mínimo de entrenamiento para su operación (Rubio, 2019; Castillo; 2022).

2.2.8. Medulómetro

Es un instrumento utilizado para medir precisamente el grosor de la medula, especialmente en fibras naturales; y su medición muy importante para determinar la calidad (Torres, 2020).

CAPÍTULO III
MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 ÁMBITO DE ESTUDIO

La investigación se llevó a cabo en el Distrito de Ajoyani, Provincia de Carabaya – Macusani, Región Puno, durante la realización de la XIX Feria Concurso de Camélidos Sudamericanos (FECAA) 2025. Este espacio congrega ejemplares representativos de alpacas Huacaya y Suri provenientes de diversas comunidades de la zona, lo que permite disponer de un universo animal con características y productivas propias del núcleo alpaquero de la región. Anexo 1 – 4.

3.2 RECURSOS Y HERRAMIENTAS

3.2.1. Muestras

300 ejemplares de fibra de alpacas Huacaya y Suri

3.2.1.1. Materiales de muestreo

- Tablero, registro de campo
- Hojas de registro
- Tijera punta roma para extraer las muestras
- Guantes
- Bolsas de polietileno
- Lapiceros
- Plumón indeleble
- Cámaras fotográficas

3.2.1.2. Materiales para el lavado de muestras

- Solución de alcohol 90°
- Bencina
- Probeta
- Bandejas
- Pinzas
- Ganchos

- Rodillos
- Peines

3.2.1.3. Materiales de laboratorio (Análisis de finura y medulación)

- Laminas porta y cubre objetos
- Bisturí
- Tijeras
- Vagueta
- Aceite de inmersión
- Marcadores
- Materiales de laboratorio

3.2.1.4. Instrumentos de análisis

- Fiber EC
- Modulómetro de fibras
- Laptops

3.2.1.5. Procesamiento de datos

- Laptop
- Impresoras
- Calculadora
- Disco duro

3.3 METODOLOGÍA

3.3.1 Diseño

No experimental, de corte transversal, porque la recolección de datos se realiza sin manipular variables y en un solo momento temporal, durante el desarrollo del evento ferial. Anexo 1 – 4.

3.3.2 Tipo de investigación

Fue de tipo aplicada, los resultados permitirán generar información técnica útil para la selección y manejo de alpacas para mejora y valorización de la fibra.

3.3.3 Nivel de investigación

Estudio descriptivo–comparativo, ya que se caracterizan los parámetros de calidad textil de la fibra de ambos tipos de alpaca y se analizan sus diferencias de forma estadística.

3.3.4 Ámbito de estudio

El estudio se llevó a cabo en el distrito de Ajoyani, provincia de Carabaya – Macusani, región Puno, durante la realización de la XIX Feria Concurso de Camélidos Sudamericanos (FECAA) 2025. Este espacio congrega ejemplares representativos de alpacas Huacaya y Suri provenientes de diversas comunidades de la zona, lo que permite disponer de un universo animal con características y productivas propias del núcleo alpaquero de la región. Anexo 1 – 4.



Figura 3: Localización Ajoyani
FUENTE: Adaptado de cartografía digital del INEI

3.3.5 Población

Conformada por todas las alpacas de raza Huacaya y Suri participantes en la XIX Feria Concurso de Camélidos Sudamericanos FECAA *(feria y exposición de camélidos sudamericanos),* realizada en el distrito de Ajoyani, Carabaya, Puno, durante el año 2025. Estos ejemplares proceden de diferentes comunidades alpaqueras de la zona de Macusani–Ajoyani, reconocidas por su alta calidad y productiva. La población total estimada en el evento es de aproximadamente 500 animales (250 Huacaya y 250 Suri), los cuales representan el universo muestral de referencia para la investigación. Anexo 1 – 4.

3.3.6 Muestra

La muestra estuvo constituida por 300 ejemplares de alpacas, seleccionados de manera representativa entre ambas razas, distribuidos de la siguiente manera: 150 alpacas Huacaya y 150 alpacas Suri (Hernández et al., 2018), debido a que el estudio

tuvo un carácter comparativo entre las razas Huacaya y Suri, favoreciendo el equilibrio del diseño muestral, la comparación estadística entre ambos grupos y una mayor precisión en las estimaciones. Asimismo, el aumento del tamaño de la muestra representa aproximadamente un **7,1 %** respecto al tamaño calculado (20 ejemplares adicionales), porcentaje que se encuentra dentro de un margen técnicamente aceptable y que contribuye a compensar posibles pérdidas de muestras o registros no válidos durante el proceso de análisis, sin afectar la validez ni la representatividad de los resultados (Hernández et al., 2018). De cada ejemplar se obtuvo una muestra de fibra procedente de la zona costillar media, siguiendo los protocolos estandarizados de muestreo textil para análisis de laboratorio. Las muestras se conservarán en bolsas identificadas y codificadas, garantizando la trazabilidad de los datos. Anexo 1 – 4.

3.3.7 Tipos de muestro

Se empleó un muestreo probabilístico estratificado, considerando como estratos principales el tipo de alpaca (Huacaya y Suri). Dentro de cada estrato, La selección se efectuó mediante un muestreo aleatorio simple, asegurando la representatividad y homogeneidad de los grupos de comparación. Anexo 1 – 4.

3.3.8 Criterios de inclusión

Alpacas inscritas oficialmente en la XIX FECAA ***(feria y exposición de camélidos sudamericanos),*** – Ajoyani 2025, ejemplares clínicamente sanos sin signos visibles de enfermedad cutánea o parasitaria, animales con vellón íntegro sin haber sido esquilados antes del evento y alpacas comprendidas entre 1,2 y 4 años de edad (categorías juvenil y adulta). Anexo 1 – 4.

3.3.9 Criterios de exclusión

Ejemplares con vellón deteriorado, sucio o contaminado con material vegetal o polvo excesivo, alpacas con tratamientos químicos o lavados previos al muestreo y muestras de fibra que no cumplan con el peso o longitud mínima requerida para el análisis instrumental. Anexo 1 – 4.

3.3.10 Tamaño muestral

La población de estudio estuvo conformada por aproximadamente 500 alpacas inscritas en la XIX Feria Concurso de Camélidos Sudamericanos (FECAA) 2025.

El muestreo empleado fue de tipo no probabilístico por juicio de expertos, debido a que la selección de las muestras se realizó considerando criterios técnicos establecidos por especialistas en producción alpaquera y evaluación de fibras. Este método permitió seleccionar intencionalmente las alpacas Huacaya y Suri que cumplían con las características requeridas para el estudio, garantizando la representatividad de las muestras en función de los objetivos de la investigación.

Se determinó trabajar con una muestra de 300 alpacas, equivalente al 60 % de la población total, conformada equitativamente por 150 ejemplares de la raza Huacaya y 150 de la raza Suri.

Esta decisión se basa en generar mayor precisión de las estimaciones, mejorar la representatividad de los estratos y aumentar la potencia estadística del estudio, permitiendo realizar comparaciones más robustas entre razas, así como entre sexo y categorías productivas. Anexo 1 – 4.

3.3.11 Proceso de muestreo

Fase I: Captura de Datos y Extracción del Micro-vellón en Campo

Verificación Biológica e Inclusión: Frente al brete de contención en el recinto ferial, se constató visualmente que el ejemplar estuviera inscrito oficialmente en la FECAA *(feria y exposición de camélidos sudamericanos)*, 2025. Se realizó una inspección clínica rápida para garantizar que el animal estuviera sano (ausencia de sarna, pediculosis o dermatitis) y que presentara un vellón íntegro (sin esquilas parciales previas). Mediante cronometría dentaria, se validó que su edad estuviera comprendida entre 1,2,3 y 4 años. Esta delimitación etaria se justifica porque dichas edades corresponden a etapas fisiológicas clave del desarrollo productivo de la alpaca Huacaya y Suri, donde se evidencia con mayor claridad la variación progresiva de la finura y la aparición o incremento de la medulación de la fibra.

Asimismo, el rango de 1 a 4 años permite evaluar el comportamiento temprano y medio del desarrollo del vellón, evitando la inclusión de animales adultos mayores, en los cuales la fibra presenta mayor estabilidad estructural y menor sensibilidad a cambios biológicos. De esta manera, se garantiza una comparación más homogénea

y representativa de los efectos de la edad sobre las características textiles, mejorando la precisión de los resultados del estudio.

Identificación y Apertura de Trazabilidad: Se empleó la ficha de registro de campo, consignando los datos de la alpaca: código de inscripción, raza (Huacaya o Suri, determinada por el comité de admisión de la feria), sexo, categoría por edad, comunidad de origen y observaciones del vellón. Simultáneamente, se rotuló una bolsa de polietileno de primer uso utilizando un plumón indeleble con el código alfanumérico correspondiente.

Delimitación de la Zona Anatómica: Se ubicó la región del costillar medio del espécimen, punto estándar internacional para la evaluación lanamétrica por representar el promedio de las características de todo el vellón. Se procedió a abrir manualmente el manto en forma de línea horizontal (línea de quiebre o apertura de vellón) para exponer la base de la fibra y la epidermis, limpiando superficialmente con guantes de látex cualquier presencia macroscópica de tierra o material vegetal externo (Huanca, 1996; ASTM, 2022).

Extracción del Micro-vellón: Utilizando una tijera de punta roma para salvaguardar la integridad dérmica del camélido, se extrajo una muestra de fibra de aproximadamente 5 gramos. El corte se realizó lo más al ras posible de la base epidérmica, manteniendo la estructura de la mecha intacta para no alterar la disposición natural de las fibras. La muestra obtenida se introdujo inmediatamente en la bolsa plástica previamente codificada, sellándose herméticamente para evitar contaminaciones cruzadas o ganancia de humedad ambiental.

Fase II: Acondicionamiento, Desengrasado y Preparación Físico-Mecánica

Desengrasado y Lavado Químico: Las bolsas selladas fueron trasladadas al área de preparación. Para eliminar el suarda (grasa natural de la alpaca), la caspa y las impurezas adheridas, cada muestra se sometió a un lavado por inmersión estática en bandejas de laboratorio utilizando una solución combinada de 70ml de alcohol de 90° y 10 ml de bencina, medidos volumétricamente mediante probetas graduadas. Con ayuda de pinzas de disección, se agitó suavemente la mecha en la solución solvente para disolver los lípidos sin generar el fieltrado de las fibras. (Harris, 2020; Skoog et al., 2014).

Secado e Higroscopía Controlada: Extraída la muestra limpia del solvente, se colocó sobre papel toalla absorbente y se pasó por rodillos manuales de presión suave para evacuar los remanentes líquidos. Posteriormente, los micro-vellones se dispusieron en bandejas numeradas para un proceso de oreo y secado natural a temperatura ambiente de laboratorio por un lapso de 24 horas, garantizando la evaporación total de los reactivos químicos y la

estabilización de la humedad comercial de la fibra.

Apertura y Homogeneización Mecánica: Una vez seca, la fibra se sometió a un proceso de cardado manual utilizando peines finos de metal. Esta operación mecánica permitió individualizar las fibras, eliminar el polvo remanente y fragmentos vegetales atrapados en la estructura, logrando una napa o submuestra completamente homogénea, paralela y limpia, apta para la alimentación de los sensores ópticos.

Fase III: Seccionado y Disposición Instrumental en Laboratorio

Preparación de Alícuotas por Micrometría: Para la evaluación lanamétrica objetiva, la mecha limpia y alineada se colocó sobre una base de corte. Utilizando un bisturí de alta precisión o guillotina microtómica, se realizaron cortes transversales perpendiculares al eje longitudinal de la fibra para obtener secciones microscópicas con una longitud de corte de 2 mm, asegurando que el muestreo represente de forma transversal las variaciones del pelo.

Disposición en el Analizador de Finura (FIBER EC V.4): Las muestras de fibra correspondientes a alpacas Huacaya y Suri presentadas en la XIX FECAA *(feria y exposición de camélidos sudamericanos),* – Ajoyani, Macusani fueron previamente acondicionadas, desagregadas y homogenizadas para asegurar su adecuada lectura instrumental. Posteriormente, las fibras fueron dispuestas de manera uniforme en el sistema de alimentación del analizador óptico FIBER EC V.4, evitando la superposición entre filamentos y garantizando condiciones estandarizadas para ambas razas.

El equipo realizó el escaneo automatizado mediante análisis digital de imágenes, procesando un número representativo de fibras por muestra. Este procedimiento permitió la determinación objetiva de los parámetros lanamétricos de comparación, tales como el diámetro medio de la fibra (DMF), la desviación estándar (DS), el coeficiente de variación (CV) y el factor de confort (FC), generando registros digitales que posteriormente fueron utilizados para el análisis estadístico comparativo entre alpacas Huacaya y Suri.

Disposición en el Medulómetro Digital: Las muestras de fibra correspondientes a alpacas Huacaya y Suri presentadas en la XIX FECAA – Ajoyani, Macusani fueron previamente acondicionadas, limpiadas y desagregadas para asegurar la correcta visualización de su estructura interna. Posteriormente, los fragmentos de fibra fueron dispuestos de manera uniforme sobre láminas portaobjetos, evitando el solapamiento entre fibras y garantizando una adecuada observación microscópica.

Las láminas preparadas fueron colocadas en el sistema de lectura del medulómetro digital. Mediante observación directa de las imágenes, el evaluador identificó y clasificó cada fibra según su tipo de medulación (no medulada, fragmentada, discontinua, continua y fuertemente medulada), de acuerdo con los criterios establecidos por la metodología empleada. El software del equipo registró las clasificaciones realizadas y generó automáticamente el conteo y los porcentajes correspondientes para cada categoría de medulación, permitiendo posteriormente el análisis estadístico de los resultados.

Técnicas de recolección de datos

Se aplicará la observación directa y la medición instrumental, utilizando procedimientos estandarizados en el análisis de fibras animales. Durante el evento ferial se realizará la toma de muestras de fibra directamente de los ejemplares participantes, siguiendo etapas definidas.

La identificación del ejemplar comprenderá el registro de datos generales como raza, sexo, edad, categoría, comunidad de origen y código de inscripción en la FECAA. Anexo 1 – 4.

La obtención de la muestra consistirá en la extracción de una submuestra de fibra de aproximadamente 5 gramos, proveniente de la zona costillar media del animal, la cual será colocada en una bolsa plástica rotulada indicando código, tipo de alpaca y fecha de recolección. Anexo 1 – 4.

El transporte y conservación de las muestras se realizará en condiciones secas, evitando la exposición a humedad o luz directa, garantizando su integridad hasta su traslado al laboratorio de análisis textil para su evaluación. Anexo 1 – 4.

El registro y procesamiento de la información se efectuará mediante fichas de control previamente validadas, en las cuales se consignarán los resultados obtenidos para su posterior análisis estadístico. Anexo 1 – 4.

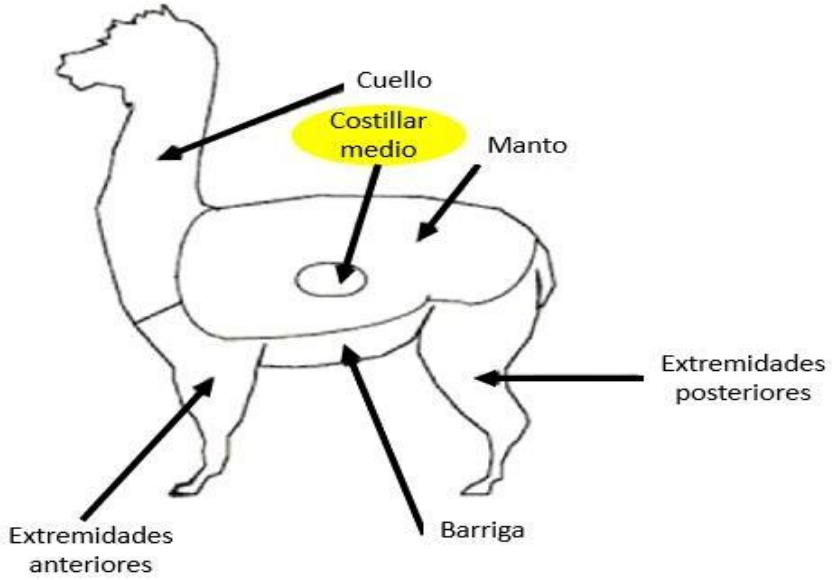


Figura 4: *Método de la zona costillar media del animal*

FUENTE: (Málaga, 2022)

3.3.12 Instrumentos de recolección

Para garantizar la precisión y objetividad en la evaluación de las características de la fibra, se emplearán instrumentos y materiales adecuados al análisis textil, asegurando la confiabilidad de los datos obtenidos. Anexo 6-19.

Tabla 1: *Instrumentos de recolección*

Instrumento / material	Función o aplicación
Equipo Fiber Analyzer (o FIBER EC V.4)	Medición del diámetro medio de fibra (µm), variación y cálculo del confort (%)
Medulómetro digital o software de análisis óptico	Determinación del porcentaje de fibras meduladas y clasificación del tipo de médula (fragmentada, discontinua o continua)
Microscopio óptico (40x–100x)	Observación cualitativa de fibras y verificación de estructura medular
Fichas de registro de campo	Recolección de datos básicos del ejemplar (raza, código, procedencia y observaciones)

Software estadístico (INFO STAT)	Procesamiento de datos, análisis descriptivo y pruebas comparativas (Mann Whitney y Kruskal Wallis)
Materiales auxiliares	Tijeras de esquila fina, pinzas, bolsas rotuladas, etiquetas autoadhesivas, guantes de látex y regla métrica

FUENTE: Elaboración propia

3.3.13 Variables e indicadores

Tabla 2: *Variables e indicadores*

Variable	**Dimensión**	**Indicadores**	**Unidad de medida / instrumento**
Raza de alpaca (variable independiente)	Tipo	Huacaya / Suri	Clasificación visual FECAA
Finura de la fibra	Diámetro medio	Media de diámetro (µm), variación (%)	Fiber Analyzer / FIBER EC V.4
Medulación de la fibra	Estructura interna	Porcentaje de fibras meduladas, tipo de médula	Medulómetro / microscopio
Calidad textil	Confort y tacto	Factor de confort (%), índice de picazón (porcentaje de fibras mayores a 30 µm)	Fiber Analyzer

FUENTE: Elaboración propia

3.3.14 Validación de los instrumentos

Las fichas de registro fueron revisadas y validadas por especialistas en tecnología textil animal para asegurar la coherencia de los datos y su correspondencia con las variables del estudio. Asimismo, los equipos de medición como el Fiber Analyzer y el medulómetro contarán con calibración certificada previa al inicio del análisis, garantizando la exactitud de los resultados. Anexo 6-19

3.4. CONSIDERACIONES ÉTICAS

La obtención de las muestras de fibra se realizó bajo criterios de bienestar animal y bioética aplicada a la investigación pecuaria, garantizando procedimientos mínimamente invasivos y evitando generar dolor, lesiones o alteraciones fisiológicas y conductuales en los animales evaluados. La recolección se efectuó mediante esquila parcial estandarizada y técnicas de contención física segura, reduciendo al mínimo factores estresantes y riesgos asociados a la manipulación. Asimismo, se procuró mantener condiciones adecuadas durante el manejo, evitando prácticas que comprometieran la integridad física y el estado sanitario de las alpacas. El desarrollo de la investigación se ejecutó conforme a los principios éticos para el uso responsable de animales en investigación, considerando los lineamientos establecidos por el Código de Ética para la Investigación en Animales de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno, asegurando el respeto al bienestar y trato humanitario de los animales durante todas las etapas del estudio.

CAPÍTULO IV
RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4. RESULTADOS

4.1. OBJETIVO GENERAL

Comparar las características de finura y medulación de la fibra entre las alpacas Huacaya y Suri presentadas durante la XIX FECAA – Ajoyani, Macusani, Puno, 2025

Hipótesis

H_0: No existe diferencias en la finura y la medulación de la fibra entre alpacas Huacaya y Suri presentadas en la XIX FECAA – Ajoyani, Macusani, Puno, 2025, considerando su importancia para la calidad textil, aceptando la hipótesis nula.

H_a: Si existe diferencias en la finura y la medulación de la fibra entre alpacas Huacaya y Suri presentadas en la XIX FECAA – Ajoyani, Macusani, Puno, 2025, considerando su importancia para la calidad textil, aceptando la hipótesis nula.

Contrastación de la hipótesis

No existe diferencias en la finura y la medulación de la fibra entre alpacas Huacaya y Suri presentadas en la XIX FECAA – Ajoyani, Macusani, Puno, 2025, considerando su importancia para la calidad textil, aceptando la hipótesis nula.

Tabla 3: *Características de finura y medulación de la fibra*

Variable	Suri	Huacaya	Estadístico H	P-valor	Nivel de significancia	Decisión
Finura (µm)	**19.48 µm**	**17.57 µm**	**149.00**	**0.4846**	**0.05**	**Se acepta H_0**
Medulación de la fibra (%)	**34.74%**	**35.67%**	**149.00**	**0.485**	**0.05**	**Se acepta H_0**

FUENTE: Elaboración propia

La Tabla 3 presenta la comparación de las características de finura y medulación de la fibra entre las alpacas Huacaya y Suri presentadas durante la XIX FECAA – Ajoyani,

Macusani, Puno, 2025, mediante la prueba no paramétrica de Kruskal–Wallis.

Para la variable finura, se obtuvo un estadístico H = 149.00 y un p-valor = 0.4846, valor superior al nivel de significancia establecido (α = 0.05). En consecuencia, se acepta la hipótesis nula (H_0), lo que indica que no existen diferencias estadísticamente significativas en la finura de la fibra entre las alpacas Huacaya y Suri evaluadas en el estudio.

Respecto a la medulación de la fibra, se obtuvo un estadístico H = 149.00 y un p-valor = 0.485, también superior a 0.05. Por ello, se acepta la hipótesis nula (H_0), concluyéndose que no existen diferencias estadísticamente significativas en el grado de medulación de la fibra entre ambas razas.

En términos generales, los resultados de la prueba de Kruskal–Wallis evidencian que las características de finura y medulación de la fibra no difieren significativamente entre las alpacas Huacaya y Suri presentadas durante la XIX FECAA – Ajoyani, Macusani, Puno, 2025. Por tanto, para las variables analizadas, ambas razas presentan un comportamiento estadísticamente similar, lo que sugiere que la raza no influyó de manera significativa en la calidad de la fibra evaluada.

4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

4.2.1. Determinar las características de finura promedio de la fibra en las alpacas Huacaya y Suri durante la XIX FECAA – Ajoyani, Macusani, Puno, 2025

Hipótesis

H_0: El diámetro medio de la fibra como característica de finura no presenta variaciones entre las alpacas Huacaya y Suri presentadas durante la XIX FECAA – Ajoyani, Macusani, Puno, 2025, influyendo en la calidad textil de la fibra, se rechaza la hipótesis nula.

H_a: El diámetro medio de la fibra como característica de finura si presenta variaciones entre las alpacas Huacaya y Suri presentadas durante la XIX FECAA – Ajoyani, Macusani, Puno, 2025, influyendo en la calidad textil de la fibra, se rechaza la hipótesis nula.

Contrastación de la hipótesis

El diámetro medio de la fibra como característica de finura si presenta variaciones entre las alpacas Huacaya y Suri presentadas durante la XIX FECAA – Ajoyani, Macusani, Puno, 2025, influyendo en la calidad textil de la fibra, se rechaza la hipótesis nula.

Verificación de la normalidad de los datos

Antes de comparar la finura de la fibra entre las alpacas Huacaya y Suri, se evaluó si los datos seguían una distribución normal mediante la prueba de Shapiro-Wilk modificada, considerando un nivel de significancia de $\alpha = 0.05$.

Planteamiento de hipótesis:

Ho: Los datos de finura de la fibra presentan distribución normal.

Ha: Los datos de finura de la fibra no presentan distribución normal.

Nivel de significancia

$\alpha = 5\% = 0.05$

Guía de decisión:

El *p* valor es > 0.05; se aprueba la Ho. Si el *p* valor es ≤ 0.05; se descarta Ho.

Tabla 4: *Prueba de Shapiro-Wilk para la verificación de la normalidad modificado de las características de finura de la fibra en la alpaca Huacaya*

Variable	N	Media	D.E.	W*	p (Unilateral D)
Muestra	150	75.50	43.45	0.93	<0.0001
Caso	150	75.50	43.45	0.93	<0.0001
MDF (µm)	150	17.57	2.55	0.96	0.0048
SD (µm)	150	3.86	0.57	0.95	<0.0001

FUENTE: Elaboración propia

Los resultados de la Tabla 4 muestran que la variable diámetro medio de fibra (MDF) presentó un valor de $p = 0.0048$ y la desviación estándar (SD) un valor de $p < 0.0001$. Ambos valores fueron inferiores a 0.05, por lo que se rechazó la hipótesis nula.

En consecuencia, se concluye que los datos de finura de la fibra en alpacas Huacaya no presentan una distribución normal.

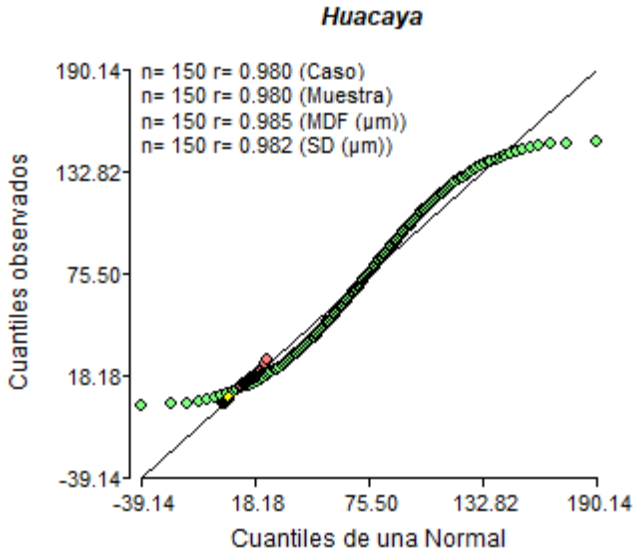


Figura 5: *Distribución sin Normalidad en finura de la fibra en alpacas Huacaya*

FUENTE: Elaboración propia

La Figura 5 muestra el gráfico Q-Q correspondiente a la finura de la fibra de alpacas Huacaya. Se aprecia que los cuantiles observados presentan desviaciones respecto a los cuantiles teóricos de una distribución normal, especialmente en las colas inferior y superior. Esta falta de alineación evidencia que los datos no cumplen el supuesto de normalidad. Dicho resultado es consistente con la prueba de Shapiro-Wilk modificada, la cual reportó valores de p menores a 0.05 para las variables evaluadas. Por lo tanto, se concluye que la distribución de la finura de la fibra en las alpacas Huacaya difiere significativamente de una distribución normal, justificando el uso de métodos estadísticos no paramétricos en los análisis posteriores.

Tabla 5: *Verificación de distribución normal Shapiro -Wilk modificado de las características de finura de la fibra en la alpaca suri*

Variable	N	Media	D.E.	W*	p (Unilateral D)
Caso	150	75.50	43.45	0.93	<0.0001
Muestra	150	150	75.50	43.45	0.93
MDF (µm)	150	19.48	2.84	0.95	<0.0001
SD (µm)	150	5.33	0.90	0.94	<0.0001

FUENTE: Elaboración propia

De manera similar, los resultados de la Tabla 5 muestran que el diámetro medio de fibra (MDF) presentó un valor de $p < 0.0001$ y la desviación estándar (SD) también un valor de $p < 0.0001$.

Dado que ambos valores fueron menores a 0.05, se rechazó la hipótesis nula y se concluyó que los datos de finura de la fibra en alpacas Suri tampoco presentan una distribución normal.

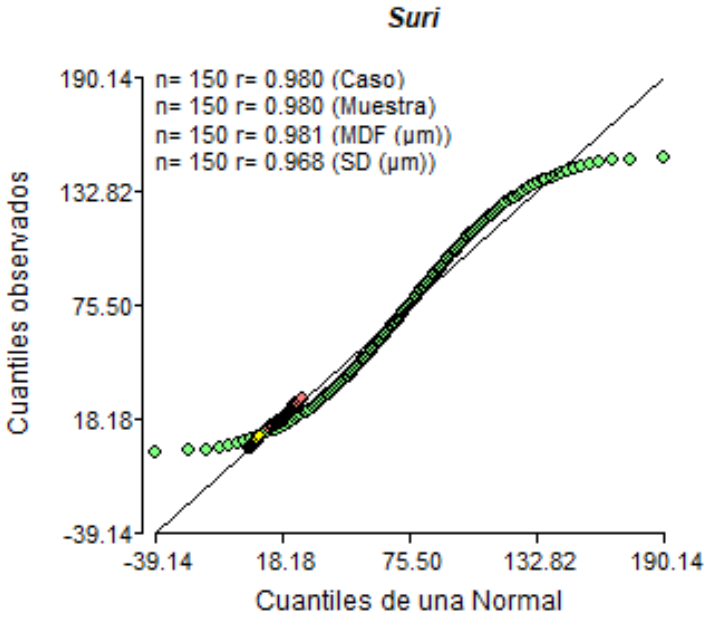


Figura 6: *Distribución sin Normalidad en finura de la fibra en alpacas Suri*

FUENTE: Elaboración propia

La Figura 6 presenta el gráfico Q-Q correspondiente a la finura de la fibra en alpacas Suri. Si bien los cuantiles observados muestran cierta proximidad con la línea teórica en la zona central de la distribución, se evidencian desviaciones sistemáticas en las colas inferior y superior, evidenciando un incumplimiento del supuesto de normalidad. Estas desviaciones reflejan la presencia de valores extremos y una distribución no completamente simétrica de los datos. La interpretación gráfica coincide con los resultados de la prueba de Shapiro-Wilk modificada ($p < 0.05$), confirmando que la distribución de la finura de la fibra en alpacas Suri difiere significativamente de una distribución normal. Por ello, se consideró apropiado utilizar procedimientos estadísticos no paramétricos en las etapas posteriores del análisis. A pesar de los altos coeficientes de correlación ($r > 0.96$), estos resultados no garantizan una distribución normal.

4.2.2. Evaluar el porcentaje de medulación de la fibra en las alpacas Huacaya y Suri analizadas durante la XIX FECAA – Ajoyani, Macusani, Puno, 2025

Hipótesis

H_0: El porcentaje de medulación de la fibra no presenta diferencias significativas entre las alpacas Huacaya y Suri analizadas durante la XIX FECAA – Ajoyani, Macusani, Puno, 2025.

H_a: El porcentaje de medulación de la fibra presenta diferencias significativas entre las alpacas Huacaya y Suri analizadas durante la XIX FECAA – Ajoyani, Macusani, Puno, 2025.

Contrastación de la hipótesis

El porcentaje de medulación de la fibra presenta diferencias significativas entre las alpacas Huacaya y Suri analizadas durante la XIX FECAA – Ajoyani, Macusani, Puno, 2025, se rechaza la hipótesis nula.

Verificación de la normalidad

Previo a la evaluación del porcentaje de medulación de la fibra, se comprobó el cumplimiento del supuesto de normalidad mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov - Shapiro-Wilk modificada. Este procedimiento permitió determinar el tipo de análisis estadístico más adecuado para la comparación de los datos obtenidos en ambas razas de alpacas.

Planteamiento de hipótesis:

Ho: datos del presente trabajo, siguen patrón normal de distribución.

Ha: los datos del presente trabajo, ninguno sigue distribución normal.

Nivel de significancia

α =5% = 0.05

Guía de decisión:

El *p* valor es > 0.05; se aprueba la Ho. Si el *p* valor es ≤ 0.05; se descarta Ho.

Tabla 6 : *Verificación de distribución normal Shapiro -Wilk modificado de las características del % de medulación de la fibra alpacas Huacaya*

Variable	n	Media	D.E.	W*	p (Unilateral D)
Muestra	150	75.50	43.45	0.93	<0.0001
Caso	150	75.50	43.45	0.93	<0.0001
Medulada (%)	150	35.67	21.76	0.94	<0.0001

FUENTE: Elaboración propia

De acuerdo con los resultados mostrados en la Tabla 6, el porcentaje de fibras meduladas presentó un valor promedio de 35.67 ± 21.76 %, con un valor de significancia $p < 0.0001$. Puesto que el valor obtenido es menor que el nivel de significancia establecido ($\alpha = 0.05$), se rechazó la hipótesis nula de normalidad.

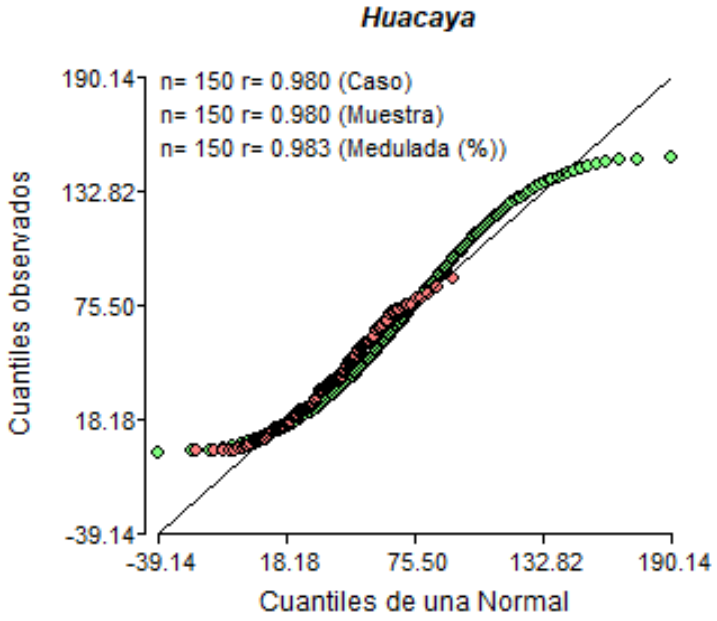


Figura 7: *Distribución sin Normalidad en % de medulación de la fibra en alpacas Huacaya*

FUENTE: Elaboración propia

La Figura 7 complementa estos resultados, mostrando que los puntos del gráfico Q-Q se alejan de la línea de referencia teórica, especialmente en los extremos de la distribución. Este comportamiento evidencia que los datos presentan asimetría y dispersión, características incompatibles con una distribución normal.

Además, la elevada desviación estándar observada indica una importante variabilidad en el porcentaje de medulación entre los animales evaluados, lo que sugiere diferencias individuales asociadas a factores, manejo zootécnico o condiciones ambientales.

Tabla 7: *Verificación de distribución normal Shapiro -Wilk modificado de las características del % de medulación de fibra en alpacas suri*

Variable	N	Media	D.E.	W*	P (Unilateral D)
Muestra	150	75.50	43.45	0.93	<0.0001
Caso	150	75.15	43.94	0.93	<0.0001
Medulada (%)	150	34.74	22.59	0.93	<0.0001

FUENTE: Elaboración propia

En la Tabla 7 se observa que el porcentaje de fibras meduladas presentó un promedio de 34.74 ± 22.59 %, registrando igualmente un valor de significancia p < 0.0001. Por lo tanto, se rechazó la hipótesis nula y se concluyó que los datos tampoco presentan una distribución normal.

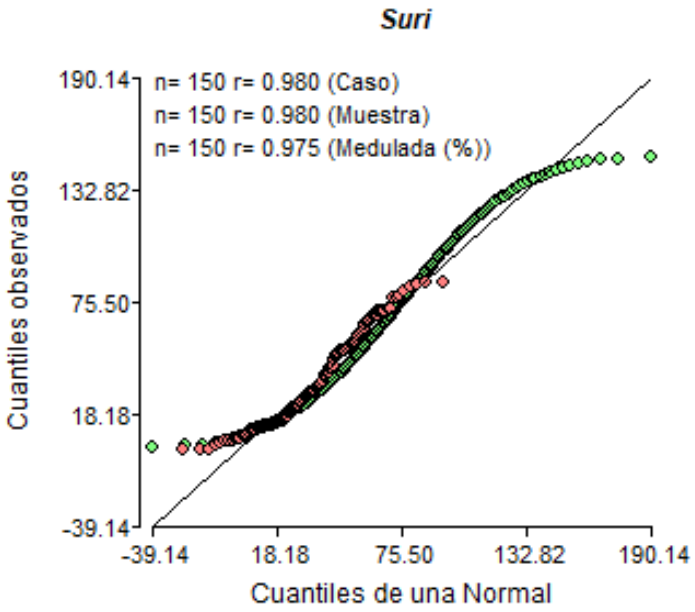


Figura 8: *Distribución sin Normalidad en % de medulación en alpacas Suri*

FUENTE: Elaboración propia

La Figura 8 confirma este resultado, mostrando desviaciones de los cuantiles observados respecto a los cuantiles teóricos de una distribución normal. Asimismo, la dispersión de los datos evidencia una amplia variabilidad entre individuos, reflejada en una desviación estándar relativamente alta.

Desde el punto de vista productivo, esta variabilidad puede estar relacionada con la heterogeneidad existente dentro de la población evaluada, así como con diferencias en las características fenotípicas de la fibra.

Interpretación comparativa de la medulación

Los resultados obtenidos muestran que las alpacas Huacaya registraron un porcentaje promedio de medulación de 35.67 %, mientras que las alpacas Suri presentaron un valor ligeramente menor de 34.74 %. Aunque existe una diferencia numérica entre ambas razas, esta es relativamente pequeña (0.93 puntos porcentuales), lo que sugiere un comportamiento similar en cuanto a la presencia de fibras meduladas.

La medulación constituye una característica estructural de la fibra relacionada con la presencia de una médula interna. Cuando el porcentaje de fibras meduladas es elevado, la fibra suele presentar menor suavidad, menor uniformidad y una menor capacidad de teñido, aspectos que pueden afectar negativamente la calidad textil. Por el contrario, menores porcentajes de medulación generalmente se asocian con fibras más finas, suaves y de mayor valor comercial.

En este estudio, los porcentajes de medulación encontrados indican que una proporción importante de las fibras evaluadas presenta médula, lo cual podría influir en ciertas propiedades textiles de ambas razas. Sin embargo, la similitud observada entre Huacaya y Suri sugiere que la medulación no constituye un factor diferencial marcado entre ellas dentro de la población analizada durante la XIX FECAA.

Conclusión del objetivo

Se determinó que las alpacas Huacaya presentaron un porcentaje promedio de medulación de 35.67 %, mientras que las alpacas Suri registraron 34.74 %. Los análisis de normalidad indicaron que los datos no siguen una distribución normal ($p < 0.05$), por lo que fue necesario utilizar métodos estadísticos no paramétricos para las comparaciones posteriores. Asimismo, los resultados evidencian una proporción

similar de fibras meduladas en ambas razas, sugiriendo que esta característica presenta un comportamiento comparable y podría influir de manera semejante en la calidad textil de las fibras evaluadas.

4.2.3. Establecer la relación entre la finura y la medulación de la fibra con la calidad textil de ambas razas de alpacas huacaya y suri.

Hipótesis

H_0: La finura y el porcentaje de medulación constituyen características que no influyen significativamente en la calidad textil de la fibra de alpaca Huacaya y Suri presentada durante la XIX FECAA – Ajoyani, Macusani, Puno, 2025

H_a: La finura y el porcentaje de medulación constituyen características que influyen significativamente en la calidad textil de la fibra de alpaca Huacaya y Suri presentada durante la XIX FECAA – Ajoyani, Macusani, Puno, 2025

Contrastación de la hipótesis

La finura y el porcentaje de medulación son características relevantes que inciden significativamente en la calidad textil de la fibra de alpaca Huacaya y Suri presentada durante la XIX FECAA – Ajoyani, Macusani, Puno, 2025. Por tanto, se rechaza la hipótesis nula.

Verificación de Mann-Whitney/Kruskal -Wallis

Debido a que las variables analizadas no presentaron una distribución normal, se aplicó la prueba no paramétrica de Mann–Whitney, con la finalidad de determinar la existencia de diferencias en el porcentaje de medulación entre las alpacas Huacaya y Suri.

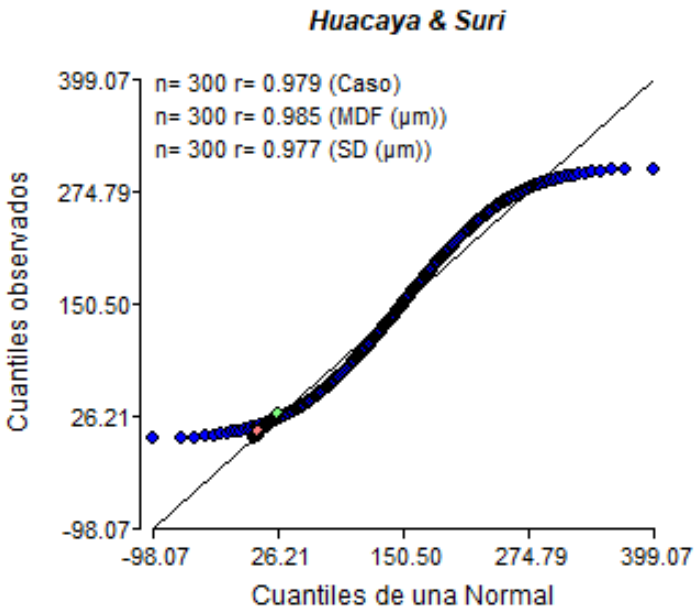


Figura 9: *Mann–Whitney/Kruskal–Wallis en finura de alpacas Huacaya – Suri*

FUENTE: Elaboración propia

La Figura 9 presenta el gráfico de probabilidad normal (Q-Q plot) de las variables analizadas en las alpacas Huacaya y Suri. Se observa que los puntos se aproximan a la línea de referencia únicamente en la parte central de la distribución; sin embargo, en los extremos inferior y superior se presentan desviaciones evidentes respecto a la recta teórica. Esta curvatura en forma de "S" indica que los datos no siguen una distribución normal perfecta y presentan un comportamiento diferente al esperado bajo normalidad.

Asimismo, los coeficientes de correlación obtenidos para las variables Caso (r = 0.979), MDF (r = 0.985) y SD (r = 0.977) muestran una alta asociación entre los cuantiles observados y teóricos; no obstante, estos valores por sí solos no garantizan el cumplimiento del supuesto de normalidad. Las desviaciones observadas en los extremos sugieren la presencia de asimetría y una distribución heterogénea de los datos.

En consecuencia, la evidencia gráfica respalda los resultados obtenidos mediante la prueba de Shapiro-Wilk modificada, donde se determinó que las variables evaluadas no presentan una distribución normal ($p < 0.05$). Por ello, fue necesario emplear pruebas estadísticas no paramétricas, como Mann–Whitney y Spearman, para realizar las comparaciones y establecer las relaciones entre las características de la fibra evaluadas.

Tabla 8: *Verificación de coeficiente de correlación de Spearman en el porcentaje de medulación de la fibra de alpacas en estudio*

	Caso	Huacaya	Suri
Caso	1.00	2.1 E-04	0.12
Huacaya	-0.03	1.00	0.05
Suri	0.13	- 0.16	1.00

FUENTE: Elaboración propia.

Los resultados de la Tabla 8 muestran coeficientes de correlación de Spearman de baja magnitud entre las variables evaluadas. La correlación entre Huacaya y Suri fue positiva muy débil (rs = 0.05), indicando una asociación prácticamente inexistente entre los porcentajes de medulación observados en ambas razas. Asimismo, las correlaciones entre Caso-Huacaya (rs = -0.03) y Caso-Suri (rs = 0.13) fueron muy cercanas a cero, evidenciando relaciones débiles o nulas. En conjunto, estos resultados sugieren que el porcentaje de medulación presenta un comportamiento similar en ambas razas y que no existe una asociación importante entre las variables evaluadas.

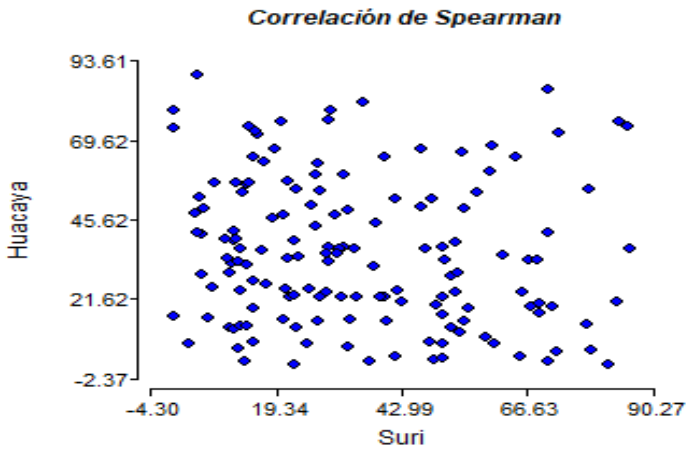


Figura 10: *Correlación de Spearman en el porcentaje de medulación de la fibra de alpacas en estudio*

FUENTE: Elaboración propia

La Figura 10 muestra el diagrama de dispersión correspondiente a la correlación de Spearman para el porcentaje de medulación de la fibra en alpacas Huacaya y Suri. Se observa una amplia dispersión de los datos y la ausencia de una tendencia definida, evidenciando una asociación muy débil entre las variables evaluadas. Este comportamiento concuerda con el coeficiente de correlación obtenido (rs = 0.05), el cual indica una correlación positiva muy baja. En consecuencia, se infiere que el porcentaje de medulación presenta una variación similar e independiente en ambas

razas, sin evidenciar una relación significativa que permita explicar diferencias en la calidad textil de la fibra.

Verificación de Mann-Whitney/Kruskal -Wallis

Al finalizar los resultados de la prueba no paramétrica (Mann–Whitney/Kruskal–Wallis) mostraron que no existen diferencias estadísticamente significativas entre los grupos evaluados huacaya y suri (p= 0.48), indicando un comportamiento similar de las variables analizadas.

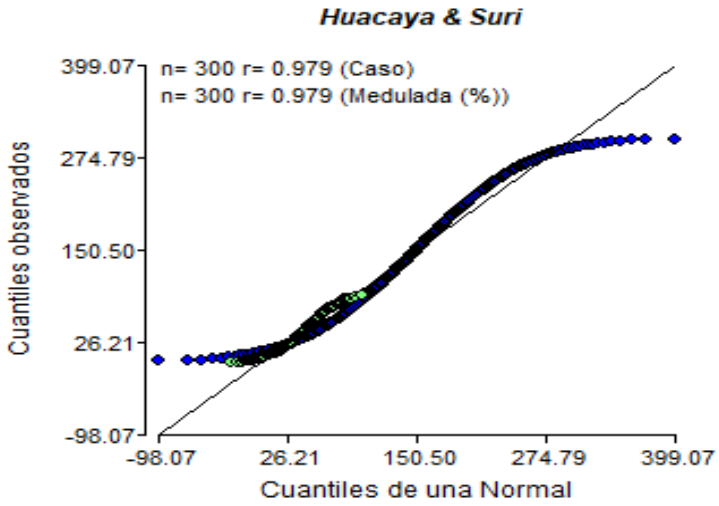


Figura 11: *Mann–Whitney/Kruskal–Wallis en finura de alpacas Huacaya – Suri*

FUENTE: Elaboración propia

La Figura 11 presenta un gráfico Q–Q de normalidad para la finura de las alpacas Huacaya y Suri. Los datos de ambas poblaciones muestran una distribución aproximadamente normal, debido a que los puntos se alinean aproximadamente sobre la línea de referencia. Además, los coeficientes de correlación reportados **(r = 0.979** para ambos grupos) son elevados, indicando un buen ajuste a la normalidad. No obstante, se aprecian ligeras desviaciones en los extremos de la distribución, lo que podría sugerir pequeñas variaciones o presencia de valores atípicos. Debido a que las pruebas Mann–Whitney y Kruskal–Wallis son métodos no paramétricos, pueden emplearse para comparar la finura entre Huacaya y Suri cuando no se asume estrictamente normalidad o cuando existen diferencias en la dispersión de los datos.

Tabla 9: *Verificación de coeficiente de correlación de Spearman en la finura de la fibra de alpacas en estudio*

	Caso	**Finura (Huacaya)**	**Finura (Suri)**
Caso	1.00	2.1 E-04	0.12
Finura (Huacaya)	-0.30	1.00	- 0.16
Finura (Suri)	0.13	0.05	1.00

FUENTE: Elaboración propia

La Tabla 9 muestra los coeficientes de correlación de Spearman entre las variables evaluadas. Se observa que entre Huacaya y Suri existe un coeficiente de correlación de r = −0.16, lo que indica una correlación negativa muy débil. Esto significa que, a medida que la finura de la fibra aumenta en un grupo, existe una ligera tendencia a disminuir en el otro; sin embargo, la magnitud de esta asociación es muy baja y prácticamente inexistente desde un punto de vista biológico y estadístico.

Asimismo, la relación entre Caso y Huacaya (r = −0.30) muestra una correlación negativa débil, mientras que entre Caso y Suri (r = 0.13) existe una correlación positiva muy débil. En general, los coeficientes obtenidos se encuentran cercanos a cero, indicando ausencia de una relación monotónica importante entre las variables analizadas.

Tabla 10: *Coeficiente de correlación de Spearman*

Coeficiente	Interpretación
±0.00 – ±0.19	Muy débil
±0.20 – ±0.39	Débil
±0.40 – ±0.59	Moderada
±0.60 – ±0.79	Fuerte
±0.80 – ±1.00	Muy fuerte

FUENTE: Elaboración propia

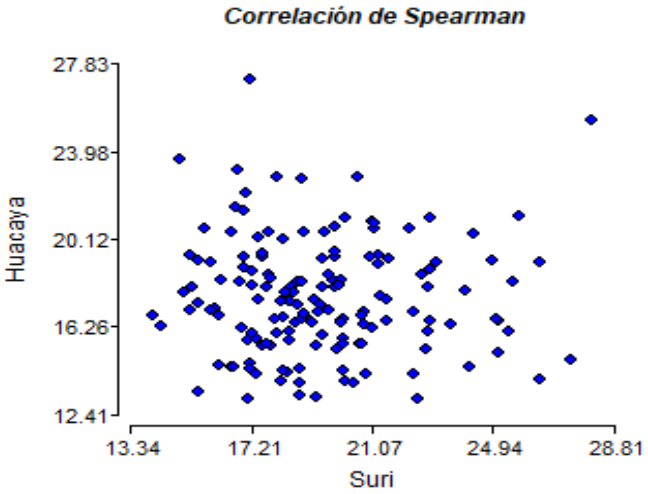


Figura 12: *Correlación de Spearman en finura de la fibra de alpacas Huacaya – Suri*

FUENTE: Elaboración propia

La Figura de dispersión de Spearman evidencia una distribución de puntos con una distribución amplia, sin presentar una tendencia claramente ascendente o descendente claramente definida. Los datos aparecen concentrados principalmente alrededor de valores medios, sin formar un patrón lineal o monotónico evidente.

Esta dispersión respalda el resultado de la Tabla 9, confirmando que la asociación entre la finura de fibra de alpacas Huacaya y Suri es débil o prácticamente nula. Por lo tanto, se puede inferir que las variaciones en la finura de un tipo de alpaca no presentan una relación significativa con las variaciones observadas en el otro grupo.

Los resultados de la correlación de Spearman indican que que no se establece una relación significativa entre la finura de la fibra de alpacas Huacaya y Suri**,** debido a que los coeficientes obtenidos son bajos y la nube de puntos no presenta una tendencia definida. Esto sugiere que el comportamiento de la finura de la fibra en ambos tipos de alpacas es independiente.

4.3. DISCUSIONES

En relación con el primer objetivo, orientado a determinar las características de finura promedio de la fibra en alpacas Huacaya y Suri durante la XIX FECAA–Ajoyani 2025, los resultados evidenciaron que el Diámetro Medio de Fibra (DMF) alcanzó valores promedio de 17.57 µm en Huacaya y 19.48 µm en Suri, observándose una

mayor finura en la raza Huacaya. Estos valores representan un indicador relevante de calidad textil, debido a que el diámetro de la fibra constituye uno de los principales criterios utilizados para la clasificación industrial y comercial del vellón.

Desde la perspectiva tecnológica, ambos valores se ubican dentro de las categorías comerciales de alta calidad, próximas a los estándares establecidos para fibras Baby Alpaca y Super Baby Alpaca, lo que indica que los animales evaluados presentan un elevado potencial para la elaboración de prendas finas con alta suavidad y bajo efecto de escozor. Estos resultados son inferiores a los reportados por Quispe et al. (2023), quienes registraron un promedio de 23.38 μm en alpacas Huacaya bajo sistemas extensivos de Bolivia, así como a los valores descritos por Kuźnicka et al. (2024) en poblaciones europeas, con diámetros entre 22.38 y 23.42 μm.

Asimismo, los resultados obtenidos presentan similitud con investigaciones realizadas en poblaciones seleccionadas del sur peruano. Mamani (2020) reportó una media de 17.52 μm y Castillo (2022) registró valores cercanos a 19.04 μm, lo cual sugiere que los animales participantes de la FECAA provienen de poblaciones sometidas a procesos continuos de selección y mejoramiento productivo. Esta condición explicaría los menores diámetros observados y la superioridad productiva encontrada en la provincia de Carabaya.

Por otra parte, los coeficientes de variación del diámetro mostraron valores de 21.97% para Huacaya y 28.84% para Suri, evidenciando una mayor homogeneidad en la raza Huacaya. Esta uniformidad es importante debido a que una menor variabilidad favorece la regularidad del hilo durante el procesamiento industrial y mejora la calidad del producto final. La mayor heterogeneidad observada en Suri podría estar relacionada con diferencias y con la procedencia de animales provenientes de diversos sistemas de producción y líneas de selección.

Respecto al segundo objetivo, enfocado en evaluar el porcentaje de medulación de la fibra, los resultados mostraron valores promedio de 35.67% para Huacaya y 34.74% para Suri, observándose porcentajes similares entre ambas razas. Estos resultados concuerdan con Berolatti et al. (2021), quienes reportaron un promedio general de 35.55% de medulación en alpacas, así como con Lozano et al. (2024), quienes obtuvieron valores cercanos al 36% para ambas razas.

Sin embargo, al compararse con investigaciones realizadas en poblaciones seleccionadas de Carabaya, como las desarrolladas por Condori (2024), donde se registraron niveles cercanos a 19.3%, los valores del presente estudio muestran una incidencia relativamente mayor. Estas diferencias podrían explicarse por factores asociados al manejo y composición de las poblaciones evaluadas. Diversos autores señalan que la medulación tiende a incrementarse y variar de acuerdo con las características raciales y los criterios de selección aplicados.

Es importante destacar que la presencia de médula no constituye por sí sola un indicador negativo; su efecto sobre la calidad textil depende principalmente del tipo y distribución estructural de las fibras meduladas. Las fibras fuertemente meduladas o tipo kemp generan mayor rigidez y disminuyen la suavidad del vellón, mientras que las fibras con médula fragmentada o discontinua presentan un efecto menos perjudicial sobre las propiedades textiles.

En relación con el tercer objetivo, orientado a establecer la relación entre la finura y la medulación con la calidad textil de ambas razas, los resultados sugieren una asociación directa entre estas variables. Diversas investigaciones han demostrado que el incremento del diámetro de fibra se acompaña de un aumento en la complejidad y frecuencia de la medulación. Berolatti et al. (2021) reportaron una correlación positiva entre el diámetro y la medulación ($r = 0.65$), mientras que Carlo (2024) encontró correlaciones positivas elevadas entre el diámetro medio y las fibras meduladas ($r = 0.733$) y correlaciones negativas con las fibras no meduladas ($r = -0.733$).

En el presente estudio, la menor finura observada en Huacaya y los porcentajes moderados de medulación explicarían los elevados niveles de confort reportados y el bajo potencial de generar sensación de picazón. Desde una perspectiva industrial, fibras más finas y con menor complejidad medular permiten producir hilos con mejores propiedades mecánicas, mayor suavidad y mejor aceptación comercial.

En conjunto, los resultados indican que las alpacas evaluadas durante la XIX FECAA presentan características textiles sobresalientes, particularmente en la raza Huacaya, cuyos menores diámetros y adecuada uniformidad de fibra evidencian un importante potencial productivo. Estos hallazgos respaldan la necesidad de incorporar criterios

de selección basados no solo en la finura, sino también en parámetros relacionados con la medulación y el confort, con el propósito de fortalecer programas de mejoramiento y aumentar la competitividad de la cadena productiva alpaquera.

CAPITULO V
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5. CONCLUSIONES

Se compararon las características de finura y medulación de la fibra entre alpacas Huacaya y Suri presentadas durante la XIX FECAA – Ajoyani, Macusani, Puno, 2025, encontrándose que la finura promedio fue de 17.57 µm en la raza Huacaya y de 19.48 µm en la raza Suri, mientras que el porcentaje promedio de medulación fue de 35.67 % y 34.74 %, respectivamente.

La prueba de Kruskal–Wallis evidenció que no se identifican diferencias estadísticamente significativas entre ambas razas para la finura ($H = 149.00$; $p = 0.4846$) ni para la medulación ($H = 149.00$; $p = 0.485$), lo que indica que ambas razas presentaron un comportamiento similar respecto a las características de calidad textil evaluadas.

Se determinó que la finura promedio de la fibra fue menor en las alpacas Huacaya (17.57 ± 2.55 µm) que en las alpacas Suri (19.48 ± 2.84 µm). Asimismo, las pruebas de normalidad de Shapiro–Wilk modificado mostraron que los datos no siguieron una distribución normal (Huacaya: $p = 0.0048$; Suri: $p < 0.0001$), justificando el empleo de pruebas no paramétricas para el análisis estadístico de esta variable.

Se estableció que el porcentaje promedio de medulación fue de 35.67 ± 21.76 % en alpacas Huacaya y de 34.74 ± 22.59 % en alpacas Suri. Los resultados de la prueba de Shapiro–Wilk modificado indicaron ausencia de normalidad en ambas razas ($p < 0.0001$), y el análisis comparativo demostró que no existen diferencias estadísticamente significativas en el porcentaje de medulación entre Huacaya y Suri ($p = 0.485$), evidenciando un comportamiento similar de esta característica en la población evaluada.

Se determinó que la relación entre la finura y la medulación de la fibra fue muy débil, ya que los coeficientes de correlación de Spearman obtenidos fueron cercanos a cero (rs = 0.05 para medulación y rs = -0.16 para finura entre ambas razas), indicando la ausencia de una asociación significativa entre estas variables. En consecuencia, dentro de la población estudiada, la finura y la medulación se comportaron de manera independiente y no constituyeron factores que permitieran diferenciar la calidad textil de la fibra entre las alpacas Suri y Huacaya analizadas.

6. RECOMENDACIONES

Incorporar de manera sistemática el uso de equipos instrumentales (Fiber Analyzer, OFDA, Fiber Med) en ferias ganaderas, con el fin de complementar la evaluación subjetiva y mejorar la precisión en la selección de reproductores.

Implementar programas de mejoramiento enfocados en la reducción del diámetro de fibra y del porcentaje de medulación, considerando su alta heredabilidad y correlación.

Realizar estudios futuros que incluyan variables adicionales para explicar con mayor precisión la variabilidad de la fibra.

Promover la capacitación de productores y técnicos en el uso e interpretación de parámetros de calidad de fibra.

Fomentar la generación de bases de datos regionales que integren información productiva de alpacas, permitiendo un seguimiento continuo del mejoramiento de la fibra.

Considerar la clasificación comercial de la fibra (µm) como criterio adicional en ferias, para alinear la producción con las exigencias del mercado textil internacional.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aguilar, H. (2018). *Estimación de los parámetros genéticos para caracteres asociados a la uniformidad del diámetro de fibra en el vellón de alpacas* [Tesis de doctorado, Universidad Nacional Agraria La Molina].

ASTM International. (2022). *Standard test method for diameter of wool and other animal fibers by microprojection (ASTM D2130-22)*. ASTM International. https://doi.org/10.1520/D2130-22

Barreda , F. (2020). *Características textiles y estructura medular de la fibra de alpaca Huacaya de la provincia de Huancané, 2019* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Juliaca]. http://repositorio.unaj.edu.pe:8080/handle/UNAJ/119

Benites, F. G. (2022). *Características físicas de la fibra y peso vivo de alpacas de raza Huacaya (Vicugna pacos) a la primera esquila en la comunidad Chuñohuacho, Antabamba* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac]. https://hdl.handle.net/20.500.14195/929

Berolatti, G., Ruiz, L., Cabrera, F. A., Aliaga, J., Quispe, M. D., & Quispe, E. C. (2021). Evaluación de la medulación de fibras de lanas y fibras especiales de algunas especies de animales. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú, 32*(5), e17639. https://doi.org/10.15381/rivep.v32i5.17639

Bustinza, A. V. (2023). Evolución genética de la alpaca en el sur andino peruano. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú, 34*(6), e26958. https://doi.org/10.15381/rivep.v34i6.26958

Callonza, F. (2021). *Comparación de las características tecnológicas de la fibra de alpaca Huacaya (Vicugna pacos) analizadas con Fiber-EC y OFDA 2000 en el sector Q'ueulla, comunidad de Chapimarca, provincia Grau-Apurímac* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac]. http://repositorio.unamba.edu.pe/handle/UNAMBA/935

Carlo , L. A. (2024). *Características textiles y medulación de la fibra en reproductores de reemplazo en alpacas de la raza Huacaya de la Unidad de Producción Macusani, Puno* [Tesis de maestría, Universidad Nacional del Altiplano]. https://repositorio.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/22883

Castillo, L. E. (2022). *Finura al hilado y características de la fibra de alpaca Huacaya*

blanca de la zona norte, región Puno, 2019 [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Juliaca]. https://hdl.handle.net/20.500.14845/242

Cucho, Hernan (2020). *Calidad de la fibra de alpacas Huacaya y Suri del plantel de reproductores* https://www.academia.edu/112299100/Calidad_de_la_fibra_de_alpacas_Huacaya_y_Suri_del_plantel_de_reproductores_de_Ocongate_Cusco_Per%C3%BA

Condori, G. I. (2021). *Finura y medulación de la fibra de alpacas Huacaya blanco en ferias agropecuarias en los distritos de Macusani, Corani, Ajoyani y Crucero – Carabaya 2024* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Juliaca]. https://hdl.handle.net/20.500.14845/142

FAO. (2008). *Estudios de casos de política ganadera en favor de los pobres y cambio institucional en Asia Meridional, Región Andina y África Occidental*. http://www.fao.org/ag/pplpi.html

Fernández, A. C., Valdez, M. C., Escobar, M. J., Mendoza, P. M., Paco Contreras, J. L., & Ninahuanca, J. (2024). Efectos del estado reproductivo y la edad sobre la medulación de la fibra de alpaca Huacaya. *Acta Veterinaria Brasilica, 18*(4), 283–287. https://doi.org/10.21708/avb.2024.18.4.12526

Gil, R. (2017). *Evaluación de las características textiles de la fibra de alpacas Huacaya del Instituto de Investigación y Promoción de Camélidos Sudamericanos (IIPC), Puno* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional del Altiplano]. http://repositorio.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/6394

Hancco, N. T. (2023). *Características físicas de la fibra de alpacas Huacaya de color en comunidades del distrito de Nuñoa, Melgar, Puno* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional del Altiplano]. https://repositorio.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/20913

Harris, D. C. (2020). *Análisis químico cuantitativo* (10.ª ed.). Reverté.

Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C., & Baptista-Lucio, P. (2018). *Metodología de la investigación* (7.ª ed.). McGraw-Hill.

Huanca Mamani, T. (1996). *Manual del alpaquero*. Instituto Nacional de Investigación Agraria (INIA). https://repositorio.inia.gob.pe/handle/20.500.12955/978

Huillca, O. Y. (2018). *Caracterización ultraestructural de la cutícula de fibra de alpaca Huacaya* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco].

Kuźnicka, E., Stempke, K., Radzik-Rant, A., y Rant, W.: Influencia del color y la edad en el grosor y las características de medulación de la lana de alpacas Huacaya mantenidas en Polonia, Arch. Anim. Breed., 67, 401–407. https://doi.org/10.5194/aab-67-401-2024

Lencinas, María, Guevara, Eusebio. Evaluación de la calidad textil de fibra del rebaño de alpacas huacaya color de la empresa Rural Alianza E.P.S. Macusani, Carabaya, Puno https://repositorio.itp.gob.pe/backend/api/core/bitstreams/7252afc5-9acf-4e94-99db-32acaa2e8b1d/content

Llactahuamani, I., Ampuero, E., Cahuana, E., & Cucho, H. (2020). Calidad de la fibra de alpacas Huacaya y Suri del plantel de reproductores de Ocongate, Cusco. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú, 31*(2), e17851. https://doi.org/10.15381/rivep.v31i2.17851

López, J. J. (2022). *Características textiles de la fibra de alpaca Huacaya de color a la primera esquila en comunidades del distrito de Cojata, Huancané* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional del Altiplano]. https://repositorio.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/18129

Machaca, L. (2025). *Características de la fibra y porcentaje de medulación en alpacas Huacaya y Suri del distrito de Macusani – Carabaya, 2023* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Juliaca]. https://hdl.handle.net/20.500.14845/387

McGregor, B. A. (2006). Production, attributes and relative value of alpaca fleeces in southern Australia and implications for industry development. Small Ruminant Research, 61(2–3), 93–111. https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2005.07.001

Mamani-Cato, R., Rodríguez-Huanca, F., Huacani-Pacori, F., Calsin-Cari, M., Pajuelo, V., & Raymondi, J. (2024). Estimación de parámetros genéticos para características textiles de la fibra en alpacas Suri. En *XLVI Reunión Científica de la Asociación Peruana de Producción Animal* (pp. 52–53). http://hdl.handle.net/20.500.12955/2711

MINAGRI. (2019). *Anuario estadístico de producción ganadera y avícola*.

Olarte, C. U., Calsin, B., Oros, O., & Ormachea, E. (2023). Variación del diámetro y porcentaje de medulación en la fibra de alpacas Huacaya. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú, 34*(6), e26957. https://doi.org/10.15381/rivep.v34i6.26957

Padilla, J. (2022). *Características textiles de la fibra de alpaca Huacaya del fundo Chaipuhuasi, Nuñoa – Melgar* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional del Altiplano]. http://repositorio.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/18880

Paitan, T. (2019). *Características tecnológicas de la fibra de alpaca en la asociación de productores agropecuarios de Andibay* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Huancavelica]. http://repositorio.unh.edu.pe/handle/UNH/2873

Pinares, R., Gutiérrez, G. A., Cruz, A., Morante, R., Cervantes, I., Burgos, A., & Gutiérrez, J. P. (2018). Heritability of individual fiber medullation in Peruvian alpacas. *Small Ruminant Research, 165*, 93–100. https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2018.04.007

Pinares, R., Meza, A., Crispín, N., Lozano, F., & Pezo, D. (2023). Comparing fiber quality characteristics and staple length in Suri and Huacaya alpacas. *Frontiers in Animal Science, 4*, 1167113. https://doi.org/10.3389/fanim.2023.1167113

Pinares, R., & Quispe, E. (2024). Características de las fibras meduladas en alpaca Huacaya y Suri de Perú. *Chilean Journal of Agricultural & Animal Sciences, 40*(2), 332–340. https://doi.org/10.29393/chjaas40-28ccpq20028

Quispe, E., Quispe, M., Quispe, C., Poma, A., Paucar-Chanca, R., Cruz, A., & McGregor, B. A. (2023). Relationships between the incidence and degree of medullation with the diameter of alpaca fibers evaluated using a novel device based on artificial intelligence. The Journal of The Textile Institute, 114(7), 1016–1031. https://doi.org/10.1080/00405000.2022.21051100

Quispe, J. E., Apaza, E., & Olarte, C. U. (2021). Características físicas y perfil de fibra en alpacas Huacaya. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú, 32*(2), e20004. https://doi.org/10.15381/rivep.v32i2.20004

Quispe, Y., Ayala, C., & Fernández, P. (2023). Caracterización de la producción de fibra de alpaca Huacaya en Bolivia. *Revista de Investigación Agropecuaria, 10*(2), 105–113.

Roldán-Juárez, J., Lozano, F., Machaca, V., & Pinares, R. (2024). Variación del porcentaje de fibras meduladas en alpacas. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú, 35*(4), e28778. https://doi.org/10.15381/rivep.v35i4.28778

Roque, L. A., & Ormachea, E. (2018). Características textiles de la fibra en alpacas Huacaya de Puno. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú, 29*(4), 1325–1334. https://doi.org/10.15381/rivep.v19i4.14117

Rubio, C. M. (2019). *Evaluación de la Precisión y Exactitud de Equipos de Laboratorios que determinan la Calidad de Fibras de Tops de Ovinos. 28-59. https://doi.org/10.15381/rivep.v31i2.17847*

Saldaña, P. L. (2017). *Categorización, clasificación y procesamiento industrial de la fibra de alpaca.* Obtenido de [Tesis de grado]. Universidad Nacional Agraria La Molina. https://hdl.handle.net/20.500.12996/3428

Skoog, D. A., West, D. M., Holler, F. J., & Crouch, S. R. (2014). *Fundamentos de química analítica* (9.ª ed.). Cengage Learning.

Torres, Q. R. (2020). *Tasa de Medulación de Fibra de Alpaca (vicugna pacos) Mediante la Comparación del Medulómetro y el ofda 100. 27-89.*

Vásquez, R. G. (2020). *Características Tecnológicas de la Fibra Blanca de Alpaca Huacaya en la Zona Altoandina de Apurímac.* Rev Inv Vet Perú 2015; 26(2): 213-222. http://dx.doi.org/10.15381/rivep.v26i2.11020

ANEXOS

Anexo 1 Matriz de consistencia.

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA
GENERAL ¿Qué diferencias existen en la finura y la medulación de la fibra entre alpacas Huacaya y Suri presentadas en la XIX FECAA – Ajoyani, Macusani, Puno, 2025, considerando su importancia para la calidad textil? **ESPECÍFICAS** ¿Qué diferencias existen en el diámetro medio de la fibra como característica de finura entre las alpacas Huacaya y Suri presentadas durante la XIX FECAA – Ajoyani, Macusani, Puno, 2025, y cómo influyen estas características en la calidad textil de la fibra? ¿Cuál es el porcentaje de medulación de la	**GENERAL** Comparar las características de finura y medulación de la fibra entre las alpacas Huacaya y Suri presentadas durante la XIX FECAA – Ajoyani, Macusani, Puno, 2025 para determinar su influencia en la calidad textil **ESPECÍFICA** Determinar las características de finura promedio de la fibra en las alpacas Huacaya y Suri durante la XIX FECAA – Ajoyani, Macusani, Puno, 2025 Evaluar el porcentaje de medulación de la fibra en las alpacas Huacaya y Suri analizadas durante la XIX FECAA – Ajoyani, Macusani, Puno, 2025 Establecer la relación entre la finura de la fibra de las razas de alpacas Huacaya y	**GENERAL** Existen diferencias en la finura y la medulación de la fibra entre alpacas Huacaya y Suri presentadas en la XIX FECAA – Ajoyani, Macusani, Puno, 2025, considerando su importancia para la calidad textil. **ESPECÍFICA:** El diámetro medio de la fibra como característica de finura no presenta variaciones entre las alpacas Huacaya y Suri presentadas durante la XIX FECAA – Ajoyani, Macusani, Puno, 2025, influyendo en la calidad textil de la fibra. El porcentaje de medulación de la fibra presenta diferencias significativas entre las alpacas Huacaya y Suri analizadas durante la XIX FECAA – Ajoyani, Macusani, Puno, 2025. La finura y el porcentaje de medulación constituyen características que influyen	Variables Raza de alpaca (variable independiente) Finura de la fibra Medulación de la fibra Calidad textil (variable dependiente) Dimensiones Tipo Diámetro medio Estructura interna Confort y tacto Indicadores Huacaya / Suri Media de diámetro (µm), coeficiente de variación (%) Porcentaje de fibras meduladas, tipo de médula Factor de confort (%), índice de picazón (porcentaje de fibras mayores a 30 µm) Unidad de media e instrumentos Clasificación visual FECAA Fiber Analyzer / FIBER	Diseño No experimental, de corte transversal, porque la recolección de datos se realiza sin manipular variables y en un solo momento temporal, durante el desarrollo del evento ferial. Tipo de investigación La investigación fue de tipo aplicada, debido a que los resultados permitirán generar información técnica útil para la toma de decisiones en la selección y manejo de alpacas con fines de mejora y valorización comercial de la fibra. Nivel de investigación El nivel correspondió a un estudio descriptivo–comparativo, ya que se caracterizan los parámetros de calidad textil de la fibra de ambos tipos de alpaca y se analizan sus diferencias de forma estadística. Población La población de estudio estuvo conformada por todas las alpacas de raza Huacaya y Suri participantes en

fibra en las alpacas Huacaya y Suri analizadas durante la XIX FECAA – Ajoyani, Macusani, Puno, 2025? ¿Qué relación existe entre la finura de la fibra de las razas de alpacas Huacaya y Suri, y la medulación de la fibra de ambas razas presentadas durante la XIX FECAA – Ajoyani, Macusani, Puno, 2025?	Suri, y la medulación de la fibra de ambas razas presentadas durante la XIX FECAA – Ajoyani, Macusani, Puno, 2025	significativamente en la calidad textil de la fibra de alpaca Huacaya y Suri presentada durante la XIX FECAA – Ajoyani, Macusani, Puno, 2025	EC V.4 Medulómetro / microscopio Fiber Analyzer	la XIX Feria Concurso de Camélidos Sudamericanos (FECAA), realizada en el distrito de Ajoyani, provincia de Carabaya, región Puno, durante el año 2025. Estos ejemplares proceden de diferentes comunidades alpaqueras de la zona de Macusani–Ajoyani, reconocidas por su alta calidad y productiva. La población total estimada en el evento es de aproximadamente 500 animales (250 Huacaya y 250 Suri), los cuales representan el universo muestral de referencia para la investigación. Muestra La muestra estuvo constituida por 300 ejemplares de alpacas, seleccionados de manera representativa entre ambas razas, distribuidos de la siguiente manera: 150 alpacas Huacaya y 150 alpacas Suri. De cada ejemplar se obtuvo una muestra de fibra procedente de la zona costillar media, siguiendo los protocolos estandarizados de muestreo textil para análisis de laboratorio. Las muestras se conservarán en bolsas identificadas y codificadas, garantizando la trazabilidad de los datos. Tipos de muestro Se empleó un muestreo

				probabilístico estratificado, considerando como estratos principales el tipo de alpaca (Huacaya y Suri). Dentro de cada estrato, la selección se realizará mediante muestreo aleatorio simple, asegurando la representatividad y homogeneidad de los grupos de comparación. Criterios de inclusión Alpacas inscritas oficialmente en la XIX FECAA – Ajoyani 2025, ejemplares clínicamente sanos sin signos visibles de enfermedad cutánea o parasitaria, animales con vellón íntegro sin haber sido esquilados antes del evento y alpacas comprendidas entre 1,2 y 4 años (categorías juvenil y adulta). Criterios de exclusión Ejemplares con vellón deteriorado, sucio o contaminado con material vegetal o polvo excesivo, alpacas con tratamientos químicos o lavados previos al muestreo y muestras de fibra que no cumplan con el peso o longitud mínima requerida para el análisis instrumental. Tamaño muestral La población de estudio estuvo conformada por aproximadamente 500 alpacas inscritas en la XIX Feria

				Concurso de Camélidos Sudamericanos (FECAA) 2025. El tamaño muestral se estimó inicialmente mediante la fórmula de Cochran (1977) para poblaciones finitas, considerando un nivel de confianza del 95 % (Z = 1.96), una proporción esperada de variabilidad máxima (p = 0.5) y un error máximo admisible del 5 % (e = 0.05).

Anexo 2 Feria XIX Feria y Exposición de Camélidos Sudamericanos (FECAA) – Ajoyani, Puno, 2025.



FUENTE: tesistas y ejemplares de alpacas huacaya y suri para el proceso de muestreo.

Anexo 3 Ejemplares de alpacas huacaya y suri



FUENTE: alpacas huacaya y suri admitidas para el estudio

Anexo 4 Colecta de datos de las alpacas admitidas



FUENTE: aplicación de instrumento de muestreo para colecta de datos

Anexo 5 Inspección ocular de alpaca huacaya para su admisión



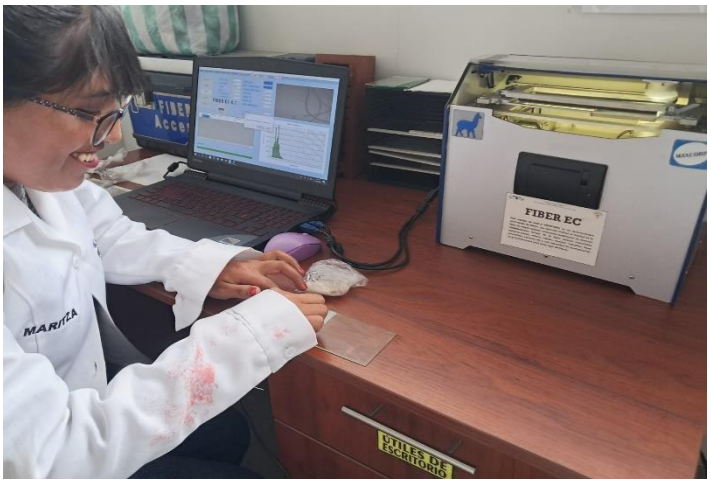
FUENTE: *Se aprecia patología ocular (exclusión como muestra del estudio)*

Anexo 6 Lavado de muestras de mechón de fibras de las alpacas en estudio



FUENTE: *Luego del lavado se procede al secado en temperatura ambiente*

Anexo 7 Preparación de muestras para su análisis en Fiber EC



FUENTE: *Extensión de la muestra para asegurar su correcto análisis*

Anexo 8 Muestras expandidas para su análisis en el Fiber EC



FUENTE: *Se extiende la muestra para garantizar el correcto análisis*

Anexo 9 Análisis de muestras de fibra de alpacas del estudio



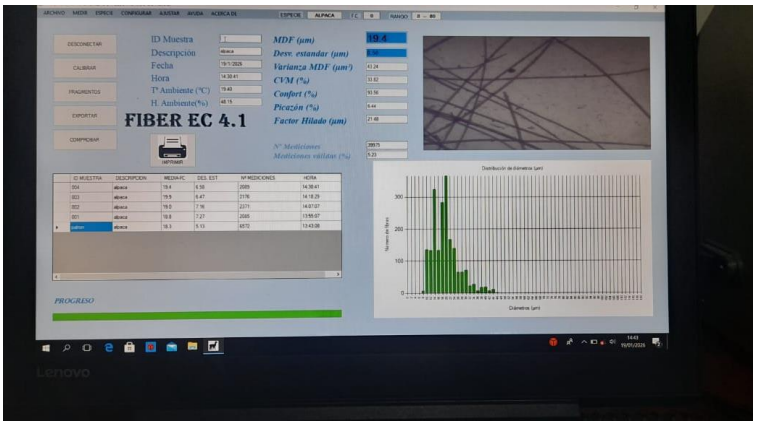
FUENTE: *Muestra colocada bajo lente del Fiber EC para su análisis*

Anexo 10 Procesamiento de muestras de fibras de las alpacas del estudio



FUENTE: *Espera de resultados de fibras del análisis de 30 segundos*

Anexo 11 Resultados del análisis con el Fiber EC



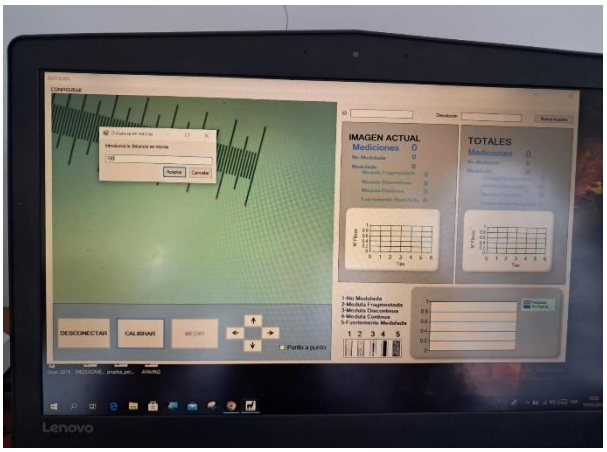
FUENTE: *Registro de resultados del análisis de finura de las fibras de las alpacas huacaya y suri*

Anexo 12 Patrón de modulómetro



FUENTE: *Patrón escalado en micras para calibrar el medulómetro*

Anexo 13 Calibración del medulómetro en AUTOLAN



FUENTE: *Estableciendo distancia en micras para el correcto análisis del % de medulación*

Anexo 14 Corte de la muestra con ayuda del microtomo



FUENTE: *Se procede a tomar la muestra mínima ocasionada por el microtomo*

Anexo 15 Codificación de muestras de fibra de alpaca para análisis de % de medulación



FUENTE: *Se procede a codificar con los números de admisión*

Anexo 16 Disposición del aceite de inmersión en la muestra para facilitar su análisis



FUENTE: *Se procede a colocar una gota por muestra*

Anexo 17 Disposición del cubre objeto en la muestra de fibra de alpaca



FUENTE*: Se procede a colocar el cubre objeto para compactar la muestra y facilitar su análisis*

Anexo 18 Disposición de la muestra en el microscopio semi automatizado de proyección computarizada



FUENTE: *Se procede a colocar la muestra para su análisis y posterior procesamiento*

Anexo 19 Procesamiento de muestras y obtención de resultados de % de medulación



FUENTE: *Se obtienen los datos o resultados del análisis de las muestras*

Anexo 20 Muestras analizadas en el estudio



FUENTE: *muestras de fibra de las alpacas huacaya y suri del estudio*

Anexo 21 Datos de procesamiento

Variable	Huacaya	Suri	Variable	Huacaya	Suri
MDF	17.24	19.42	Medulada (%)	49.09	6.00
MDF	20.44	19.57	Medulada (%)	51.83	41.84
MDF	18.30	19.83	Medulada (%)	26.42	17.37
MDF	18.25	25.54	Medulada (%)	37.44	32.00
MDF	18.28	18.68	Medulada (%)	63.11	17.10
MDF	19.06	21.25	Medulada (%)	28.57	52.36
MDF	21.51	16.70	Medulada (%)	49.30	46.77
MDF	14.55	16.60	Medulada (%)	14.90	27.14
MDF	18.90	16.96	Medulada (%)	59.05	31.96
MDF	19.44	15.28	Medulada (%)	52.53	4.85
MDF	17.39	18.44	Medulada (%)	31.46	37.80
MDF	15.71	17.08	Medulada (%)	33.49	51.01
MDF	20.63	19.88	Medulada (%)	75.69	29.41
MDF	16.50	19.06	Medulada (%)	44.84	38.22
MDF	14.49	16.66	Medulada (%)	13.30	10.47
MDF	19.45	21.25	Medulada (%)	67.13	18.97
MDF	17.31	15.53	Medulada (%)	56.82	11.76
MDF	18.05	18.49	Medulada (%)	64.71	39.81
MDF	14.54	24.19	Medulada (%)	38.79	52.91
MDF	18.36	16.25	Medulada (%)	37.44	29.15
MDF	16.46	18.64	Medulada (%)	37.00	12.62
MDF	18.60	17.77	Medulada (%)	59.01	27.00
MDF	15.97	18.02	Medulada (%)	29.58	53.61
MDF	15.89	19.50	Medulada (%)	32.67	11.16
MDF	16.52	25.09	Medulada (%)	25.23	7.48
MDF	19.18	24.92	Medulada (%)	73.36	0.00
MDF	13.11	17.08	Medulada (%)	16.50	0.00
MDF	19.38	16.97	Medulada (%)	57.14	21.74
MDF	27.13	17.19	Medulada (%)	80.91	35.55
MDF	16.69	18.22	Medulada (%)	73.85	14.29
MDF	19.24	19.51	Medulada (%)	71.30	15.84
MDF	18.40	17.83	Medulada (%)	56.54	7.65
MDF	17.39	18.14	Medulada (%)	22.54	39.80
MDF	17.79	18.59	Medulada (%)	50.00	26.03
MDF	16.89	19.37	Medulada (%)	72.06	15.43
MDF	17.75	18.29	Medulada (%)	29.33	5.32
MDF	17.06	16.07	Medulada (%)	47.66	4.05
MDF	16.64	18.83	Medulada (%)	37.04	34.29
MDF	18.83	22.92	Medulada (%)	15.60	33.33
MDF	16.98	15.26	Medulada (%)	47.30	20.71
MDF	15.72	17.38	Medulada (%)	22.42	27.75

MDF	**20.91**	**21.05**	**Medulada (%)**	**65.75**	**54.45**
MDF	**13.88**	**18.16**	**Medulada (%)**	**13.33**	**23.26**
MDF	**18.28**	**18.83**	**Medulada (%)**	**67.15**	**46.63**
MDF	**14.65**	**17.15**	**Medulada (%)**	**22.48**	**31.75**
MDF	**17.00**	**15.91**	**Medulada (%)**	**33.95**	**10.20**
MDF	**17.24**	**18.71**	**Medulada (%)**	**37.62**	**50.73**
MDF	**15.32**	**19.98**	**Medulada (%)**	**15.24**	**40.00**
MDF	**15.51**	**20.65**	**Medulada (%)**	**19.63**	**71.22**
MDF	**14.27**	**18.38**	**Medulada (%)**	**10.19**	**58.74**
MDF	**14.83**	**27.40**	**Medulada (%)**	**14.86**	**54.90**
MDF	**16.56**	**20.05**	**Medulada (%)**	**22.12**	**39.13**
MDF	**14.00**	**26.44**	**Medulada (%)**	**20.66**	**83.58**
MDF	**16.08**	**22.89**	**Medulada (%)**	**16.89**	**50.50**
MDF	**21.05**	**22.94**	**Medulada (%)**	**84.95**	**70.56**
MDF	**14.43**	**18.75**	**Medulada (%)**	**22.12**	**34.69**
MDF	**20.61**	**15.75**	**Medulada (%)**	**39.17**	**11.37**
MDF	**23.64**	**14.94**	**Medulada (%)**	**78.57**	**0.00**
MDF	**23.13**	**16.80**	**Medulada (%)**	**75.00**	**20.55**
MDF	**19.33**	**19.89**	**Medulada (%)**	**23.59**	**29.03**
MDF	**17.48**	**19.21**	**Medulada (%)**	**35.68**	**28.65**
MDF	**16.26**	**21.09**	**Medulada (%)**	**3.24**	**49.08**
MDF	**16.79**	**14.04**	**Medulada (%)**	**12.68**	**11.47**
MDF	**15.48**	**17.54**	**Medulada (%)**	**22.58**	**21.90**
MDF	**18.60**	**22.66**	**Medulada (%)**	**31.82**	**13.74**
MDF	**18.01**	**22.86**	**Medulada (%)**	**41.55**	**70.65**
MDF	**20.44**	**18.91**	**Medulada (%)**	**51.83**	**48.70**
MDF	**16.89**	**22.37**	**Medulada (%)**	**4.63**	**65.14**
MDF	**18.58**	**19.71**	**Medulada (%)**	**48.84**	**54.81**
MDF	**15.47**	**17.85**	**Medulada (%)**	**23.58**	**53.18**
MDF	**15.27**	**22.80**	**Medulada (%)**	**35.10**	**62.11**
MDF	**16.01**	**17.21**	**Medulada (%)**	**8.97**	**15.21**
MDF	**17.04**	**19.67**	**Medulada (%)**	**2.87**	**36.79**
MDF	**20.56**	**22.26**	**Medulada (%)**	**75.35**	**84.00**
MDF	**15.65**	**18.44**	**Medulada (%)**	**24.52**	**42.25**
MDF	**18.07**	**17.24**	**Medulada (%)**	**24.88**	**21.36**
MDF	**16.65**	**20.15**	**Medulada (%)**	**37.02**	**85.97**
MDF	**15.74**	**20.13**	**Medulada (%)**	**7.11**	**32.71**
MDF	**15.56**	**17.73**	**Medulada (%)**	**25.00**	**25.69**
MDF	**16.63**	**17.94**	**Medulada (%)**	**48.54**	**33.02**
MDF	**22.81**	**18.00**	**Medulada (%)**	**64.39**	**15.14**
MDF	**17.66**	**21.34**	**Medulada (%)**	**33.33**	**66.82**
MDF	**15.50**	**20.13**	**Medulada (%)**	**2.94**	**70.48**
MDF	**18.70**	**17.26**	**Medulada (%)**	**36.41**	**16.82**

MDF	**17.99**	**15.32**	**Medulada (%)**	**54.29**	**27.78**
MDF	**16.43**	**20.07**	**Medulada (%)**	**5.97**	**72.09**
MDF	**14.40**	**17.17**	**Medulada (%)**	**22.61**	**22.71**
MDF	**14.22**	**17.35**	**Medulada (%)**	**8.49**	**2.84**
MDF	**20.41**	**16.60**	**Medulada (%)**	**46.23**	**18.89**
MDF	**17.82**	**15.06**	**Medulada (%)**	**41.43**	**5.26**
MDF	**16.39**	**23.61**	**Medulada (%)**	**19.47**	**67.12**
MDF	**16.51**	**22.92**	**Medulada (%)**	**36.84**	**47.39**
MDF	**18.31**	**20.08**	**Medulada (%)**	**32.88**	**29.33**
MDF	**19.32**	**17.60**	**Medulada (%)**	**53.70**	**13.06**
MDF	**22.73**	**18.83**	**Medulada (%)**	**89.25**	**4.50**
MDF	**20.14**	**18.22**	**Medulada (%)**	**54.98**	**23.19**
MDF	**22.13**	**17.06**	**Medulada (%)**	**34.58**	**23.39**
MDF	**19.20**	**15.54**	**Medulada (%)**	**39.72**	**9.72**
MDF	**18.00**	**19.87**	**Medulada (%)**	**19.07**	**14.93**
MDF	**22.88**	**20.59**	**Medulada (%)**	**62.62**	**27.27**
MDF	**19.12**	**23.10**	**Medulada (%)**	**18.81**	**55.71**
MDF	**20.21**	**17.46**	**Medulada (%)**	**71.82**	**72.30**
MDF	**20.55**	**21.17**	**Medulada (%)**	**53.74**	**56.94**
MDF	**20.85**	**21.11**	**Medulada (%)**	**68.06**	**60.00**
MDF	**21.04**	**20.23**	**Medulada (%)**	**78.76**	**29.82**
MDF	**16.38**	**20.80**	**Medulada (%)**	**22.38**	**50.49**
MDF	**19.10**	**26.42**	**Medulada (%)**	**54.85**	**77.98**
MDF	**19.52**	**17.54**	**Medulada (%)**	**39.81**	**11.76**
MDF	**25.31**	**28.11**	**Medulada (%)**	**73.66**	**85.31**
MDF	**17.98**	**17.69**	**Medulada (%)**	**33.94**	**21.74**
MDF	**20.41**	**17.79**	**Medulada (%)**	**56.10**	**14.07**
MDF	**14.17**	**22.40**	**Medulada (%)**	**1.99**	**81.60**
MDF	**19.61**	**19.89**	**Medulada (%)**	**36.70**	**31.34**
MDF	**18.09**	**20.03**	**Medulada (%)**	**13.33**	**52.31**
MDF	**16.60**	**25.03**	**Medulada (%)**	**42.45**	**11.57**
MDF	**18.02**	**19.51**	**Medulada (%)**	**39.22**	**22.71**
MDF	**13.14**	**22.51**	**Medulada (%)**	**19.81**	**49.30**
MDF	**13.24**	**18.74**	**Medulada (%)**	**8.48**	**25.23**
MDF	**13.19**	**19.31**	**Medulada (%)**	**8.33**	**50.68**
MDF	**16.80**	**16.17**	**Medulada (%)**	**41.75**	**4.67**
MDF	**14.33**	**18.21**	**Medulada (%)**	**4.50**	**41.82**
MDF	**21.33**	**16.96**	**Medulada (%)**	**39.81**	**12.04**
MDF	**19.26**	**21.63**	**Medulada (%)**	**23.74**	**65.58**
MDF	**16.28**	**14.33**	**Medulada (%)**	**29.70**	**10.75**
MDF	**13.39**	**15.51**	**Medulada (%)**	**24.07**	**12.50**
MDF	**20.32**	**24.29**	**Medulada (%)**	**64.59**	**64.38**
MDF	**16.89**	**20.81**	**Medulada (%)**	**17.59**	**68.84**

MDF	**13.78**	**18.75**	**Medulada (%)**	**6.67**	**12.44**
MDF	**15.10**	**25.11**	**Medulada (%)**	**33.49**	**68.60**
MDF	**14.57**	**16.17**	**Medulada (%)**	**33.17**	**12.33**
MDF	**21.12**	**25.76**	**Medulada (%)**	**60.19**	**59.53**
MDF	**17.85**	**24.03**	**Medulada (%)**	**11.87**	**53.85**
MDF	**17.48**	**17.44**	**Medulada (%)**	**35.21**	**30.80**
MDF	**16.79**	**20.73**	**Medulada (%)**	**20.55**	**68.84**
MDF	**18.24**	**16.83**	**Medulada (%)**	**13.62**	**12.62**
MDF	**16.43**	**19.16**	**Medulada (%)**	**15.61**	**20.95**
MDF	**16.05**	**25.41**	**Medulada (%)**	**8.45**	**60.55**
MDF	**15.47**	**19.30**	**Medulada (%)**	**2.02**	**22.93**
MDF	**13.88**	**20.19**	**Medulada (%)**	**3.69**	**50.74**
MDF	**19.07**	**15.92**	**Medulada (%)**	**56.60**	**14.43**
MDF	**17.47**	**21.53**	**Medulada (%)**	**46.92**	**30.52**
MDF	**16.88**	**18.89**	**Medulada (%)**	**16.00**	**6.57**
MDF	**15.50**	**20.73**	**Medulada (%)**	**13.66**	**13.81**
MDF	**14.23**	**20.85**	**Medulada (%)**	**8.66**	**48.15**
MDF	**16.09**	**18.46**	**Medulada (%)**	**27.01**	**15.21**
MDF	**16.53**	**21.55**	**Medulada (%)**	**14.09**	**77.73**
MDF	**16.24**	**16.94**	**Medulada (%)**	**21.00**	**42.86**
MDF	**13.79**	**20.45**	**Medulada (%)**	**6.38**	**78.44**
MDF	**19.37**	**21.03**	**Medulada (%)**	**43.69**	**26.67**
MDF	**14.34**	**20.14**	**Medulada (%)**	**2.82**	**13.68**

Anexo 22 Datos Estadísticos Infostat

Nueva tabla : 15/06/2026 - 09:09:29 - [Versión : 30/04/2020]

Shapiro-Wilks (modificado)

Variable	n	Media	D.E.	W*	p(Unilateral D)
Caso	150	75.50	43.45	0.93	<0.0001
Huacaya	150	17.57	2.55	0.96	0.0048
Suri	150	19.48	2.84	0.95	<0.0001

Nueva tabla_1 : 15/06/2026 - 09:11:41 - [Versión : 30/04/2020]

Shapiro-Wilks (modificado)

Variable	n	Media	D.E.	W*	p(Unilateral D)
Caso	150	75.50	43.45	0.93	<0.0001
Huacaya	150	35.67	21.76	0.94	<0.0001
Suri	150	34.74	22.59	0.93	<0.0001

Nueva tabla_2 : 15/06/2026 - 09:17:12 - [Versión : 30/04/2020]

Prueba de Kruskal Wallis

Variable	Caso	Variable	N	Medias	D.E.	Medianas	H	p
Suri	1	MDF	1	19.42	0.00	19.42	149.00	0.4846
Suri	2	MDF	1	19.57	0.00	19.57		
Suri	3	MDF	1	19.83	0.00	19.83		
Suri	4	MDF	1	25.54	0.00	25.54		
Suri	5	MDF	1	18.68	0.00	18.68		
Suri	6	MDF	1	21.25	0.00	21.25		
Suri	7	MDF	1	16.70	0.00	16.70		
Suri	8	MDF	1	16.60	0.00	16.60		
Suri	9	MDF	1	16.96	0.00	16.96		
Suri	10	MDF	1	15.28	0.00	15.28		
Suri	11	MDF	1	18.44	0.00	18.44		
Suri	12	MDF	1	17.08	0.00	17.08		
Suri	13	MDF	1	19.88	0.00	19.88		
Suri	14	MDF	1	19.06	0.00	19.06		
Suri	15	MDF	1	16.66	0.00	16.66		
Suri	16	MDF	1	21.25	0.00	21.25		
Suri	17	MDF	1	15.53	0.00	15.53		
Suri	18	MDF	1	18.49	0.00	18.49		
Suri	19	MDF	1	24.19	0.00	24.19		
Suri	20	MDF	1	16.25	0.00	16.25		
Suri	21	MDF	1	18.64	0.00	18.64		
Suri	22	MDF	1	17.77	0.00	17.77		
Suri	23	MDF	1	18.02	0.00	18.02		
Suri	24	MDF	1	19.50	0.00	19.50		
Suri	25	MDF	1	25.09	0.00	25.09		
Suri	26	MDF	1	24.92	0.00	24.92		
Suri	27	MDF	1	17.08	0.00	17.08		
Suri	28	MDF	1	16.97	0.00	16.97		
Suri	29	MDF	1	17.19	0.00	17.19		

Nueva tabla_2 : 15/06/2026 - 09:19:23 - [Versión : 30/04/2020]

Coeficientes de correlación

Correlación de Spearman: Coeficientes\probabilidades

	Suri	Huacaya	Caso
Suri	1.00	0.72	0.04
Huacaya	-0.03	1.00	0.15
Caso	0.17	-0.12	1.00

Nueva tabla_3 : 15/06/2026 - 09:49:02 - [Versión : 30/04/2020]

Prueba de Kruskal Wallis

Variable	Suri	Huacaya	N	Medias	D.E.	Medianas	H	p
Caso	0.00	16.50	1	27.00	0.00	27.00	149.00	0.4846
Caso	0.00	73.36	1	26.00	0.00	26.00		
Caso	0.00	78.57	1	58.00	0.00	58.00		
Caso	2.84	8.49	1	88.00	0.00	88.00		
Caso	4.05	47.66	1	37.00	0.00	37.00		
Caso	4.50	89.25	1	95.00	0.00	95.00		
Caso	4.67	41.75	1	120.00	0.00	120.00		
Caso	4.85	52.53	1	10.00	0.00	10.00		
Caso	5.26	41.43	1	90.00	0.00	90.00		
Caso	5.32	29.33	1	36.00	0.00	36.00		
Caso	6.00	49.09	1	1.00	0.00	1.00		
Caso	6.57	16.00	1	142.00	0.00	142.00		
Caso	7.48	25.23	1	25.00	0.00	25.00		
Caso	7.65	56.54	1	32.00	0.00	32.00		
Caso	9.72	39.72	1	98.00	0.00	98.00		
Caso	10.20	33.95	1	46.00	0.00	46.00		
Caso	10.47	13.30	1	15.00	0.00	15.00		
Caso	10.75	29.70	1	124.00	0.00	124.00		
Caso	11.16	32.67	1	24.00	0.00	24.00		
Caso	11.37	39.17	1	57.00	0.00	57.00		
Caso	11.47	12.68	1	63.00	0.00	63.00		
Caso	11.57	42.45	1	115.00	0.00	115.00		
Caso	11.76	39.81	1	108.00	0.00	108.00		
Caso	11.76	56.82	1	17.00	0.00	17.00		
Caso	12.04	39.81	1	122.00	0.00	122.00		
Caso	12.33	33.17	1	130.00	0.00	130.00		
Caso	12.44	6.67	1	128.00	0.00	128.00		
Caso	12.50	24.07	1	125.00	0.00	125.00		
Caso	12.62	13.62	1	135.00	0.00	135.00		
Caso	12.62	37.00	1	21.00	0.00	21.00		
Caso	13.06	53.70	1	94.00	0.00	94.00		
Caso	13.68	2.82	1	150.00	0.00	150.00		

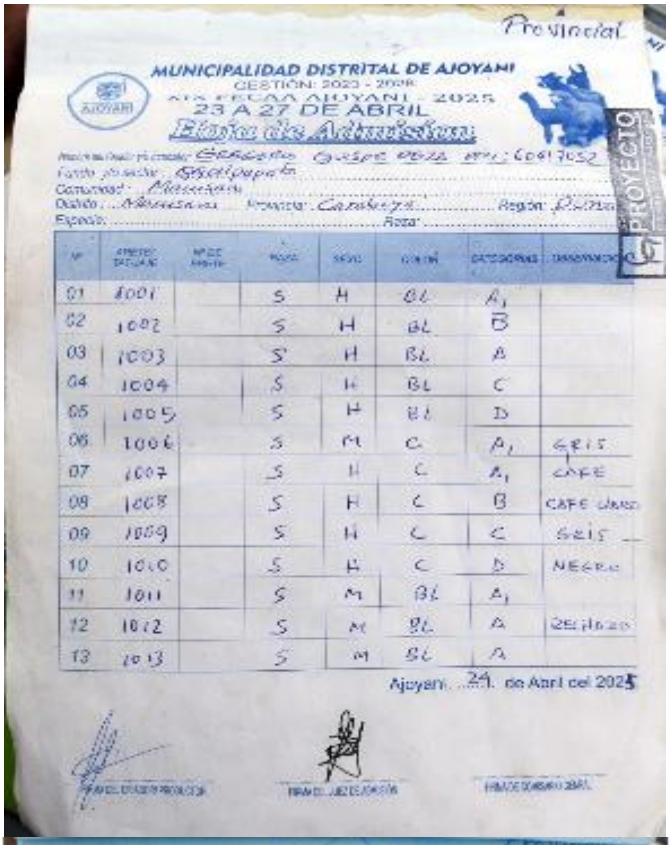
Nueva tabla_3 : 15/06/2026 - 09:51:30 - [Versión : 30/04/2020]

Coeficientes de correlación

Correlación de Spearman: Coeficientes\probabilidades

	Caso	Suri	Huacaya
Caso	1.00	0.12	2.1E-04
Suri	0.13	1.00	0.05
Huacaya	-0.30	-0.16	1.00

Anexo 23 Registros de inscripción de alpacas Huacaya y Suri participantes en la XIX FECAA-Ajoyani, Macusani, Puno, 2025



Provincial

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE AJOYANI
GESTIÓN: 2023 - 2026
XIX FECAA AJOYANI - 2025
23 A 27 DE ABRIL
Hoja de Admision

PROYECTO

Ajoyani, 24 de Abril del 2025

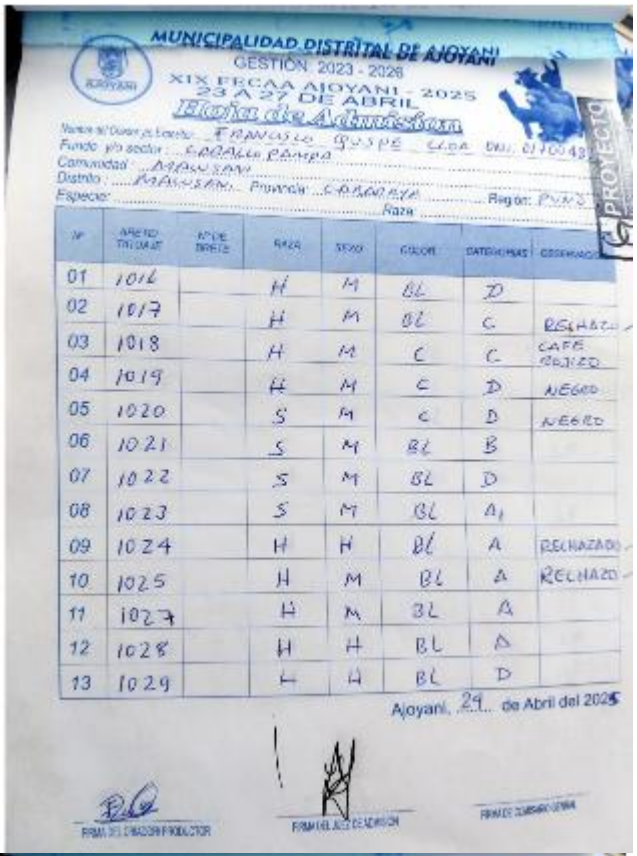


MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE AJOYANI
GESTIÓN: 2023 - 2026
XIX FECAA AJOYANI - 2025
23 A 27 DE ABRIL
Hoja de Admision

PROYECTO

N°	ARETE/ DETALLE	N° DE ARETE	RAZA	SEXO	COLOR	CATEGORIAS	OBSERVACION
01	1014		S	M	BL	B	
02	1015		H	M	BL	A	
03							
04	14 ADMITIDOS						
05	01 RECHAZO						
06	TOTAL 15						
07							
08							
09							
10							
11							
12							
13							

Ajoyani, 24 de Abril del 2025



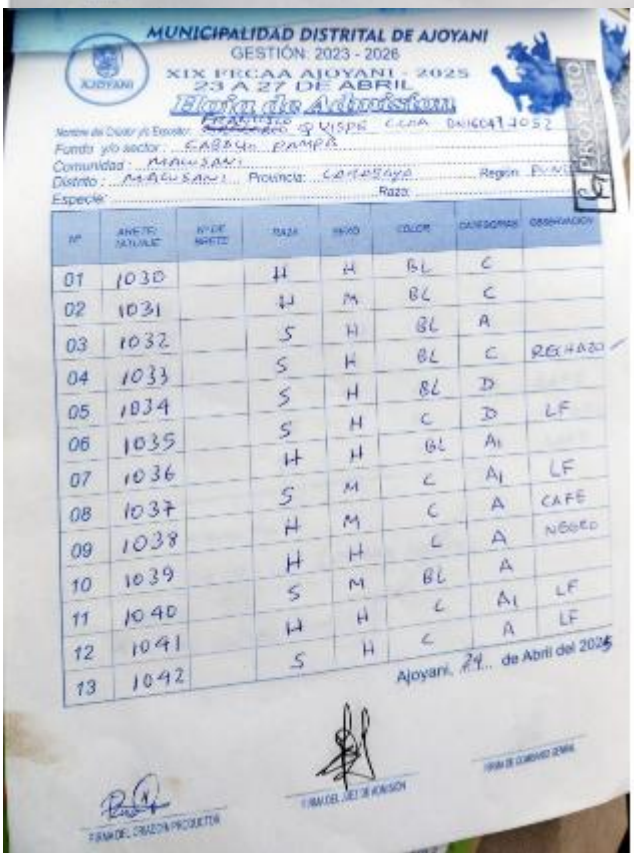
MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE AJOYANI
GESTIÓN: 2023 - 2026
XIX FECAA AJOYANI - 2025
23 A 27 DE ABRIL
Hoja de Admisión

Nombre del Criador y/o Expdor: FRANCISCO QUISPE CCOA DNI: 01700483
Fundo y/o sector: CAÑAHUA PAMPA
Comunidad: AJOYANI
Distrito: MACUSANI Provincia: CARABAYA Region: PUNO
Especie: Raza:

Nº	ARETE OFICIAL	Nº DE ARETE	RAZA	SEXO	COLOR	DENTADURA	OBSERVACIONES
01	1016		H	M	BL	D	
02	1017		H	M	BL	C	RECHAZO
03	1018		H	M	C	C	CAFE MOTEADO
04	1019		H	M	C	D	NEGRO
05	1020		S	M	C	D	NEGRO
06	1021		S	M	BL	B	
07	1022		S	M	BL	D	
08	1023		S	M	BL	A1	
09	1024		H	H	BL	A	RECHAZO
10	1025		H	M	BL	A	RECHAZO
11	1027		H	M	BL	A	
12	1028		H	H	BL	A	
13	1029		H	H	BL	D	

Ajoyani, 29 de Abril del 2025

FIRMA DEL CRIADOR PRODUCTOR | FIRMA DEL JUEZ DE ADMISION | FIRMA DE CONFORMIDAD DEMA



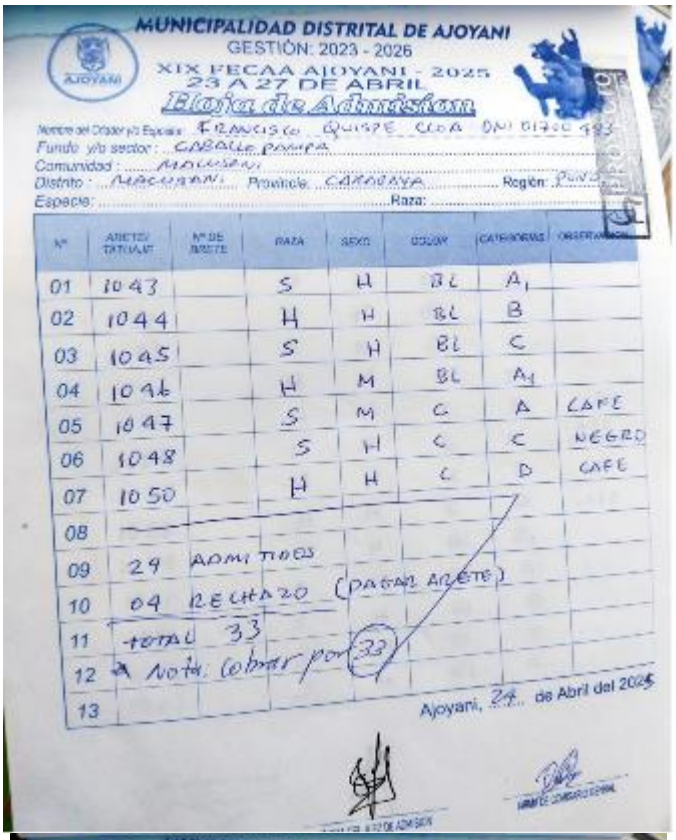
MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE AJOYANI
GESTIÓN: 2023 - 2026
XIX FECAA AJOYANI - 2025
23 A 27 DE ABRIL
Hoja de Admisión

Nombre del Criador y/o Expdor: FRANCISCO QUISPE CCOA DNI: 01700483
Fundo y/o sector: CAÑAHUA PAMPA
Comunidad: AJOYANI
Distrito: MACUSANI Provincia: CARABAYA Region: PUNO
Especie: Raza:

Nº	ARETE OFICIAL	Nº DE ARETE	RAZA	SEXO	COLOR	DENTADURA	OBSERVACIONES
01	1030		H	H	BL	C	
02	1031		H	M	BL	C	
03	1032		S	H	BL	A	
04	1033		S	H	BL	C	RECHAZO
05	1034		S	H	BL	D	
06	1035		S	H	C	D	LF
07	1036		H	H	BL	A1	
08	1037		S	M	C	A1	LF
09	1038		H	M	C	A	CAFE
10	1039		H	H	C	A	NEGRO
11	1040		S	M	BL	A	
12	1041		H	H	C	A1	LF
13	1042		S	H	C	A	LF

Ajoyani, 29 de Abril del 2025

FIRMA DEL CRIADOR PRODUCTOR | FIRMA DEL JUEZ DE ADMISION | FIRMA DE CONFORMIDAD DEMA



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE AJOYANI
GESTIÓN: 2023 - 2026
XIX FECAA AJOYANI - 2025
23 A 27 DE ABRIL
Hoja de Admisión

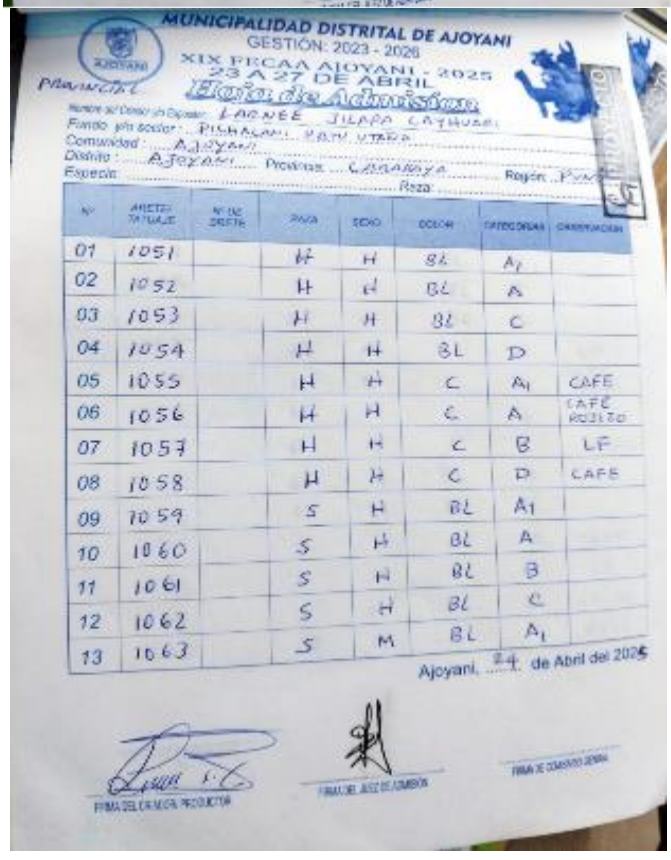
Nombre del Criador y/o Expositor: FRANCISCO QUISPE CCOA DNI 01700493
Fundo y/o sector: CABALLE PAMPA
Comunidad: MOLLEPAMPA
Distrito: AJOYANI Provincia: CARABAYA Región: PUNO
Especie: Raza:

Nº	ARETE/ TATUAJE	Nº DE ARETE	RAZA	SEXO	COLOR	CATEGORIAS	OBSERVACIONES
01	1043		S	H	BL	A1	
02	1044		H	H	BL	B	
03	1045		S	H	BL	C	
04	1046		H	M	BL	A1	
05	1047		S	M	C	A	CAFE
06	1048		S	H	C	C	NEGRO
07	1050		H	H	C	D	CAFE
08							
09	29	ADMITIDOS					
10	04	RETIRADO (PAGAR ARETE)					
11	TOTAL	33					
12	Nota: Cobrar por 33						
13							

Ajoyani, 24 de Abril del 2025

FIRMA DEL COMITE DE ADMISION

FIRMA DEL COMITE DE CONTROL SANITARIO



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE AJOYANI
GESTIÓN: 2023 - 2026
XIX FECAA AJOYANI - 2025
23 A 27 DE ABRIL
Hoja de Admisión

Nombre del Criador y/o Expositor: LADNEE JILAPA CAYHUARI
Fundo y/o sector: PISHALANI PAMPUTARA
Comunidad: AJOYANI
Distrito: AJOYANI Provincia: CARABAYA Región: PUNO
Especie: Raza:

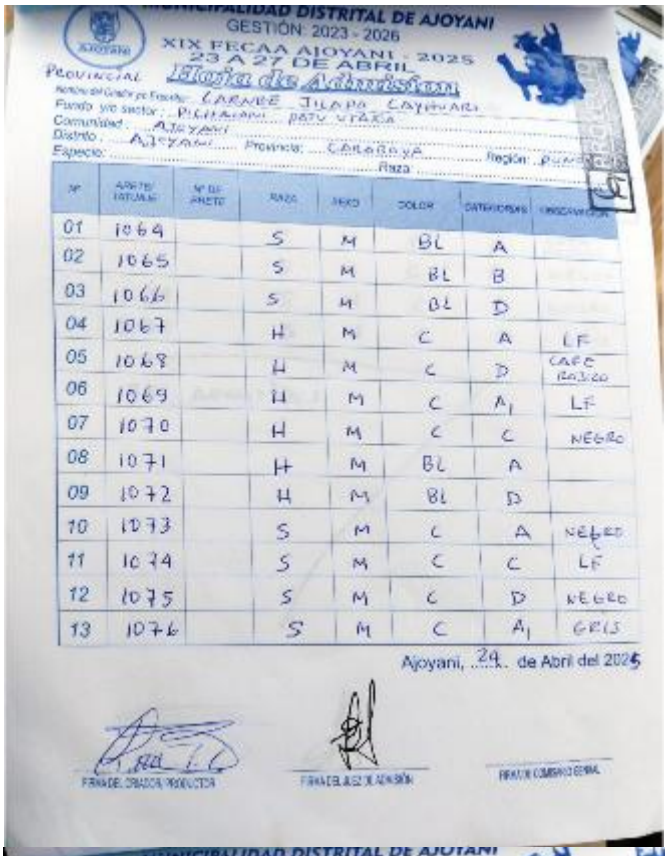
Nº	ARETE/ TATUAJE	Nº DE ARETE	RAZA	SEXO	COLOR	CATEGORIAS	OBSERVACIONES
01	1051		H	H	BL	A1	
02	1052		H	H	BL	A	
03	1053		H	H	BL	C	
04	1054		H	H	BL	D	
05	1055		H	H	C	A1	CAFE
06	1056		H	H	C	A	CAFE ROJIZO
07	1057		H	H	C	B	LF
08	1058		H	H	C	D	CAFE
09	1059		S	H	BL	A1	
10	1060		S	H	BL	A	
11	1061		S	H	BL	B	
12	1062		S	H	BL	C	
13	1063		S	M	BL	A1	

Ajoyani, 24 de Abril del 2025

FIRMA DEL CRIADOR O EXPOSITOR

FIRMA DEL JUEZ DE ADMISION

FIRMA DEL COMITE DE CONTROL SANITARIO



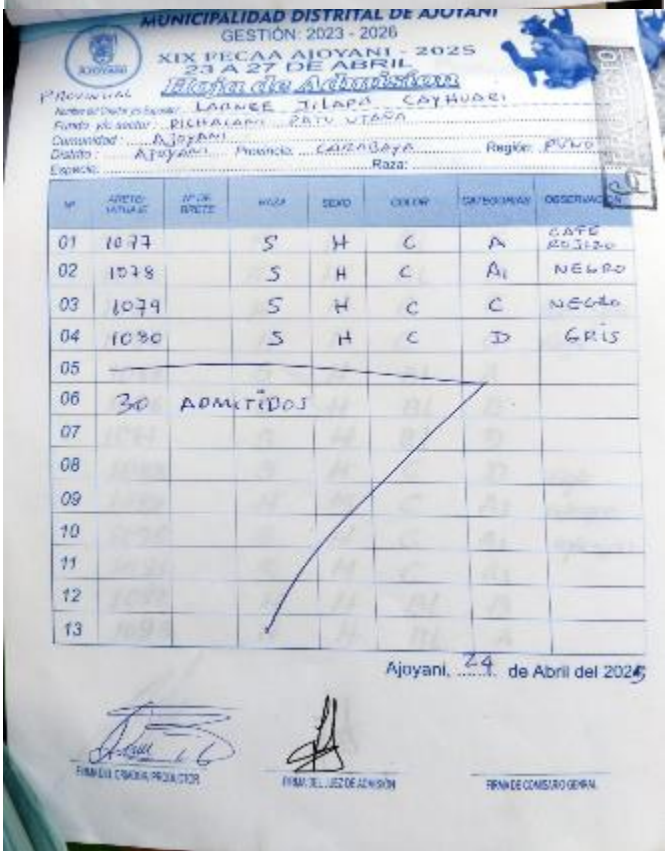
MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE AJOYANI
GESTIÓN: 2023 - 2026
XIX PECAA AJOYANI - 2025
23 A 27 DE ABRIL
Provincial
Hoja de Admisión

Nombre del Criador o Fundo: LARREE JILAPA CAYHUARI
Fundo y/o sector: PICHALAMI PATU UTAÑA
Comunidad: AJOYANI
Distrito: AJOYANI Provincia: CARABAYA Región: PUNO
Especie: Raza

Nº	ARETE/ CATCHAY	Nº DE ARETE	RAZA	SEXO	COLOR	CATEGORIAS	OBSERVACIONES
01	1064		S	M	BL	A	
02	1065		S	M	BL	B	
03	1066		S	M	BL	D	
04	1067		H	M	C	A	LF
05	1068		H	M	C	D	CAFE ROJIZO
06	1069		H	M	C	A1	LF
07	1070		H	M	C	C	NEGRO
08	1071		H	M	BL	A	
09	1072		H	M	BL	D	
10	1073		S	M	C	A	NEGRO
11	1074		S	M	C	C	LF
12	1075		S	M	C	D	NEGRO
13	1076		S	M	C	A1	GRIS

Ajoyani, 29 de Abril del 2025

FIRMA DEL CRIADOR/A PRODUCTOR | FIRMA DEL JUEZ DE ADMISIÓN | FIRMA DE COMISARIO GENERAL



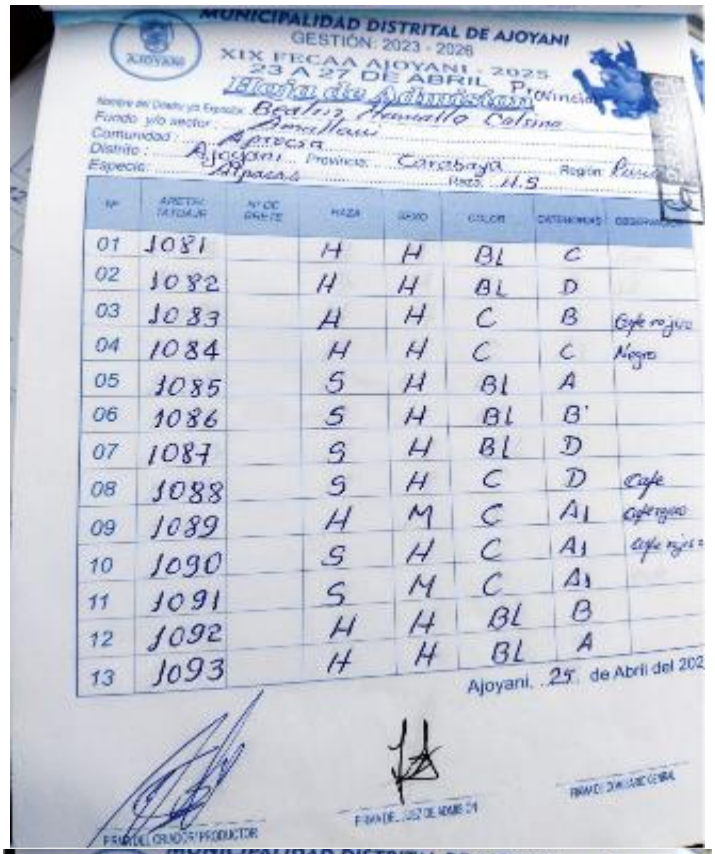
MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE AJOYANI
GESTIÓN: 2023 - 2026
XIX PECAA AJOYANI - 2025
23 A 27 DE ABRIL
Provincial
Hoja de Admisión

Nombre del Criador o Fundo: LARREE JILAPA CAYHUARI
Fundo y/o sector: PICHALAMI PATU UTAÑA
Comunidad: AJOYANI
Distrito: Ajoyani Provincia: CARABAYA Región: PUNO
Especie: Raza:

Nº	ARETE/ CATCHAY	Nº DE ARETE	RAZA	SEXO	COLOR	CATEGORIAS	OBSERVACIONES
01	1077		S	H	C	A	CAFE ROJIZO
02	1078		S	H	C	A1	NEGRO
03	1079		S	H	C	C	NEGRO
04	1080		S	H	C	D	GRIS
05							
06	30	ADMITIDOS					
07							
08							
09							
10							
11							
12							
13							

Ajoyani, 29 de Abril del 2025

FIRMA DEL CRIADOR/A PRODUCTOR | FIRMA DEL JUEZ DE ADMISIÓN | FIRMA DE COMISARIO GENERAL



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE AJOYANI
GESTIÓN: 2023 - 2026
XIX FECAA AJOYANI - 2025
23 A 27 DE ABRIL Provincial
Hoja de Admisión

Nombre del Criador y/o Expositor: Beatriz Huanalla Colana
Fundo y/o sector: Amallaui
Comunidad: Aurora
Distrito: Ajoyani Provincia: Carabaya Región: Puno
Especie: Alpacas Raza: H.S

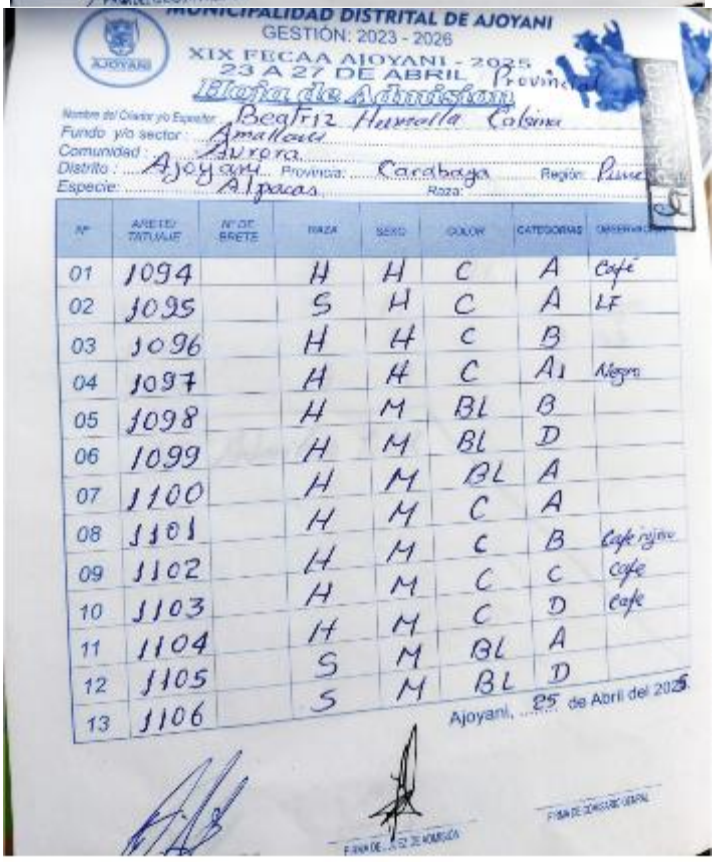
Nº	ARETE/ TATUAJE	Nº DE ARETE	RAZA	SEXO	COLOR	CATEGORIAS	OBSERVACIONES
01	1081		H	H	BL	C	
02	1082		H	H	BL	D	
03	1083		H	H	C	B	Café rojizo
04	1084		H	H	C	C	Negro
05	1085		S	H	BL	A	
06	1086		S	H	BL	B'	
07	1087		S	H	BL	D	
08	1088		S	H	C	D	Café
09	1089		H	M	C	A1	Café rojizo
10	1090		S	H	C	A1	Café rojizo
11	1091		S	M	C	A1	
12	1092		H	H	BL	B	
13	1093		H	H	BL	A	

Ajoyani, 25 de Abril del 202

FIRMA DEL CRIADOR/PRODUCTOR

FIRMA DE JUEZ DE NOMINA

FIRMA DE COMISARIO GENERAL



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE AJOYANI
GESTIÓN: 2023 - 2026
XIX FECAA AJOYANI - 2025
23 A 27 DE ABRIL Provincial
Hoja de Admisión

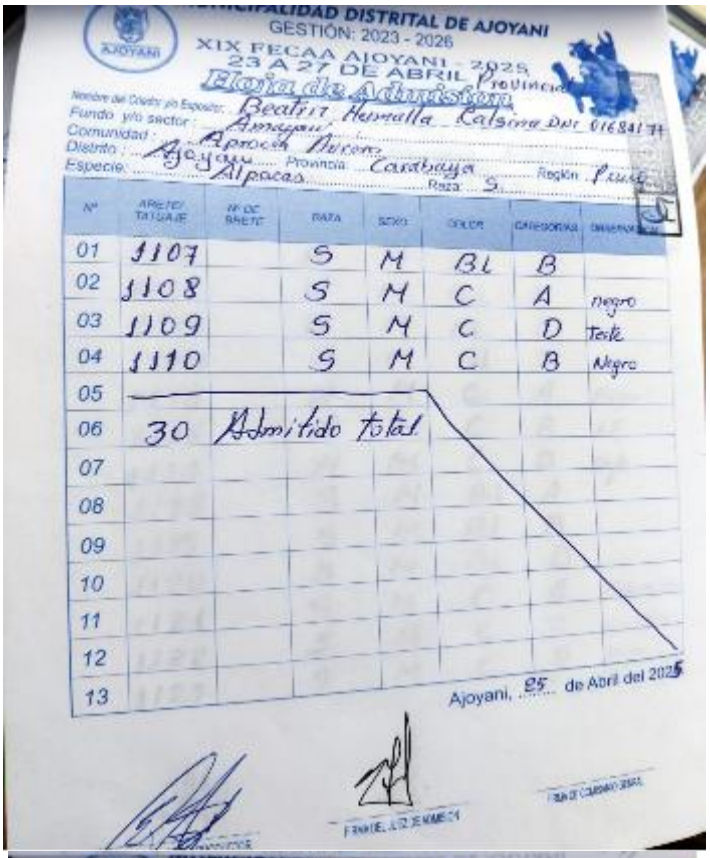
Nombre del Criador y/o Expositor: Beatriz Huanalla Colana
Fundo y/o sector: Amallaui
Comunidad: Aurora
Distrito: Ajoyani Provincia: Carabaya Región: Puno
Especie: Alpacas Raza:

Nº	ARETE/ TATUAJE	Nº DE ARETE	RAZA	SEXO	COLOR	CATEGORIAS	OBSERVACIONES
01	1094		H	H	C	A	Café
02	1095		S	H	C	A	LF
03	1096		H	H	C	B	
04	1097		H	H	C	A1	Negro
05	1098		H	M	BL	B	
06	1099		H	M	BL	D	
07	1100		H	M	BL	A	
08	1101		H	M	C	A	
09	1102		H	M	C	B	Café rojizo
10	1103		H	M	C	C	Café
11	1104		H	M	C	D	Café
12	1105		S	M	BL	A	
13	1106		S	M	BL	D	

Ajoyani, 25 de Abril del 2025

FIRMA DE JUEZ DE NOMINA

FIRMA DE COMISARIO GENERAL

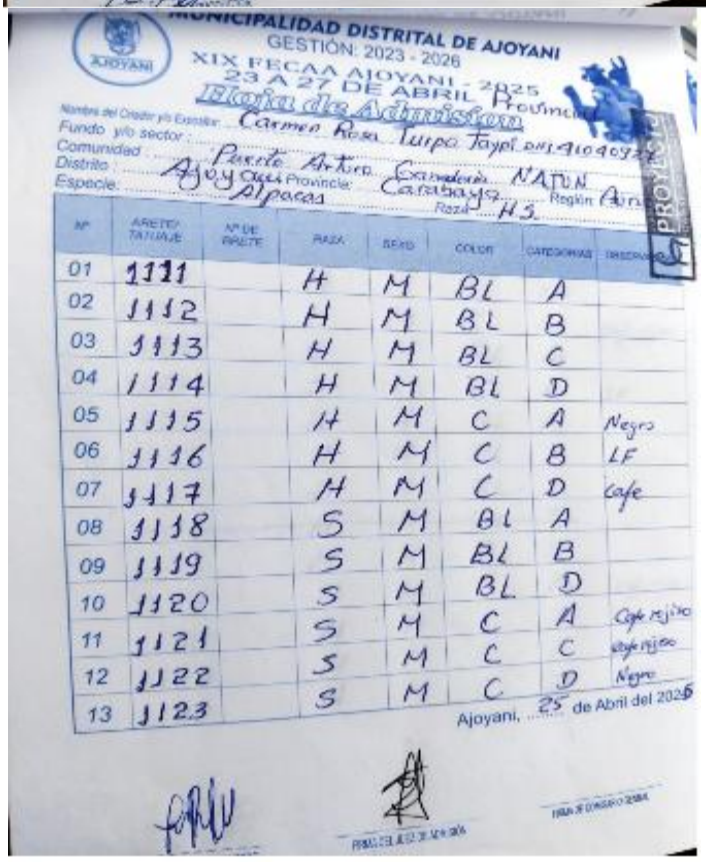


MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE AJOYANI
GESTIÓN: 2023 - 2026
XIX FECAA AJOYANI - 2025
23 A 27 DE ABRIL
Hoja de Admision

Nombre del Criador y/o Expositor: Beatriz Huamalla Calsina DNI 01684174
Fundo y/o sector: Amayani
Comunidad: Apacheta Moreno
Distrito: Ajoyani Provincia: Carabaya Región Puno
Especie: Alpacas Raza: S

Nº	ARETE/ TATUAJE	Nº DE ARETE	RAZA	SEXO	COLOR	CATEGORIAS	OBSERVACIONES
01	1107		S	M	BL	B	
02	1108		S	M	C	A	negro
03	1109		S	M	C	D	Terle
04	1110		S	M	C	B	Negro
05							
06	30	Admitido total					
07							
08							
09							
10							
11							
12							
13							

Ajoyani, 25 de Abril del 2025

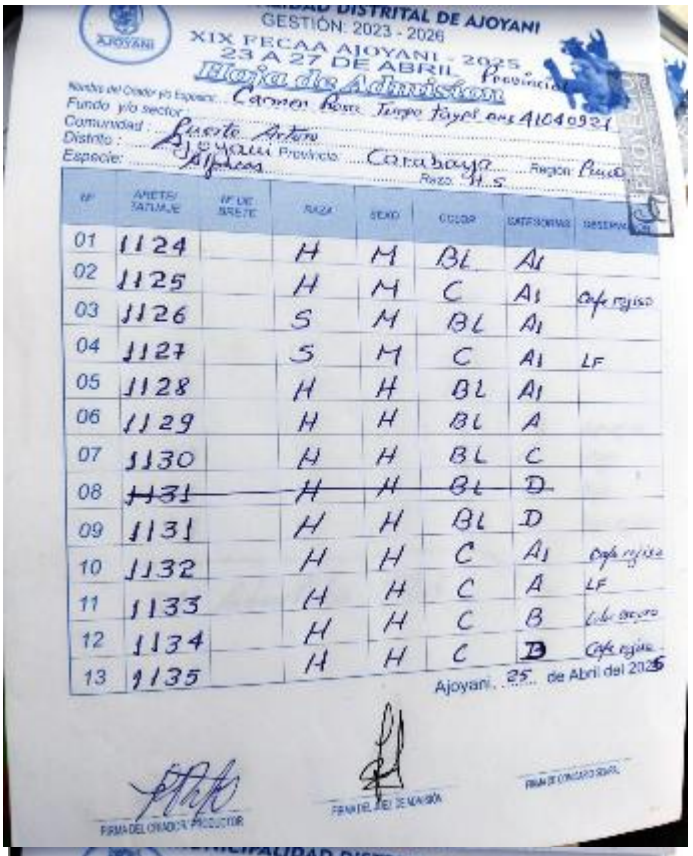


MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE AJOYANI
GESTIÓN: 2023 - 2026
XIX FECAA AJOYANI - 2025
23 A 27 DE ABRIL
Hoja de Admision

Nombre del Criador y/o Expositor: Carmen Rosa Tupa Taype DNI 41040722
Fundo y/o sector: Puente Arturo Exmadeco NATUN
Comunidad: Ajoyani Provincia: Carabaya Región Puno
Distrito:
Especie: Alpacas Raza: HS

Nº	ARETE/ TATUAJE	Nº DE ARETE	RAZA	SEXO	COLOR	CATEGORIAS	OBSERVACIONES
01	1111		H	M	BL	A	
02	1112		H	M	BL	B	
03	1113		H	M	BL	C	
04	1114		H	M	BL	D	
05	1115		H	M	C	A	Negro
06	1116		H	M	C	B	LF
07	1117		H	M	C	D	Cafe
08	1118		S	M	BL	A	
09	1119		S	M	BL	B	
10	1120		S	M	BL	D	
11	1121		S	M	C	A	Cafe rojizo
12	1122		S	M	C	C	Cafe rojizo
13	1123		S	M	C	D	Negro

Ajoyani, 25 de Abril del 2025



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE AJOYANI
GESTIÓN: 2023 - 2026
XIX FECAA AJOYANI - 2025
23 A 27 DE ABRIL Provincial
Hoja de Admisión

Nombre del Criador y/o Expositor: Carmen Rosa Turpo Taypi DNI: 41040927
Fundo y/o sector: Puerto Antara
Comunidad:
Distrito: Ajoyani Provincia: Carabaya Región: Puno
Especie: Alpacas Raza: H.S

Nº	ARETE/ TATUAJE	Nº DE ARETE	RAZA	SEXO	COLOR	CATEGORIAS	OBSERVACIÓN
01	1124		H	M	BL	A1	
02	1125		H	M	C	A1	Cafe rojizo
03	1126		S	M	BL	A1	
04	1127		S	M	C	A1	LF
05	1128		H	H	BL	A1	
06	1129		H	H	BL	A	
07	1130		H	H	BL	C	
08	~~1131~~		~~H~~	~~H~~	~~BL~~	~~D~~	
09	1131		H	H	BL	D	
10	1132		H	H	C	A1	Cafe rojizo
11	1133		H	H	C	A	LF
12	1134		H	H	C	B	Cafe claro
13	1135		H	H	C	B	Cafe rojizo

Ajoyani, 25 de Abril del 2025

FIRMA DEL CRIADOR PRODUCTOR | FIRMA DEL JUEZ DE MENSURA | FIRMA DE CONSEJO CENTRAL



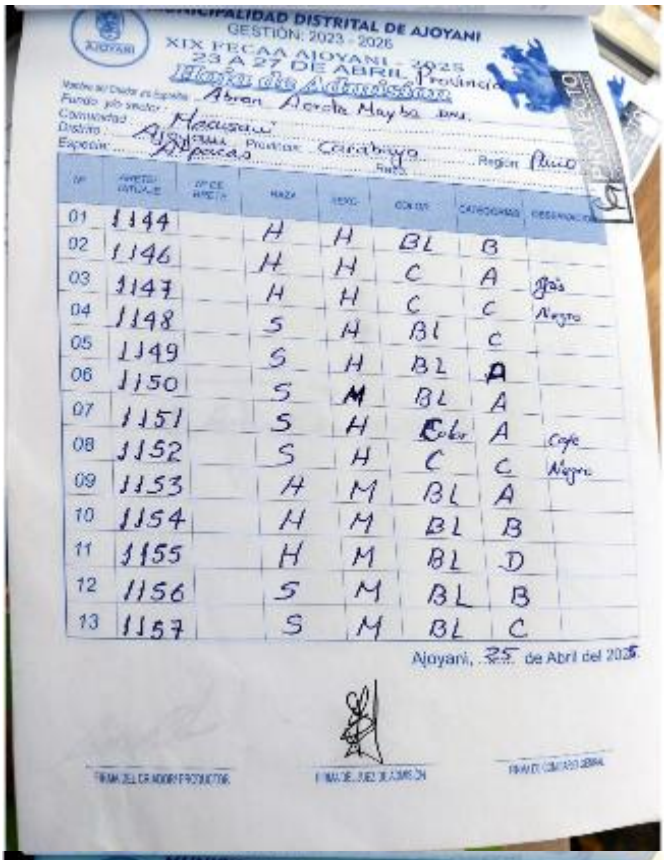
MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE AJOYANI
GESTIÓN: 2023 - 2026
XIX FECAA AJOYANI - 2025
23 A 27 DE ABRIL Provincial
Hoja de Admisión

Nombre del Criador y/o Expositor: Carmen Rosa Turpo Taypi DNI: 41040927
Fundo y/o sector: Puerto Antara
Comunidad:
Distrito: Ajoyani Provincia: Carabaya Región: Puno
Especie: Alpacas Raza: S

Nº	ARETE/ TATUAJE	Nº DE ARETE	RAZA	SEXO	COLOR	CATEGORIAS	OBSERVACIÓN
01	1136		S	H	BL	A1	
02	1137		S	H	BL	A	
03	1138		S	H	BL	B	
04	1139		S	H	BL	C	
05	1140		S	H	BL	D	
06	1141		S	H	C	A1	Cafe rojizo
07	1142		S	H	C	A	Cafe
08	1143		S	H	C	C	Cafe
09	1144		S	H	C	D	Cafe rojizo
10							
11	34 Admitidos Total						
12							
13							

Ajoyani, 25 de Abril del 2025

FIRMA DEL CRIADOR PRODUCTOR | FIRMA DEL JUEZ DE MENSURA | FIRMA DE CONSEJO CENTRAL



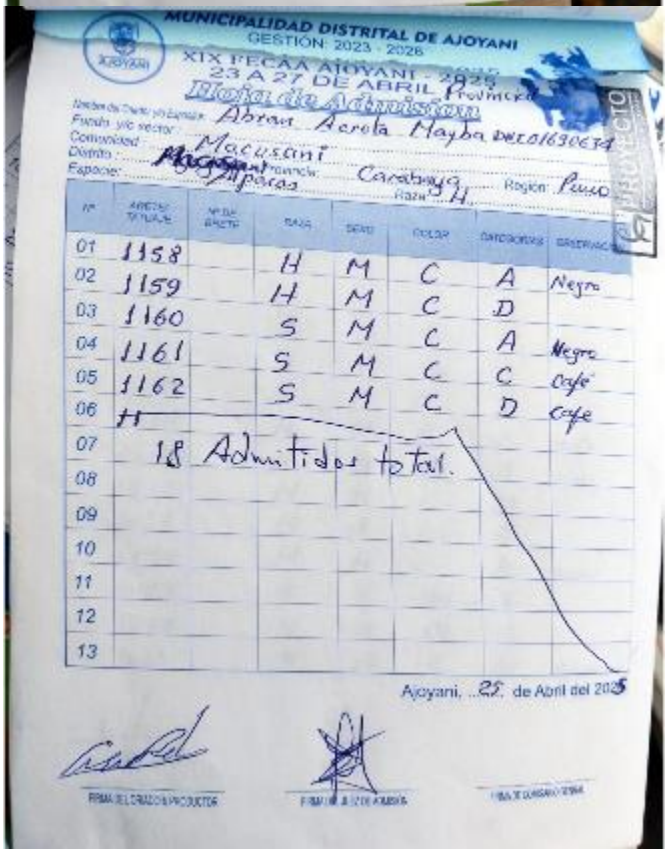
MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE AJOYANI
GESTIÓN: 2023 - 2026
XIX FECAA AJOYANI - 2025
23 A 27 DE ABRIL Provincial
Hoja de Admisión

Abran Acrola Mayba DNI 01630674
Macusani
Ajoyani Provincia: Carabaya Región: Puno
Alpacas

Nº	ARETE/TATUAJE	Nº DE ARETE	RAZA	SEXO	COLOR	CATEGORIA	OBSERVACIONES
01	1144		H	H	BL	B	
02	1146		H	H	C	A	Gris
03	1147		H	H	C	C	Negro
04	1148		S	H	BL	C	
05	1149		S	H	BL	A	
06	1150		S	M	BL	A	
07	1151		S	H	Color	A	Cafe
08	1152		S	H	C	C	Negro
09	1153		H	M	BL	A	
10	1154		H	M	BL	B	
11	1155		H	M	BL	D	
12	1156		S	M	BL	B	
13	1157		S	M	BL	C	

Ajoyani, 25 de Abril del 2025

FIRMA DEL CRIADOR PRODUCTOR | FIRMA DEL JUEZ | FIRMA DEL SECRETARIO



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE AJOYANI
GESTIÓN: 2023 - 2026
XIX FECAA AJOYANI - 2025
23 A 27 DE ABRIL Provincial
Hoja de Admisión

Abran Acrola Mayba DNI 01630674
Macusani
Ajoyani Provincia: Carabaya Región: Puno
Alpacas
Raza: H.

Nº	ARETE/TATUAJE	Nº DE ARETE	RAZA	SEXO	COLOR	CATEGORIA	OBSERVACIONES
01	1158		H	M	C	A	Negro
02	1159		H	M	C	D	
03	1160		S	M	C	A	Negro
04	1161		S	M	C	C	Café
05	1162		S	M	C	D	Cafe
06	H						
07	18 Admitidos total.						
08							
09							
10							
11							
12							
13							

Ajoyani, 25 de Abril del 2025

FIRMA DEL CRIADOR PRODUCTOR | FIRMA DEL JUEZ ACUERDO | FIRMA DEL SECRETARIO



GESTION: 2023 - 2026

XIX FECAA AJOYANI - 2025
23 A 27 DE ABRIL Provincial

Hoja de Admisión

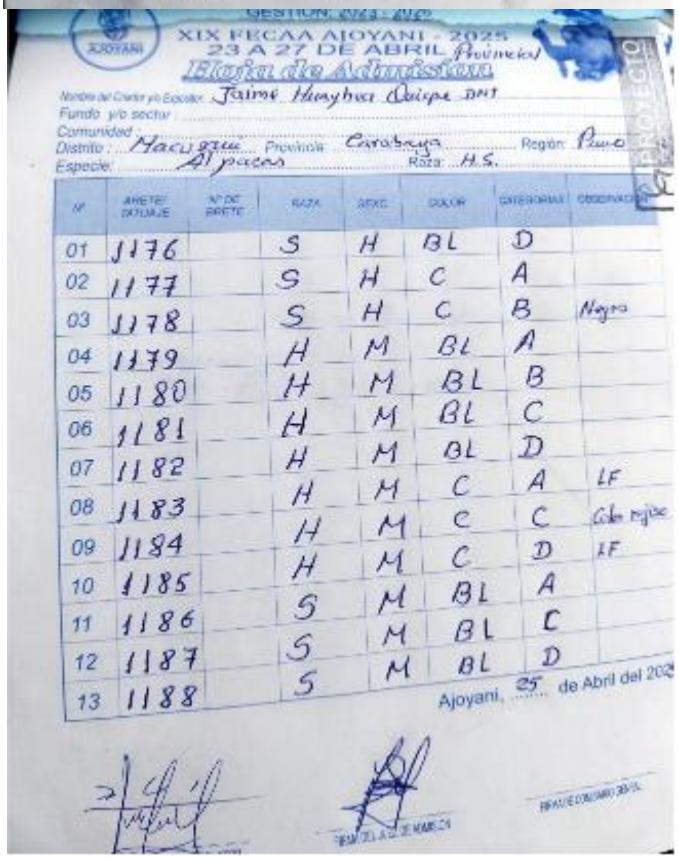
PROYECTO

Nombre del Criador y/o Expositor: Jaime Huayhua Quispe DNI 74254968
Fundo y/o sector: Challhuau
Comunidad:
Distrito: Macusani Provincia: Carabaya Región: Puno
Especie: Alpacas Raza: H.S.

Nº	ARETE/ TATUAJE	Nº DE ARETE	RAZA	SEXO	COLOR	CATEGORIAS	OBSERVACION
01	J163		H	H	BL	A	
02	J164		H	H	BL	B	
03	J165		H	H	BL	C	
04	J166		H	H	BL	D	
05	J167		H	H	C	B	
06	J168		H	H	C	C	cafe
07	J169		H	H	C	A	Cafe
08	J170		H	H	C	D	
09	J171		S	H	BL	A	
10	J172		H	H	C	A1	Negro
11	J173		S	H	BL	B	
12	J174		S	H	BL	C	
13	J175		S	H	C	A1	Cafe cenizo

Ajoyani, 25 de Abril del 2025

FIRMA DEL CRIADOR/PRODUCTOR | FIRMA DEL JUEZ DE NUMERO | FIRMA DE CONSEJERO ZONAL



GESTION: 2023 - 2026

XIX FECAA AJOYANI - 2025
23 A 27 DE ABRIL Provincial

Hoja de Admisión

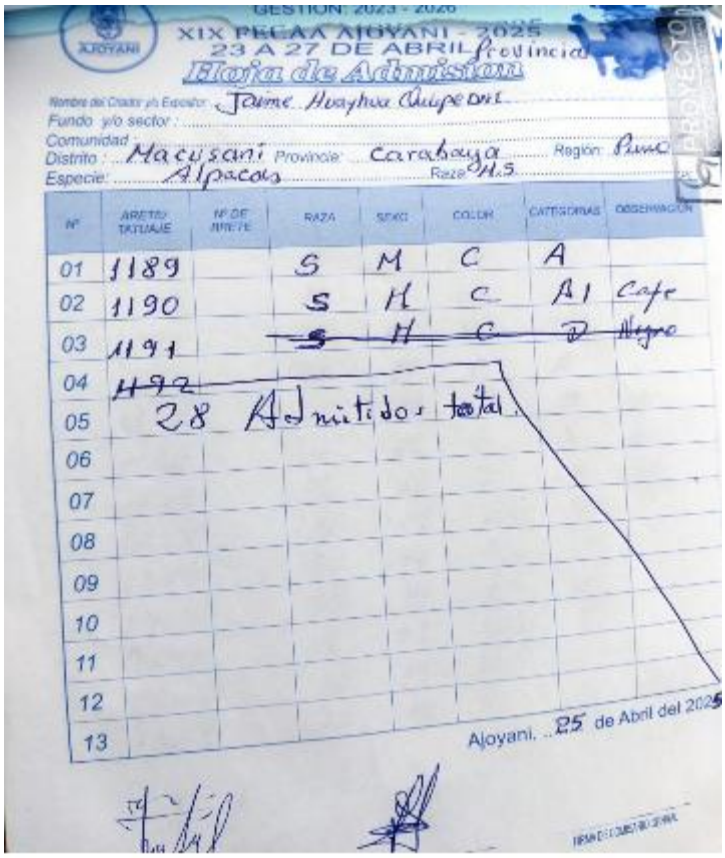
PROYECTO

Nombre del Criador y/o Expositor: Jaime Huayhua Quispe DNI
Fundo y/o sector:
Comunidad:
Distrito: Macusani Provincia: Carabaya Región: Puno
Especie: Alpacas Raza: H.S.

Nº	ARETE/ TATUAJE	Nº DE ARETE	RAZA	SEXO	COLOR	CATEGORIAS	OBSERVACION
01	J176		S	H	BL	D	
02	J177		S	H	C	A	
03	J178		S	H	C	B	Negro
04	J179		H	M	BL	A	
05	J180		H	M	BL	B	
06	J181		H	M	BL	C	
07	J182		H	M	BL	D	
08	J183		H	M	C	A	LF
09	J184		H	M	C	C	Color mejor
10	J185		H	M	C	D	LF
11	J186		S	M	BL	A	
12	J187		S	M	BL	C	
13	J188		S	M	BL	D	

Ajoyani, 25 de Abril del 2025

FIRMA DEL JUEZ DE NUMERO | FIRMA DE CONSEJERO ZONAL



GESTION: 2023 - 2026

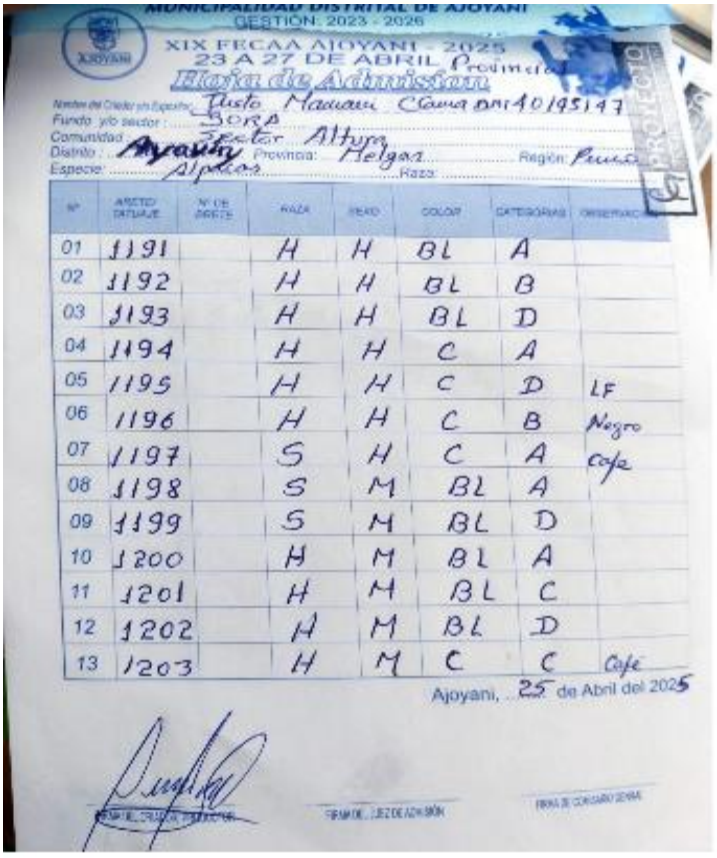
XIX FECAA AJOYANI - 2025
23 A 27 DE ABRIL Provincial

Hoja de Admision

Nombre del Criador y/o Expositor: Jaime Huayhua Quispe Dni
Fundo y/o sector:
Comunidad:
Distrito: Macusani Provincia: Carabaya Region: Puno
Especie: Alpacas Raza: H.S

Nº	ARETE/ TATUAJE	Nº DE ARETE	RAZA	SEXO	COLOR	CATEGORIAS	OBSERVACION
01	1189		S	M	C	A	
02	1190		S	H	C	A1	Cafe
03	1191		~~S~~	~~H~~	~~C~~	~~D~~	~~Negro~~
04	~~H92~~						
05	28 Admitidos, total						
06							
07							
08							
09							
10							
11							
12							
13							

Ajoyani, 25 de Abril del 2025



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE AJOYANI
GESTION: 2023 - 2026

XIX FECAA AJOYANI - 2025
23 A 27 DE ABRIL Provincial

Hoja de Admision

Nombre del Criador y/o Expositor: Justo Mamani Cama DNI 40145147
Fundo y/o sector: BORA
Comunidad: Sector Altura
Distrito: Ayaviri Provincia: Melgar Region: Puno
Especie: Alpacas Raza:

Nº	ARETE/ TATUAJE	Nº DE ARETE	RAZA	SEXO	COLOR	CATEGORIAS	OBSERVACION
01	1191		H	H	BL	A	
02	1192		H	H	BL	B	
03	1193		H	H	BL	D	
04	1194		H	H	C	A	
05	1195		H	H	C	D	LF
06	1196		H	H	C	B	Negro
07	1197		S	H	C	A	cafe
08	1198		S	M	BL	A	
09	1199		S	M	BL	D	
10	1200		H	M	BL	A	
11	1201		H	M	BL	C	
12	1202		H	M	BL	D	
13	1203		H	M	C	C	Cafe

Ajoyani, 25 de Abril del 2025

FIRMA DE JUEZ DE ADMISION



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE AJOYANI
GESTIÓN: 2023 - 2026
XIX FECAA AJOYANI - 2025
23 A 27 DE ABRIL Provincial
Hoja de Admision

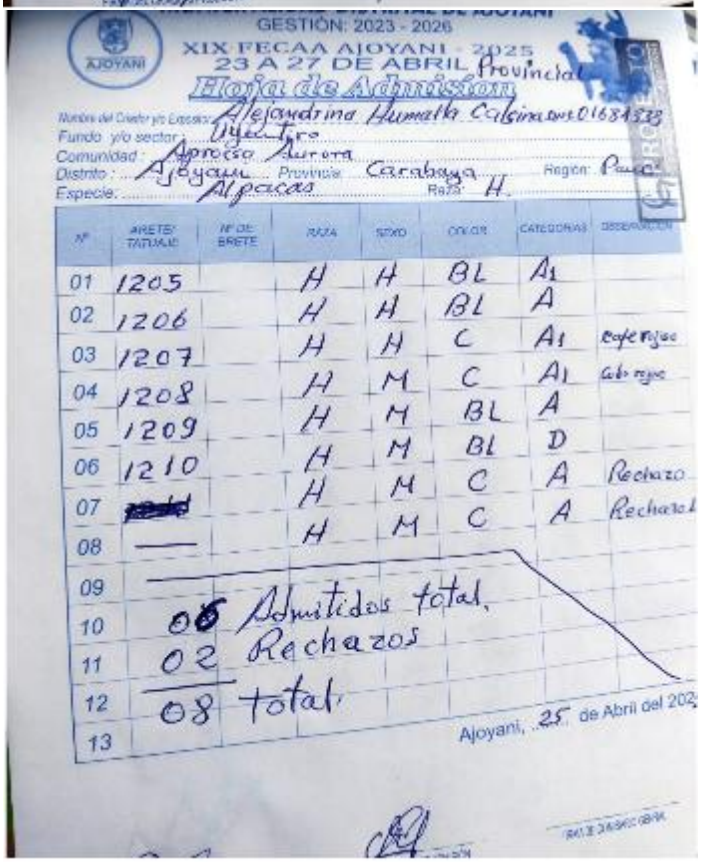
Nombre del Criador y/o Expositor: Justo Mamani Ccana DNI 40145147
Fundo y/o sector: SERA
Comunidad: Sector Alturo
Distrito: Ayaviri Provincia: Melgar Región: Puno
Especie: Alpacas Raza:

Nº	ARETE/ TATUAJE	Nº DE ARETE	RAZA	SEXO	COLOR	CATEGORIAS	OBSERVACIONES
01	1204		H	M	C	D	
02							
03	14 Admitidos total						
04							
05							
06							
07							
08							
09							
10							
11							
12							
13							

Ajoyani, 25 de Abril del 2025

FIRMA DEL CRIADOR O PRODUCTOR

FIRMA DEL JUEZ DE NUMERO

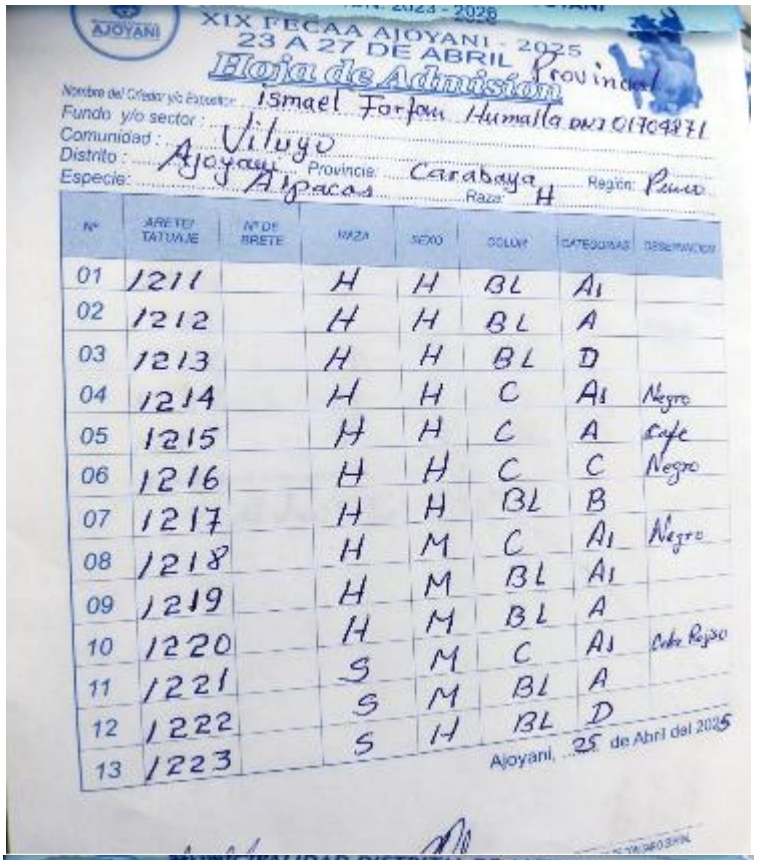


GESTIÓN: 2023 - 2026
XIX FECAA AJOYANI - 2025
23 A 27 DE ABRIL Provincial
Hoja de Admision

Nombre del Criador y/o Expositor: Alejandrina Humalla Calcina DNI 01684533
Fundo y/o sector: Vizcatire
Comunidad: Agrocca Aurora
Distrito: Ajoyani Provincia: Carabaya Región: Puno
Especie: Alpacas Raza: H.

Nº	ARETE/ TATUAJE	Nº DE ARETE	RAZA	SEXO	COLOR	CATEGORIAS	OBSERVACIONES
01	1205		H	H	BL	A1	
02	1206		H	H	BL	A	
03	1207		H	H	C	A1	cafe rojo
04	1208		H	M	C	A1	cafe rojo
05	1209		H	M	BL	A	
06	1210		H	M	BL	D	
07	[illegible]		H	M	C	A	Rechazo
08	—		H	M	C	A	Rechazo
09							
10	06 Admitidos total.						
11	02 Rechazos						
12	08 total.						
13							

Ajoyani, 25 de Abril del 2025

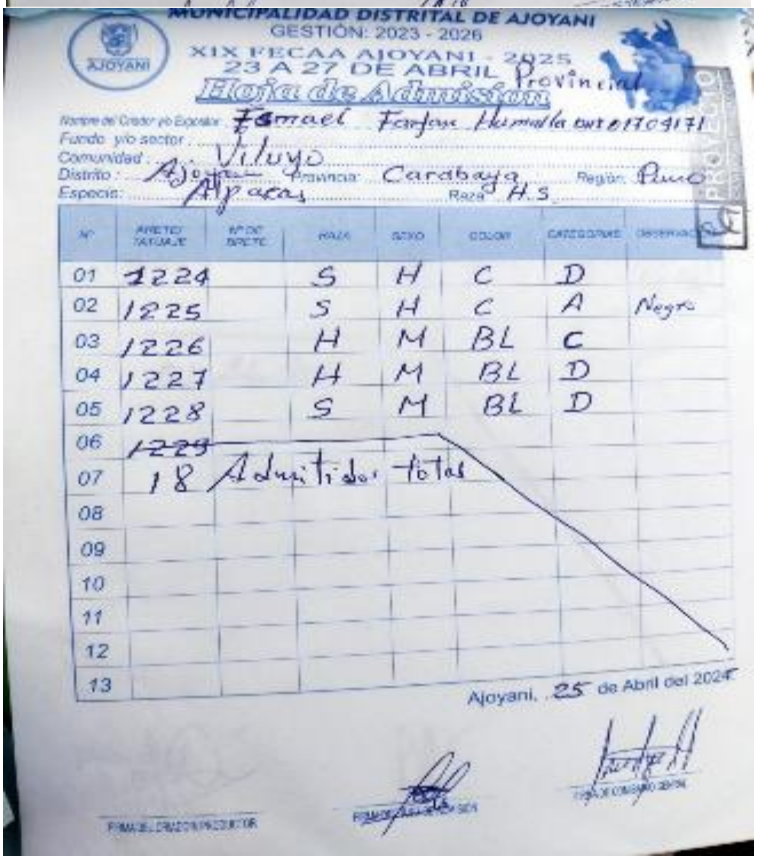


MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE AJOYANI
GESTIÓN: 2023 - 2026
XIX FECAA AJOYANI - 2025
23 A 27 DE ABRIL Provincial
Hoja de Admisión

Nombre del Criador y/o Expositor: Ismael Farfan Humalla DNI 01709171
Fundo y/o sector: Viluyo
Comunidad:
Distrito: Ajoyani Provincia: Carabaya Región: Puno
Especie: Alpacas Raza: H

Nº	ARETE/ TATUAJE	Nº DE ARETE	RAZA	SEXO	COLOR	CATEGORIAS	OBSERVACION
01	1211		H	H	BL	A1	
02	1212		H	H	BL	A	
03	1213		H	H	BL	D	
04	1214		H	H	C	A1	Negro
05	1215		H	H	C	A	Café
06	1216		H	H	C	C	Negro
07	1217		H	H	BL	B	
08	1218		H	M	C	A1	Negro
09	1219		H	M	BL	A1	
10	1220		H	M	BL	A	
11	1221		S	M	C	A1	Color Rojo
12	1222		S	M	BL	A	
13	1223		S	H	BL	D	

Ajoyani, 25 de Abril del 2025



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE AJOYANI
GESTIÓN: 2023 - 2026
XIX FECAA AJOYANI - 2025
23 A 27 DE ABRIL Provincial
Hoja de Admisión

Nombre del Criador y/o Expositor: Ismael Farfan Humalla DNI 01709171
Fundo y/o sector:
Comunidad: Viluyo
Distrito: Ajoyani Provincia: Carabaya Región: Puno
Especie: Alpacas Raza: H.S

Nº	ARETE/ TATUAJE	Nº DE ARETE	RAZA	SEXO	COLOR	CATEGORIAS	OBSERVACION
01	1224		S	H	C	D	
02	1225		S	H	C	A	Negro
03	1226		H	M	BL	C	
04	1227		H	M	BL	D	
05	1228		S	M	BL	D	
06	~~1229~~						
07	18	Admitidos totales					
08							
09							
10							
11							
12							
13							

Ajoyani, 25 de Abril del 2025



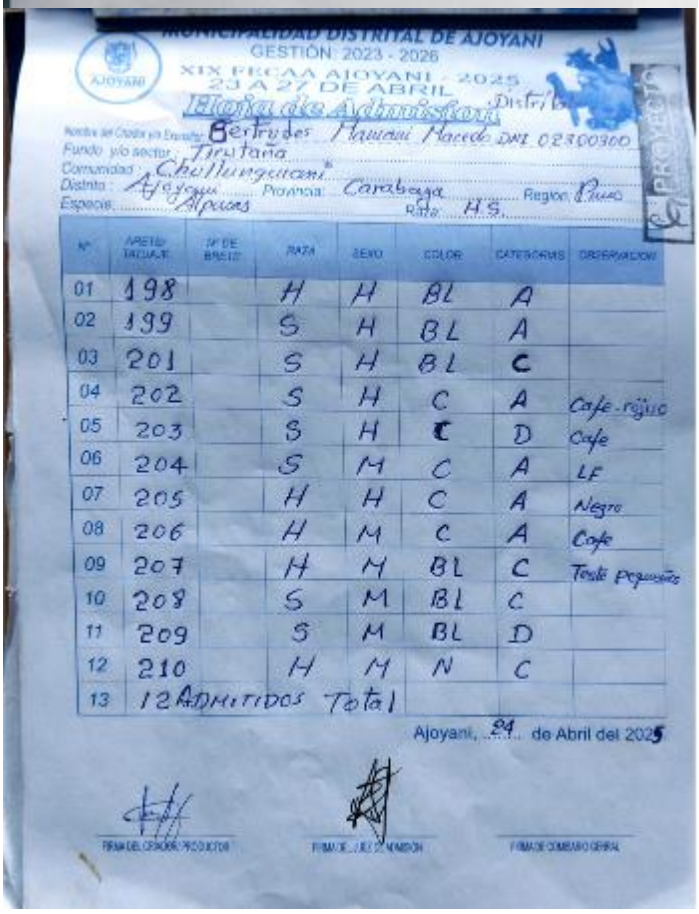
MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE AJOYANI
GESTIÓN: 2023 - 2026
XIX FECAA AJOYANI - 2025
23 A 27 DE ABRIL Provincial
Hoja de Admisión

Nombre del Criador y/o Expositor: Francisco Cosme Cloa DNI 01700483
Fundo y/o sector: Calvario pampa
Comunidad:
Distrito: Ajoyani Provincia: Carabaya Region: Puno
Especie: Raza:

Nº	ARETE/ TATUAJE	Nº DE ARETE	RAZA	SEXO	COLOR	CATEGORIAS	OBSERVACION
01	1229		H	M	C	A1	Cafe Bl
02							
03							
04	01 Admitido						
05							
06							
07							
08							
09							
10							
11							
12							
13							

Ajoyani, 25 de Abril del 2025

FIRMA DEL CRIADOR/ PRODUCTOR | FIRMA DEL JUEZ DE ADMISION | FIRMA DE COMISION CENTRAL



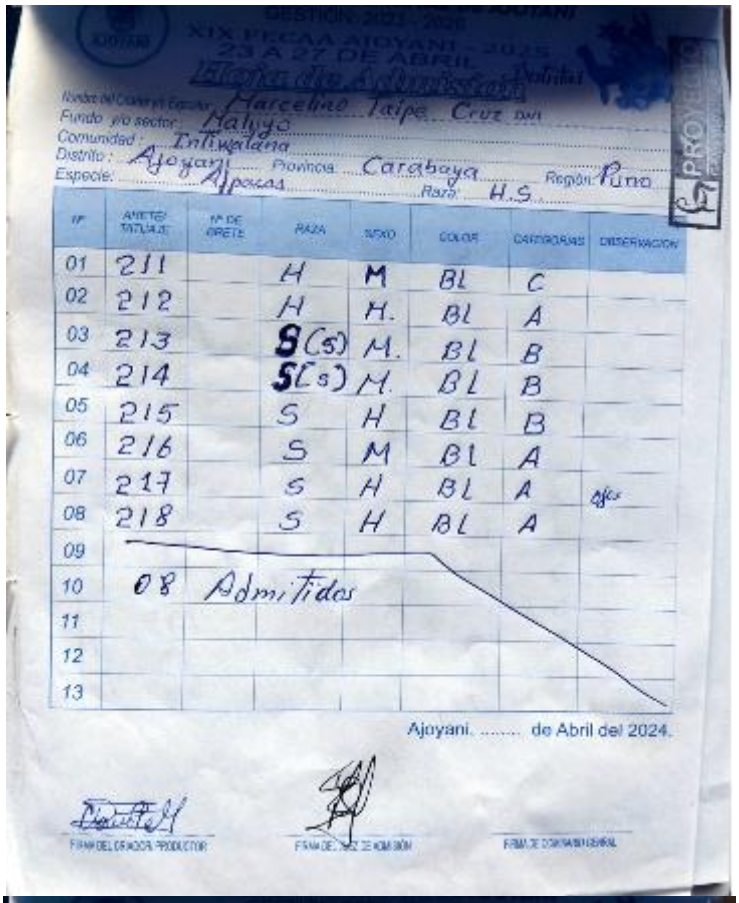
MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE AJOYANI
GESTIÓN: 2023 - 2026
XIX FECAA AJOYANI - 2025
23 A 27 DE ABRIL Distrital
Hoja de Admisión

Nombre del Criador y/o Expositor: Bertrudes Mamani Macedo DNI 02300300
Fundo y/o sector: Tirutaña
Comunidad: Chullunquiani
Distrito: Ajoyani Provincia: Carabaya Region: Puno
Especie: Alpacas Raza: HS

Nº	ARETE/ TATUAJE	Nº DE ARETE	RAZA	SEXO	COLOR	CATEGORIAS	OBSERVACION
01	198		H	H	BL	A	
02	199		S	H	BL	A	
03	201		S	H	BL	C	
04	202		S	H	C	A	Cafe. rojizo
05	203		S	H	C	D	Cafe
06	204		S	M	C	A	LF
07	205		H	H	C	A	Negro
08	206		H	M	C	A	Cafe
09	207		H	M	BL	C	Teste pequeños
10	208		S	M	BL	C	
11	209		S	M	BL	D	
12	210		H	M	N	C	
13	12 ADMITIDOS Total						

Ajoyani, 24 de Abril del 2025

FIRMA DEL CRIADOR/ PRODUCTOR | FIRMA DEL JUEZ DE ADMISION | FIRMA DE COMISION CENTRAL



GESTION 2021 - 2024

XIX FICAA AJOYANI 2024

23 A 27 DE ABRIL

Hoja de Admisión

Nombre del Criador o Empresa: Marcelino Taipe Cruz DNI

Fundo y/o sector: Kaluyo

Comunidad: Intiwalana

Distrito: Ajoyani Provincia: Carabaya Región: Puno

Especie: Alpacas Raza: H.S.

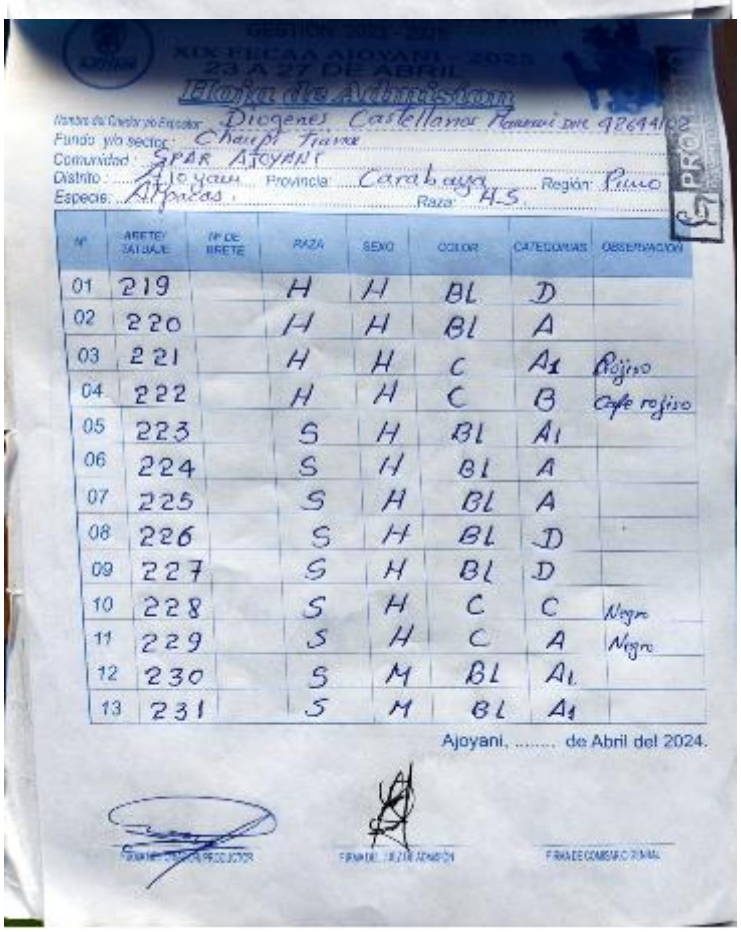
Nº	ARETE/ TATUAJE	Nº DE ARETE	RAZA	SEXO	COLOR	CATEGORIAS	OBSERVACION
01	211		H	M	Bl	C	
02	212		H	H.	Bl	A	
03	213		S(s)	M.	Bl	B	
04	214		S(s)	M.	Bl	B	
05	215		S	H	Bl	B	
06	216		S	M	Bl	A	
07	217		S	H	Bl	A	Ojos
08	218		S	H	Bl	A	
09							
10	08 Admitidos						
11							
12							
13							

Ajoyani, ... de Abril del 2024.

FIRMA DEL CRIADOR PRODUCTOR

FIRMA DEL JEFE DE ADMISION

FIRMA DE COMISARIO FERIAL



GESTION 2021 - 2024

XIX FICAA AJOYANI 2024

23 A 27 DE ABRIL

Hoja de Admisión

Nombre del Criador o Empresa: Diogenes Castellanos Ramirez DNI 47644102

Fundo y/o sector: Chaupi Tiana

Comunidad: SPAR AJOYANI

Distrito: Ajoyani Provincia: Carabaya Región: Puno

Especie: Alpacas Raza: H.S.

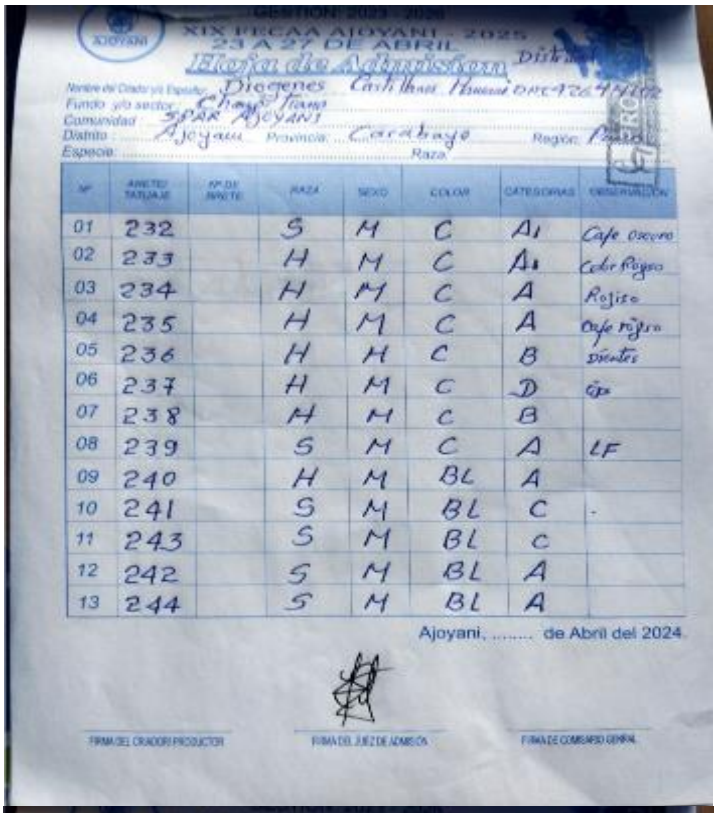
Nº	ARETE/ TATUAJE	Nº DE ARETE	RAZA	SEXO	COLOR	CATEGORIAS	OBSERVACION
01	219		H	H	Bl	D	
02	220		H	H	Bl	A	
03	221		H	H	C	A1	Rojizo
04	222		H	H	C	B	Café rojizo
05	223		S	H	Bl	A1	
06	224		S	H	Bl	A	
07	225		S	H	Bl	A	
08	226		S	H	Bl	D	
09	227		S	H	Bl	D	
10	228		S	H	C	C	Negro
11	229		S	H	C	A	Negro
12	230		S	M	Bl	A1	
13	231		S	M	Bl	A1	

Ajoyani, ... de Abril del 2024.

FIRMA DEL CRIADOR PRODUCTOR

FIRMA DEL JEFE DE ADMISION

FIRMA DE COMISARIO FERIAL



GESTION 2021 - 2024

XIX FECAA AJOYANI - 2025
23 A 27 DE ABRIL

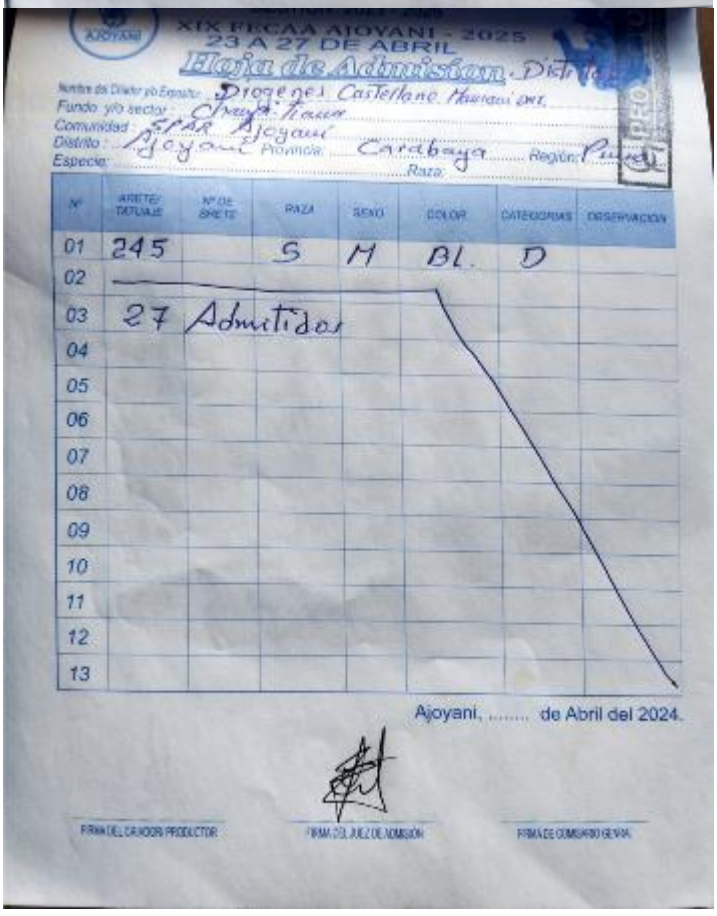
Hoja de Admision

Nombre de Criador y/o Expositor: Diogenes Castellano Huaraca DNI 42644102
Fundo y/o sector: Chaupi Pampa
Comunidad: SPAR Ajoyani
Distrito: Ajoyani Provincia: Carabaya Region: Puno
Especie: Raza:

Nº	ARETE/ TATUAJE	Nº DE ARETE	RAZA	SEXO	COLOR	CATEGORIAS	OBSERVACION
01	232		S	M	C	A1	Cafe Oscuro
02	233		H	M	C	A1	Color Rojizo
03	234		H	M	C	A	Rojizo
04	235		H	M	C	A	Cafe rojizo
05	236		H	H	C	B	Dientes
06	237		H	M	C	D	Cp
07	238		H	M	C	B	
08	239		S	M	C	A	LF
09	240		H	M	BL	A	
10	241		S	M	BL	C	-
11	243		S	M	BL	C	
12	242		S	M	BL	A	
13	244		S	M	BL	A	

Ajoyani, ... de Abril del 2024.

FIRMA DEL CRIADOR PRODUCTOR | FIRMA DEL JUEZ DE ADMISION | FIRMA DE COMISARIO GENERAL



XIX FECAA AJOYANI - 2025
23 A 27 DE ABRIL

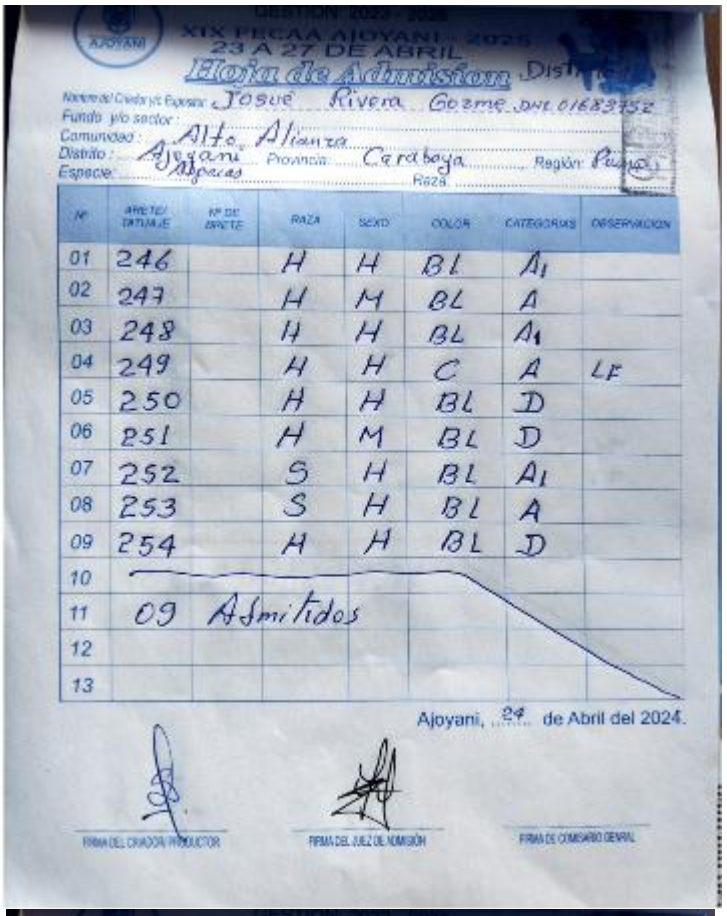
Hoja de Admision

Nombre de Criador y/o Expositor: Diogenes Castellano Huaraca DNI
Fundo y/o sector: Chaupi Pampa
Comunidad: SPAR Ajoyani
Distrito: Ajoyani Provincia: Carabaya Region: Puno
Especie: Raza:

Nº	ARETE/ TATUAJE	Nº DE ARETE	RAZA	SEXO	COLOR	CATEGORIAS	OBSERVACION
01	245		S	M	BL	D	
02							
03	27 Admitidos						
04							
05							
06							
07							
08							
09							
10							
11							
12							
13							

Ajoyani, ... de Abril del 2024.

FIRMA DEL CRIADOR PRODUCTOR | FIRMA DEL JUEZ DE ADMISION | FIRMA DE COMISARIO GENERAL



GESTION 2023 - 2024

XIX FECAA AJOYANI 2024

23 A 27 DE ABRIL

Hoja de Admisión

Distrito

Nombre del Criador y/o Expositor: Josué Rivera Gozme DNI 01683752

Fundo y/o sector:

Comunidad: Alto Alianza

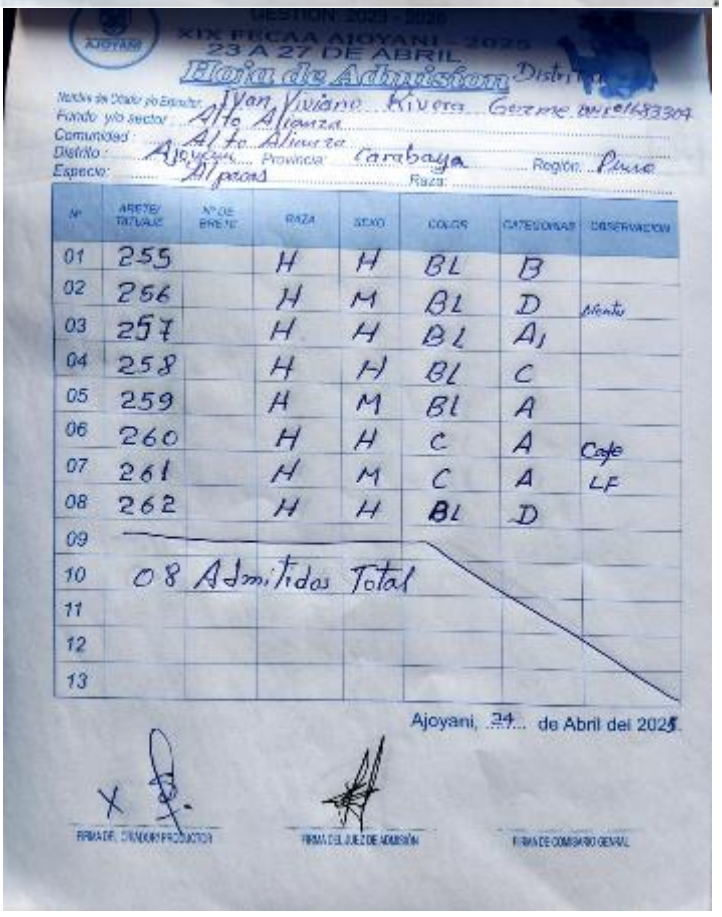
Distrito: Ajoyani Provincia: Carabaya Región: Puno

Especie: Alpacas Raza:

Nº	ARETE/ TATUAJE	Nº DE ARETE	RAZA	SEXO	COLOR	CATEGORIAS	OBSERVACION
01	246		H	H	BL	A1	
02	247		H	M	BL	A	
03	248		H	H	BL	A1	
04	249		H	H	C	A	LF
05	250		H	H	BL	D	
06	251		H	M	BL	D	
07	252		S	H	BL	A1	
08	253		S	H	BL	A	
09	254		H	H	BL	D	
10							
11	09 Admitidos						
12							
13							

Ajoyani, 24 de Abril del 2024.

FIRMA DEL CRIADOR/PRODUCTOR | FIRMA DEL JUEZ DE ADMISIÓN | FIRMA DE COMISARIO GENERAL



GESTION 2023 - 2024

XIX FECAA AJOYANI 2024

23 A 27 DE ABRIL

Hoja de Admisión

Distrito

Nombre del Criador y/o Expositor: Ivan Viviano Rivera Gozme DNI 01683309

Fundo y/o sector: Alto Alianza

Comunidad: Alto Alianza

Distrito: Ajoyani Provincia: Carabaya Región: Puno

Especie: Alpacas Raza:

Nº	ARETE/ TATUAJE	Nº DE ARETE	RAZA	SEXO	COLOR	CATEGORIAS	OBSERVACION
01	255		H	H	BL	B	
02	256		H	M	BL	D	Manto
03	257		H	H	BL	A1	
04	258		H	H	BL	C	
05	259		H	M	Bl	A	
06	260		H	H	C	A	Cafe
07	261		H	M	C	A	LF
08	262		H	H	BL	D	
09							
10	08 Admitidos Total						
11							
12							
13							

Ajoyani, 24 de Abril del 2024.

FIRMA DEL CRIADOR/PRODUCTOR | FIRMA DEL JUEZ DE ADMISIÓN | FIRMA DE COMISARIO GENERAL



GESTION: 2023 - 2026

XIX FECAA AJOYANI - 2025

23 A 27 DE ABRIL

Hoja de Admision Distrito

Nombre del Criador y/o Expositor: Marcial Chura Anccori DNI 4971899

Fundo y/o sector:

Comunidad: SPAR Ajoyani

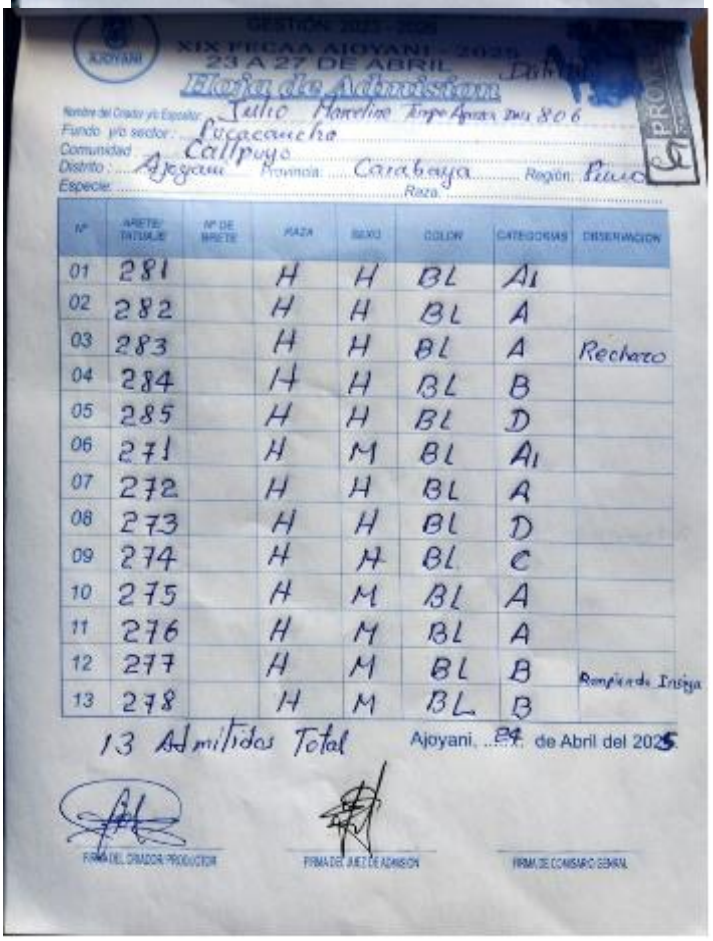
Distrito: Ajoyani Provincia: Carabaya Región: Puno

Especie: Alpacas Raza: H

Nº	ARETE/ TATUAJE	Nº DE ARETE	RAZA	SEXO	COLOR	CATEGORIAS	OBSERVACION
01	263		H	H	BL	A	
02	264		H	H	BL	D	
03	265		H	H	BL	A	
04	266		H	H	BL	B	
05	267		H	M	Bl	A	
06	268		S	H	BL	A	
07	269		H	H	BL	A1	
08	270		H	M	BL	A1	
09							
10	08 Admitidas Total						
11							
12							
13							

Ajoyani, 24 de Abril del 2025

FIRMA DEL CRIADOR PRODUCTOR | FIRMA DEL JUEZ DE ADMISION | FIRMA DE COMISARIO GENERAL



GESTION: 2023 - 2026

XIX FECAA AJOYANI - 2025

23 A 27 DE ABRIL

Hoja de Admision Distrito

Nombre del Criador y/o Expositor: Julio Marcelino Tinpo Apaza DNI 806

Fundo y/o sector: Lucacaucho

Comunidad: Callpuyo

Distrito: Ajoyani Provincia: Carabaya Región: Puno

Especie: Raza:

Nº	ARETE/ TATUAJE	Nº DE ARETE	RAZA	SEXO	COLOR	CATEGORIAS	OBSERVACION
01	281		H	H	BL	A1	
02	282		H	H	BL	A	
03	283		H	H	BL	A	Rechazo
04	284		H	H	BL	B	
05	285		H	H	BL	D	
06	271		H	M	BL	A1	
07	272		H	H	BL	A	
08	273		H	H	BL	D	
09	274		H	H	BL	C	
10	275		H	M	BL	A	
11	276		H	M	BL	A	
12	277		H	M	BL	B	Rompiendo Insigia
13	278		H	M	BL	B	

13 Admitidas Total

Ajoyani, 24 de Abril del 2025

FIRMA DEL CRIADOR PRODUCTOR | FIRMA DEL JUEZ DE ADMISION | FIRMA DE COMISARIO GENERAL



XIX PECAA AJOYANI 2025
23 A 27 DE ABRIL
Distrital

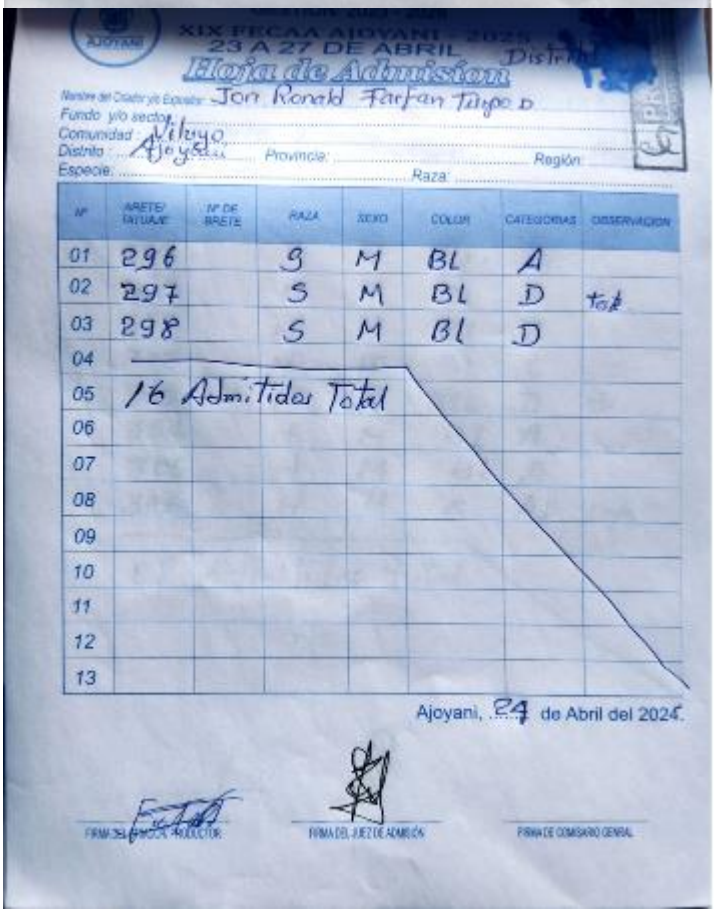
Hoja de Admisión

Nombre del Criador y/o Expositor: Jon Ronald Farfan Tuppo DNI
Fundo y/o sector:
Comunidad: Vilaya
Distrito: Ajoyani Provincia: Carabaya Región: Puno
Especie: Alpacas Raza:

Nº	ARETE/ TATUAJE	Nº DE BRETE	RAZA	SEXO	COLOR	CATEGORIAS	OBSERVACION
01	279		H	H	BL	A1	
02	280		H	H	BL	A	
03	286		H	H	BL	A	
04	287		H	H	BL	B	
05	288		H	H	BL	D	
06	289		S	H	BL	A	
07	290		S	H	BL	A	
08			S	H	BL	D	Rechazado Mal
09	291		S	H	BL	A1	
10	292		S	H	BL	D	Ojos
11	293		H	M	BL	A	
12	294		H	H	BL	A1	
13	295		H	M	BL	A	dientes

Ajoyani, 24 de Abril del 2025

FIRMA DEL CRIADOR PROPIETARIO | FIRMA DEL JUEZ DE ADMISIÓN | FIRMA DE COMISARIO GENERAL



XIX PECAA AJOYANI 2025
23 A 27 DE ABRIL
Distrital

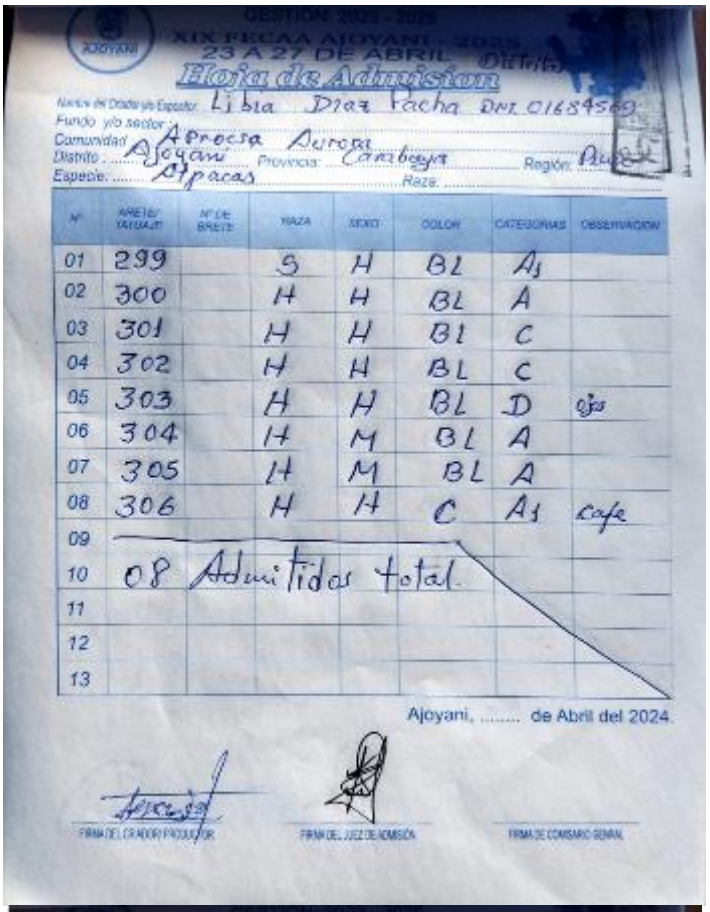
Hoja de Admisión

Nombre del Criador y/o Expositor: Jon Ronald Farfan Tuppo D
Fundo y/o sector:
Comunidad: Vilaya
Distrito: Ajoyani Provincia: Región:
Especie: Raza:

Nº	ARETE/ TATUAJE	Nº DE BRETE	RAZA	SEXO	COLOR	CATEGORIAS	OBSERVACION
01	296		S	M	BL	A	
02	297		S	M	BL	D	Tuf
03	298		S	M	BL	D	
04							
05	16 Admitidos Total						
06							
07							
08							
09							
10							
11							
12							
13							

Ajoyani, 24 de Abril del 2025

FIRMA DEL CRIADOR PROPIETARIO | FIRMA DEL JUEZ DE ADMISIÓN | FIRMA DE COMISARIO GENERAL



GESTION 2023 - 2026

XIX FECAA AJOYANI - 2024

23 A 27 DE ABRIL - Distrito

Hoja de Admisión

Nombre del Criador y/o Expositor: Libia Diaz Pacha DNI 01684569

Fundo y/o sector:

Comunidad: Aprocsa Aurora

Distrito: Ajoyani Provincia: Carabaya Región: Puno

Especie: Alpacas Raza:

Nº	ARETE/ TATUAJE	Nº DE BRETE	RAZA	SEXO	COLOR	CATEGORIAS	OBSERVACION
01	299		S	H	BL	A1	
02	300		H	H	BL	A	
03	301		H	H	BL	C	
04	302		H	H	BL	C	
05	303		H	H	BL	D	ojo
06	304		H	M	BL	A	
07	305		H	M	BL	A	
08	306		H	H	C	A1	cafe
09							
10	08 Admitidas total.						
11							
12							
13							

Ajoyani, ... de Abril del 2024

FIRMA DEL CRIADOR PRODUCTOR | FIRMA DEL JUEZ DE ADMISIÓN | FIRMA DE COMISARIO GENERAL



GESTION 2023 - 2026

XIX FECAA AJOYANI - 2024

23 A 27 DE ABRIL - Distrito

Hoja de Admisión

Nombre del Criador y/o Expositor: Berta Yana Diaz DNI 40413534

Fundo y/o sector:

Comunidad: Aprocsa Aurora

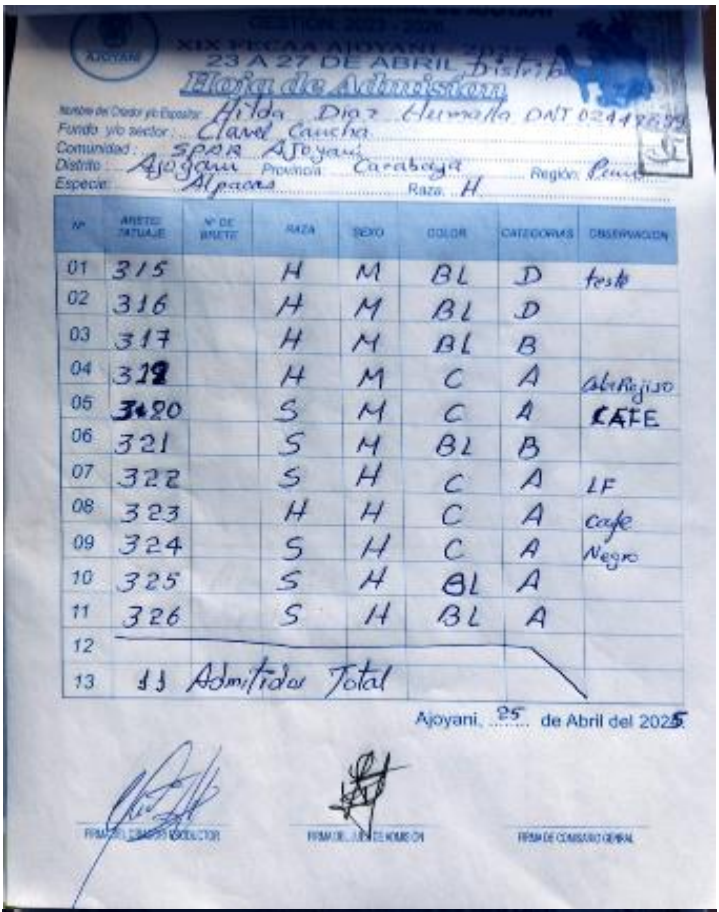
Distrito: Ajoyani Provincia: Carabaya Región: Puno

Especie: Alpacas Raza:

Nº	ARETE/ TATUAJE	Nº DE BRETE	RAZA	SEXO	COLOR	CATEGORIAS	OBSERVACION
01	307		H	M	BL	A1	
02	308		H	M	BL	A	
03	309		S	M	BL	A	
04	310		H	H	BL	A	
05	311		H	H	BL	D	
06	312		H	H	BL	D	
07	313		S	M	BL	A1	
08	314		H	H	BL	D	
09							
10	08 Admitidos total						
11							
12							
13							

Ajoyani, 24 de Abril del 2024

FIRMA DEL CRIADOR PRODUCTOR | FIRMA DEL JUEZ DE ADMISIÓN | FIRMA DE COMISARIO GENERAL



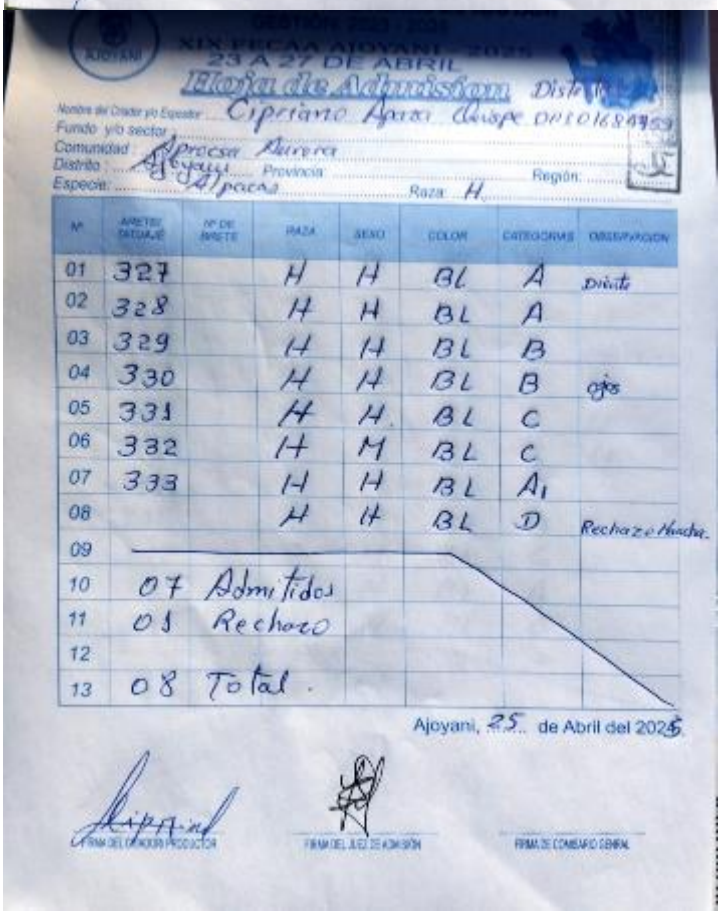
XIX FICAA AJOYANI 2025
23 A 27 DE ABRIL Distrito
Hoja de Admision

Nombre de Criador y/o Expositor: Hilda Diaz Huamallo DNI 02448[illegible]
Fundo y/o sector: Clavel Cancha
Comunidad: SPAR Ajoyani
Distrito: Ajoyani Provincia: Carabaya Región: Puno
Especie: Alpacas Raza: H

Nº	ARETE/ TATUAJE	Nº DE ARETE	RAZA	SEXO	COLOR	CATEGORIAS	OBSERVACION
01	315		H	M	BL	D	testo
02	316		H	M	BL	D	
03	317		H	M	BL	B	
04	319		H	M	C	A	ojoRojizo
05	3[illegible]20		S	M	C	A	CAFE
06	321		S	M	BL	B	
07	322		S	H	C	A	LF
08	323		H	H	C	A	Cafe
09	324		S	H	C	A	Negro
10	325		S	H	BL	A	
11	326		S	H	BL	A	
12							
13	11 Admitidos Total						

Ajoyani, 25 de Abril del 2025

FIRMA DEL CRIADOR PRODUCTOR | FIRMA DEL JUEZ DE ADMISION | FIRMA DE COMISARIO GENERAL



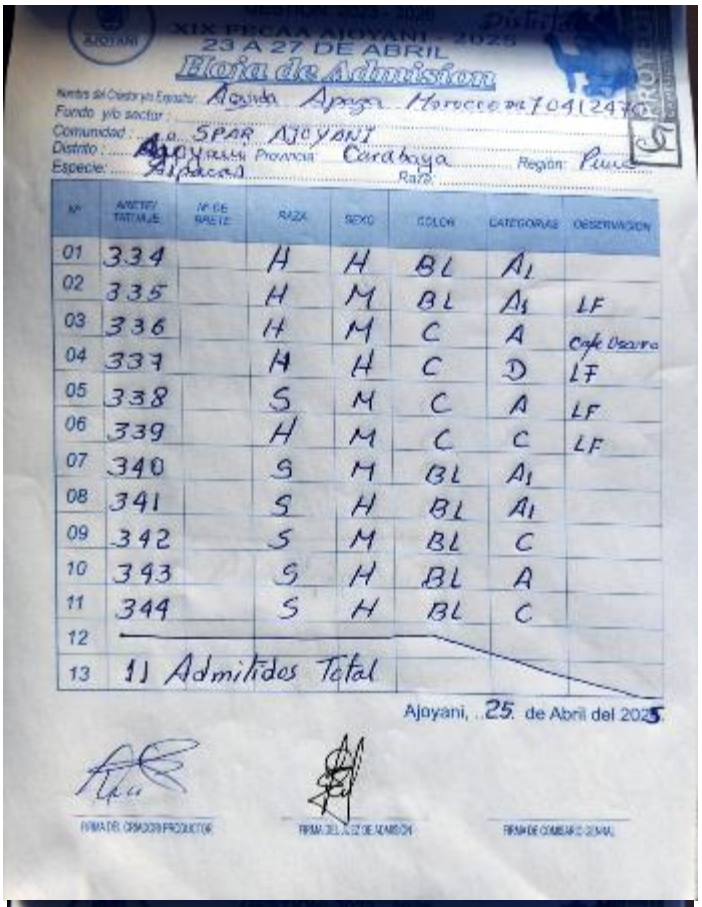
XIX FICAA AJOYANI 2025
23 A 27 DE ABRIL Distrito
Hoja de Admision

Nombre de Criador y/o Expositor: Cipriano Apaza Quispe DNI 01016[illegible]
Fundo y/o sector: Apacsa Aurora
Comunidad: Ajoyani Provincia: Región:
Especie: Alpacas Raza: H

Nº	ARETE/ TATUAJE	Nº DE ARETE	RAZA	SEXO	COLOR	CATEGORIAS	OBSERVACION
01	327		H	H	BL	A	Diluto
02	328		H	H	BL	A	
03	329		H	H	BL	B	
04	330		H	H	BL	B	ojos
05	331		H	H	BL	C	
06	332		H	M	BL	C	
07	333		H	H	BL	A1	
08			H	H	BL	D	Rechaze Hembra
09							
10	07 Admitidos						
11	01 Rechazo						
12							
13	08 Total.						

Ajoyani, 25 de Abril del 2025

FIRMA DEL CRIADOR PRODUCTOR | FIRMA DEL JUEZ DE ADMISION | FIRMA DE COMISARIO GENERAL



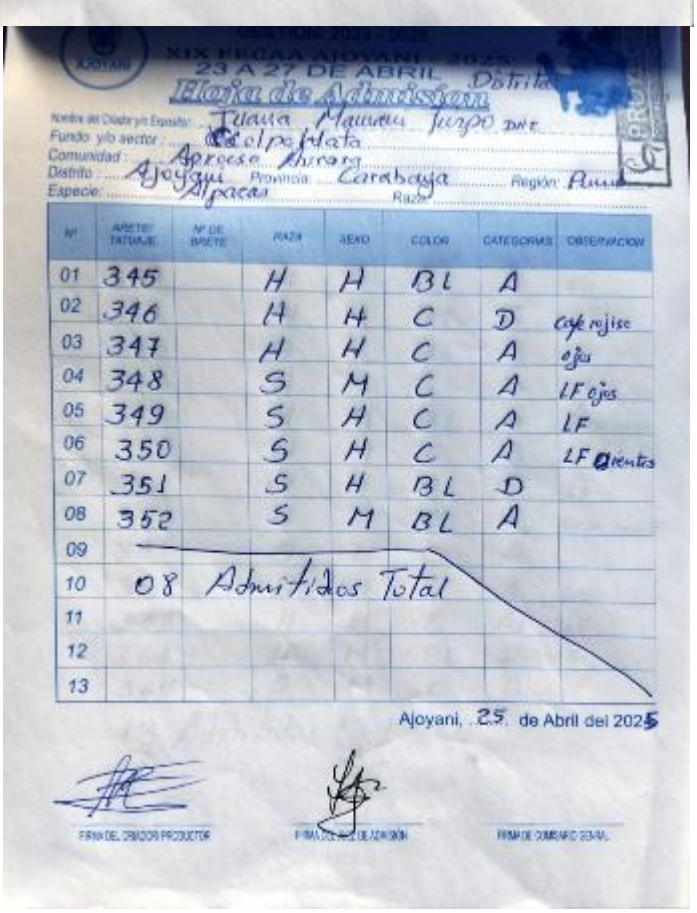
XIX FICAA AJOYANI 2025
23 A 27 DE ABRIL
Hoja de Admisión

Nombre del Criador y/o Expositor: Acosta Apaza Horacio DNI 70412477
Fundo y/o sector:
Comunidad: C.C. SPAR AJOYANI
Distrito: Ajoyani Provincia: Carabaya Región: Puno
Especie: Alpacas Raza:

Nº	ARETE/ TATUAJE	Nº DE ARETE	RAZA	SEXO	COLOR	CATEGORIAS	OBSERVACION
01	334		H	H	BL	A1	
02	335		H	M	BL	A1	LF
03	336		H	M	C	A	Cafe Oscuro
04	337		H	H	C	D	LF
05	338		S	M	C	A	LF
06	339		H	M	C	C	LF
07	340		S	M	BL	A1	
08	341		S	H	BL	A1	
09	342		S	M	BL	C	
10	343		S	H	BL	A	
11	344		S	H	BL	C	
12							
13	11 Admitidos Total						

Ajoyani, 25 de Abril del 2025

FIRMA DEL CRIADOR/A PRODUCTOR/A | FIRMA DEL JUEZ DE ADMISIÓN | FIRMA DE COMISARIO GENERAL



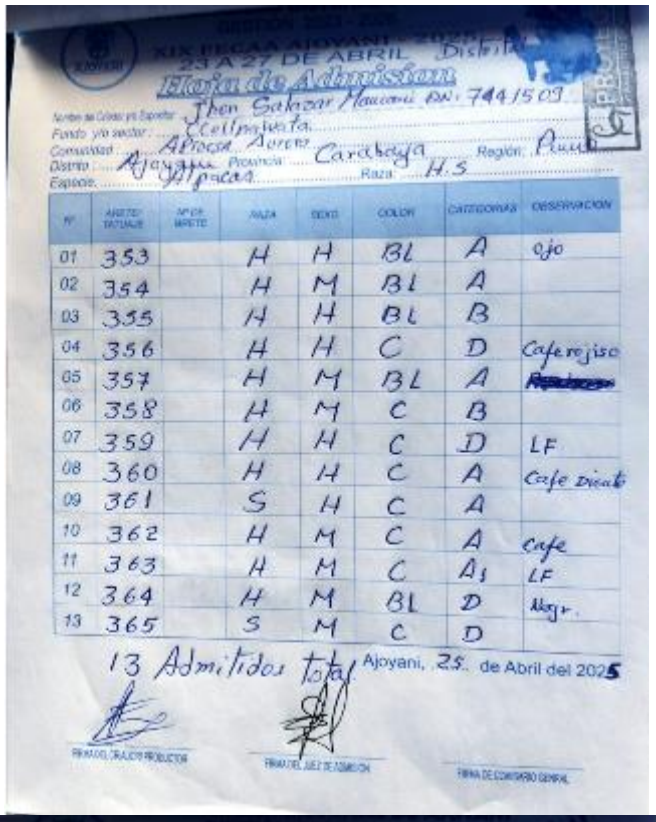
XIX FICAA AJOYANI 2025
23 A 27 DE ABRIL
Hoja de Admisión

Nombre del Criador y/o Expositor: Tituña Mamani Turpo DNI
Fundo y/o sector: Colpafata
Comunidad: Apreso Aurora
Distrito: Ajoyani Provincia: Carabaya Región: Puno
Especie: Alpacas Raza:

Nº	ARETE/ TATUAJE	Nº DE ARETE	RAZA	SEXO	COLOR	CATEGORIAS	OBSERVACION
01	345		H	H	BL	A	
02	346		H	H	C	D	Cafe rojise
03	347		H	H	C	A	ojos
04	348		S	M	C	A	LF ojos
05	349		S	H	C	A	LF
06	350		S	H	C	A	LF Oscuros
07	351		S	H	BL	D	
08	352		S	M	BL	A	
09							
10	08 Admitidos Total						
11							
12							
13							

Ajoyani, 25 de Abril del 2025

FIRMA DEL CRIADOR/A PRODUCTOR/A | FIRMA DEL JUEZ DE ADMISIÓN | FIRMA DE COMISARIO GENERAL



XIX FECAA AJOYANI 2025
23 A 27 DE ABRIL Distrito
Hoja de Admisión

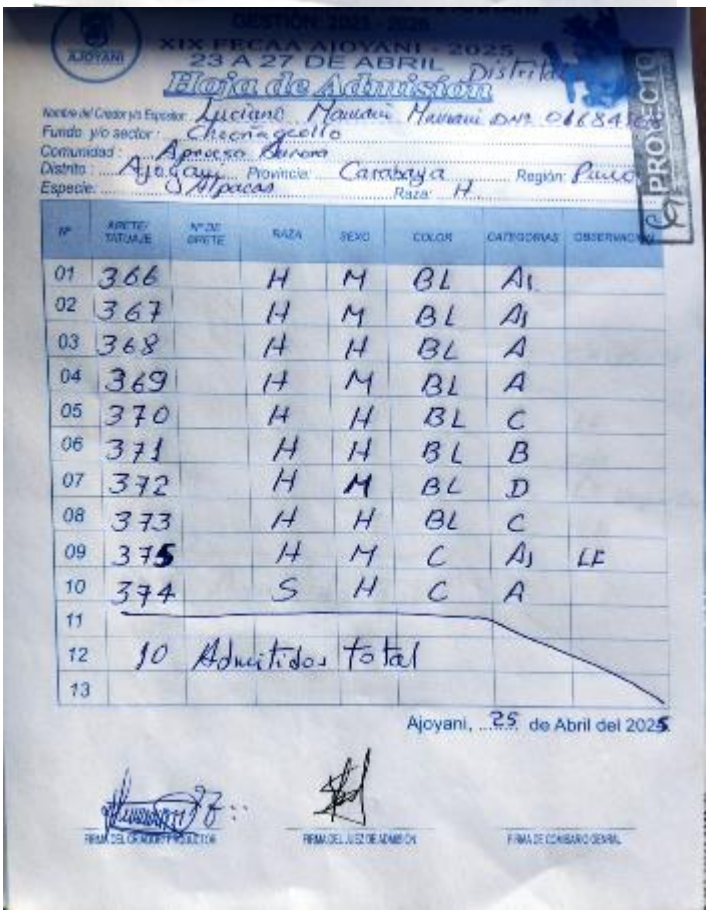
Nombre del Criador y/o Expositor: Iben Salazar Mamani DNI: 74415093
Fundo y/o sector: Ccellpayuela
Comunidad: Aprocsa Aurora
Distrito: Ajoyani Provincia: Carabaya Región: Puno
Especie: Alpaca Raza: H.S

Nº	ARETE/ TATUAJE	Nº DE ARETE	RAZA	SEXO	COLOR	CATEGORIAS	OBSERVACION
01	353		H	H	BL	A	ojo
02	354		H	M	BL	A	
03	355		H	H	BL	B	
04	356		H	H	C	D	Caferejso
05	357		H	M	BL	A	[illegible]
06	358		H	M	C	B	
07	359		H	H	C	D	LF
08	360		H	H	C	A	Cafe Diente
09	361		S	H	C	A	
10	362		H	M	C	A	cafe
11	363		H	M	C	A1	LF
12	364		H	M	BL	D	Mayr.
13	365		S	M	C	D	

13 Admitidos total

Ajoyani, 25 de Abril del 2025

FIRMA DEL CRIADOR PRODUCTOR | FIRMA DEL JUEZ DE ADMISION | FIRMA DE COMISARIO GENERAL



XIX FECAA AJOYANI 2025
23 A 27 DE ABRIL Distrito
Hoja de Admisión

Nombre del Criador y/o Expositor: Luciano Mamani Mamani DNI: 01684
Fundo y/o sector: Checnacello
Comunidad: Aprocsa Aurora
Distrito: Ajoyani Provincia: Carabaya Región: Puno
Especie: Alpacas Raza: H

Nº	ARETE/ TATUAJE	Nº DE ARETE	RAZA	SEXO	COLOR	CATEGORIAS	OBSERVACION
01	366		H	M	BL	A1	
02	367		H	M	BL	A1	
03	368		H	H	BL	A	
04	369		H	M	BL	A	
05	370		H	H	BL	C	
06	371		H	H	BL	B	
07	372		H	M	BL	D	
08	373		H	H	BL	C	
09	375		H	M	C	A1	LF
10	374		S	H	C	A	
11							
12	10 Admitidos total						
13							

Ajoyani, 25 de Abril del 2025

FIRMA DEL CRIADOR PRODUCTOR | FIRMA DEL JUEZ DE ADMISION | FIRMA DE COMISARIO GENERAL

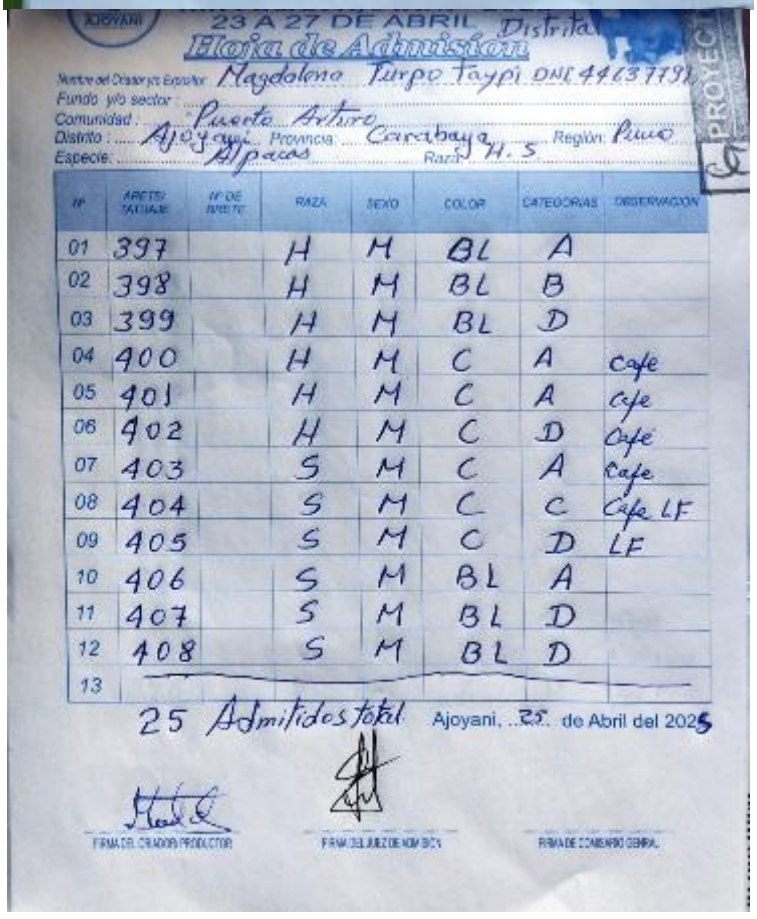


XIX FERIA AJOYANI
23 A 27 DE ABRIL Distrito
Hoja de Admision
Nombre del Criador ... Asunta Mamani Huaman DNI 47960...
Fundo y/o sector ... Apacheta Bunco
Comunidad ... Ajoyani Provincia: Carabaya Región: Puno
Distrito ... Ajoyani Raza: H.S
Especie ... Alpacas

Nº	ARETE OFICIAL	Nº DE ARETE	RAZA	SEXO	COLOR	CATEGORIAS	OBSERVACION
01	376		H	H	BL	A1	
02	377		H	M	BL	A	
03	378		S	H	C	A1	Cafe
04	379		S	M	BL	A	
05	380		S	M	C	A	LF
06	381		H	H	C	A	Cafe
07	382		H	H	C	C	LF
08	383		H	M	C	A	LF
09							
10	08 Admitidos total						
11							
12							
13							

Ajoyani, ..25 de Abril del 2025

FIRMA DEL CRIADOR PRODUCTOR | FIRMA DEL JUEZ DE NOMINA | FIRMA DE COMISARIO GENERAL

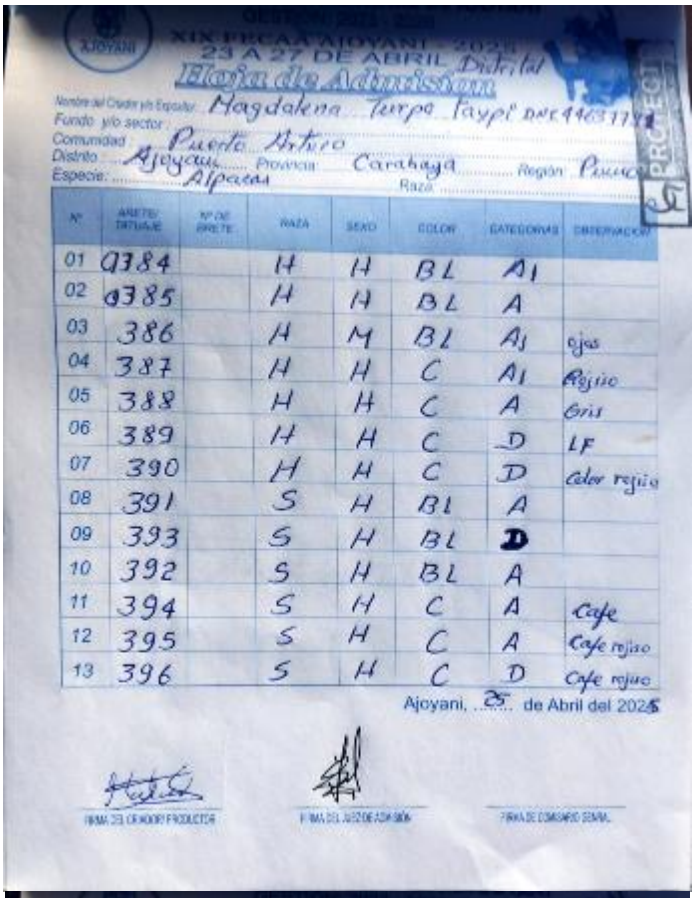


XIX FERIA AJOYANI
23 A 27 DE ABRIL Distrital
Hoja de Admision
Nombre del Criador ... Magdalena Turpo Taypi DNI 44637791
Fundo y/o sector ... Puerto Arturo
Comunidad ... Ajoyani Provincia: Carabaya Región: Puno
Distrito ... Ajoyani Raza: H.S
Especie ... Alpacas

Nº	ARETE OFICIAL	Nº DE ARETE	RAZA	SEXO	COLOR	CATEGORIAS	OBSERVACION
01	397		H	M	BL	A	
02	398		H	M	BL	B	
03	399		H	M	BL	D	
04	400		H	M	C	A	Cafe
05	401		H	M	C	A	Cafe
06	402		H	M	C	D	Cafe
07	403		S	M	C	A	Cafe
08	404		S	M	C	C	Cafe LF
09	405		S	M	C	D	LF
10	406		S	M	BL	A	
11	407		S	M	BL	D	
12	408		S	M	BL	D	
13							

25 Admitidos total Ajoyani, ..25. de Abril del 2025

FIRMA DEL CRIADOR PRODUCTOR | FIRMA DEL JUEZ DE NOMINA | FIRMA DE COMISARIO GENERAL

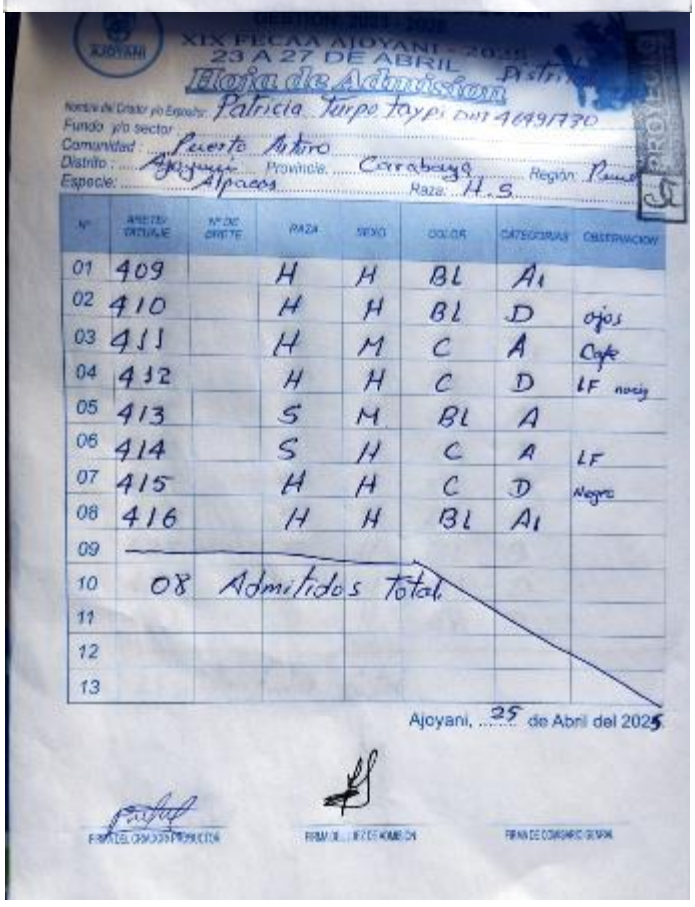


XIX FECAA AJOYANI
23 A 27 DE ABRIL
Distrital
Hoja de Admision
Nombre del Criador y/o Expositor: Magdalena Turpo Paypi DNI 44631771
Fundo y/o sector:
Comunidad: Puerto Arturo
Distrito: Ajoyani Provincia: Carabaya Región: Puno
Especie: Alpacas Raza:

Nº	ARETE/ TATUAJE	Nº DE ARETE	RAZA	SEXO	COLOR	CATEGORIAS	OBSERVACION
01	0384		H	H	BL	A1	
02	0385		H	H	BL	A	
03	386		H	M	BL	A1	ojos
04	387		H	H	C	A1	Rojizo
05	388		H	H	C	A	Gris
06	389		H	H	C	D	LF
07	390		H	H	C	D	Color rojizo
08	391		S	H	BL	A	
09	393		S	H	BL	D	
10	392		S	H	BL	A	
11	394		S	H	C	A	Cafe
12	395		S	H	C	A	Cafe rojizo
13	396		S	H	C	D	Cafe rojizo

Ajoyani, 25 de Abril del 2025

FIRMA DEL CRIADOR/ PRODUCTOR | FIRMA DEL JUEZ DE ADMISION | FIRMA DE COMISARIO GENERAL

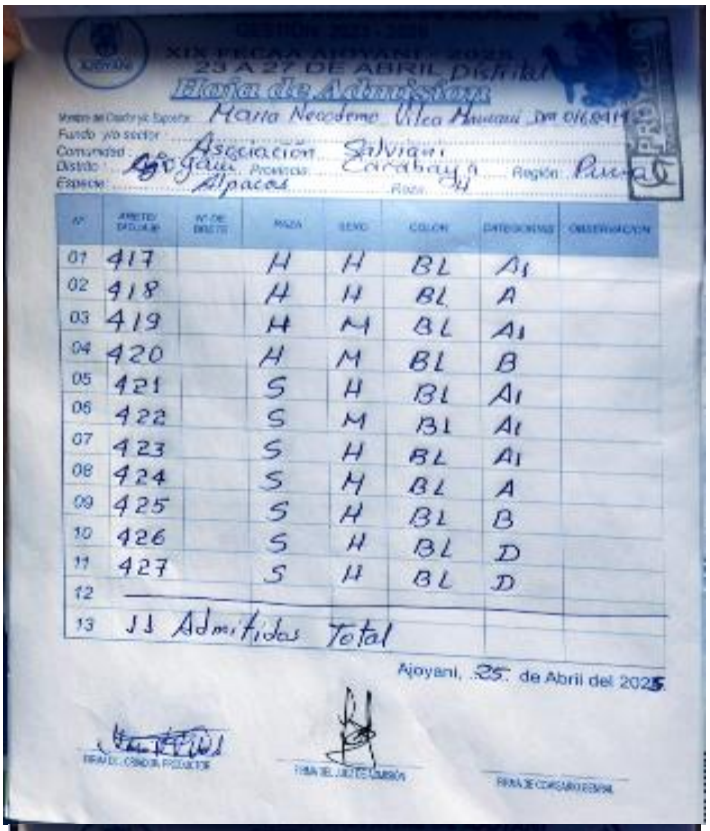


XIX FECAA AJOYANI
23 A 27 DE ABRIL
Distrital
Hoja de Admision
Nombre del Criador y/o Expositor: Patricia Turpo Paypi DNI 46491730
Fundo y/o sector:
Comunidad: Puerto Arturo
Distrito: Ajoyani Provincia: Carabaya Región: Puno
Especie: Alpacas Raza: H.S

Nº	ARETE/ TATUAJE	Nº DE ARETE	RAZA	SEXO	COLOR	CATEGORIAS	OBSERVACION
01	409		H	H	BL	A1	
02	410		H	H	BL	D	ojos
03	411		H	M	C	A	Cafe
04	412		H	H	C	D	LF negro
05	413		S	M	BL	A	
06	414		S	H	C	A	LF
07	415		H	H	C	D	Negro
08	416		H	H	BL	A1	
09							
10	08 Admitidos total						
11							
12							
13							

Ajoyani, 25 de Abril del 2025

FIRMA DEL CRIADOR/ PRODUCTOR | FIRMA DEL JUEZ DE ADMISION | FIRMA DE COMISARIO GENERAL



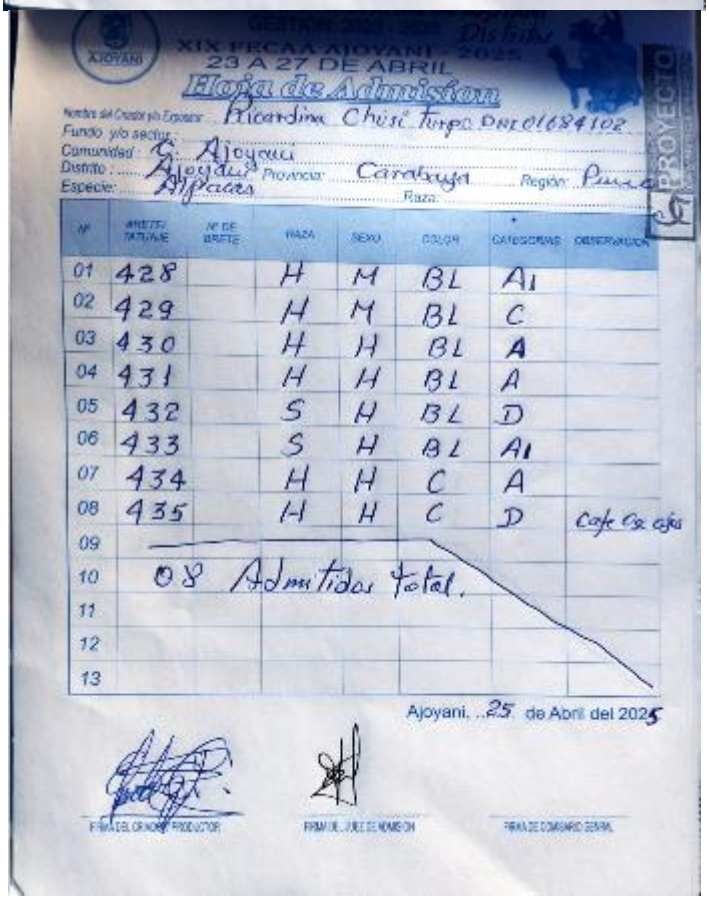
XIX FECAA AJOYANI - 2025
23 A 27 DE ABRIL Distrito
Hoja de Admision
Nombre del Criador y/o Expositor: Maria Nicodema Ulca Huaman DNI 01684117
Fundo y/o sector:
Comunidad: Asociacion Salvigani
Distrito: Ajoyani Provincia: Carabaya Region: Puno
Especie: Alpacas Raza:

Nº	ARETE/ CATALOGO	Nº DE ARETE	RAZA	SEXO	COLOR	CATEGORIAS	OBSERVACION
01	417		H	H	BL	A1	
02	418		H	H	BL	A	
03	419		H	M	BL	A1	
04	420		H	M	BL	B	
05	421		S	H	BL	A1	
06	422		S	M	BL	A1	
07	423		S	H	BL	A1	
08	424		S	H	BL	A	
09	425		S	H	BL	B	
10	426		S	H	BL	D	
11	427		S	H	BL	D	
12							
13	11 Admitidos Total						

Ajoyani, 25 de Abril del 2025

FIRMA DEL CRIADOR PRODUCTOR | FIRMA DEL JUEZ DE CAMPO | FIRMA DE COMISARIO GENERAL

PROYECTO

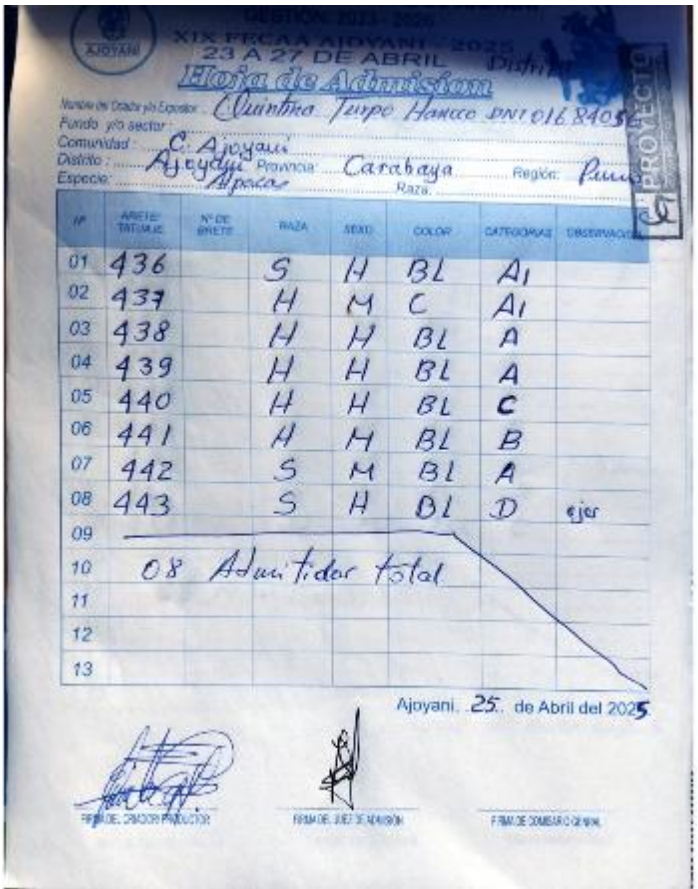


XIX FECAA AJOYANI - 2025
23 A 27 DE ABRIL Distrito
Hoja de Admision
Nombre del Criador y/o Expositor: Ricardina Chuni Turpo DNI 01684102
Fundo y/o sector:
Comunidad: S. Ajoyani
Distrito: Ajoyani Provincia: Carabaya Region: Puno
Especie: Alpacas Raza:

Nº	ARETE/ ACTUAL	Nº DE ARETE	RAZA	SEXO	COLOR	CATEGORIAS	OBSERVACION
01	428		H	M	BL	A1	
02	429		H	M	BL	C	
03	430		H	H	BL	A	
04	431		H	H	BL	A	
05	432		S	H	BL	D	
06	433		S	H	BL	A1	
07	434		H	H	C	A	
08	435		H	H	C	D	Cafe Cz ojos
09							
10	08 Admitidos Total.						
11							
12							
13							

Ajoyani, 25 de Abril del 2025

FIRMA DEL CRIADOR PRODUCTOR | FIRMA DEL JUEZ DE NOMBRON | FIRMA DE COMISARIO GENERAL



XIX FECAA AJOYANI - 2025
23 A 27 DE ABRIL Distrital

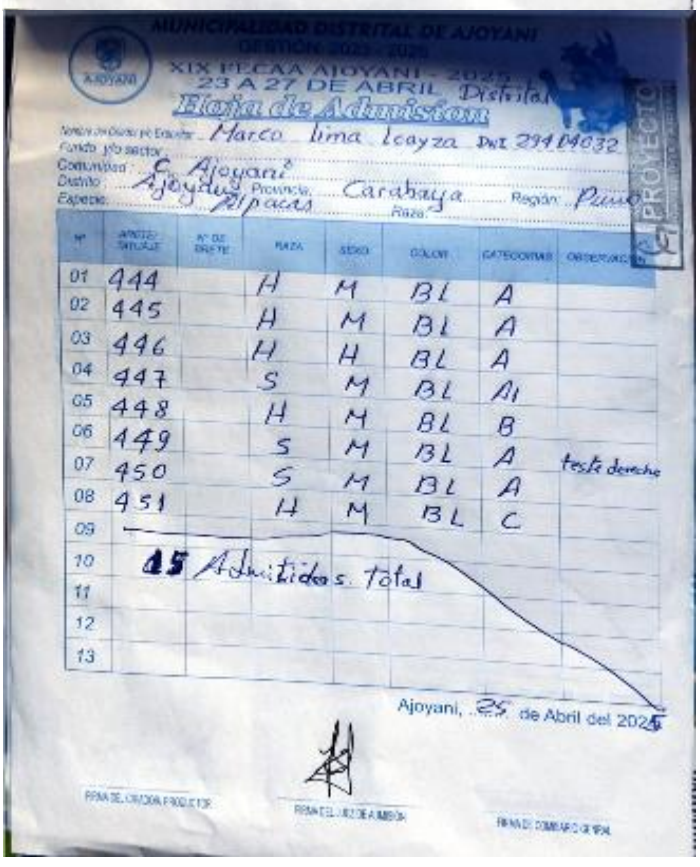
Hoja de Admisión

Nombre de Criador y/o Expositor: Quintina Turpo Huanca DNI 01684056
Fundo y/o sector:
Comunidad: C. Ajoyani
Distrito: Ajoyani Provincia: Carabaya Región: Puno
Especie: Alpacas Raza:

Nº	ARETE/ TATUAJE	Nº DE BRETE	RAZA	SEXO	COLOR	CATEGORIAS	OBSERVACIONES
01	436		S	H	BL	A1	
02	437		H	M	C	A1	
03	438		H	H	BL	A	
04	439		H	H	BL	A	
05	440		H	H	BL	C	
06	441		H	H	BL	B	
07	442		S	M	BL	A	
08	443		S	H	BL	D	ojo
09							
10	08 Admitidos total						
11							
12							
13							

Ajoyani, 25 de Abril del 2025

FIRMA DEL CRIADOR PRODUCTOR | FIRMA DEL JUEZ DE ADMISIÓN | FIRMA DEL COMISARIO GENERAL



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE AJOYANI
GESTIÓN 2023 - 2026
XIX FECAA AJOYANI - 2025
23 A 27 DE ABRIL Distrital

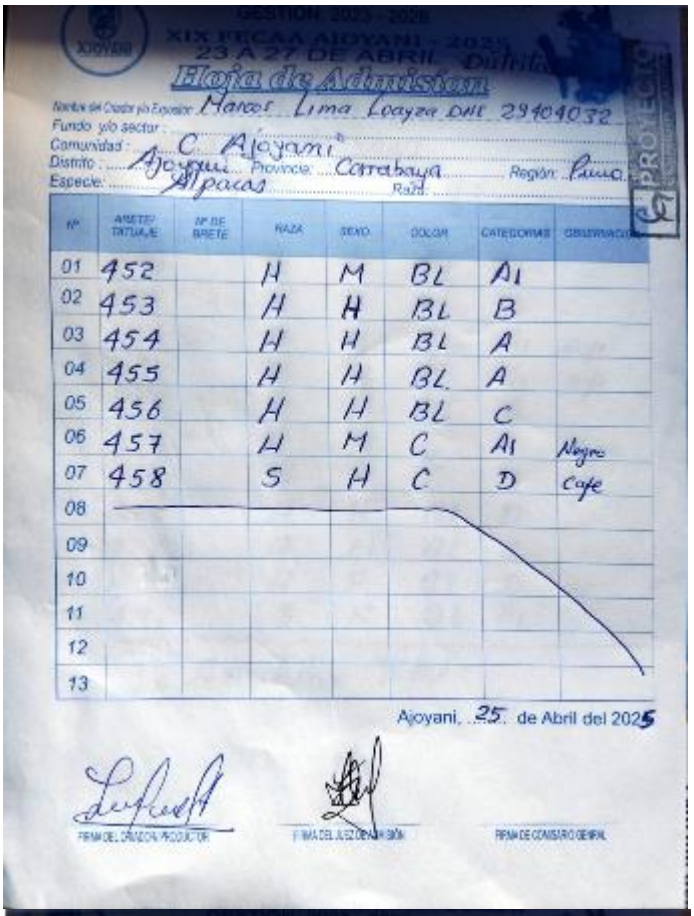
Hoja de Admisión

Nombre de Criador y/o Expositor: Marco lima Icayza DNI 29404032
Fundo y/o sector:
Comunidad: C. Ajoyani
Distrito: Ajoyani Provincia: Carabaya Región: Puno
Especie: Alpacas Raza:

Nº	ARETE/ TATUAJE	Nº DE BRETE	RAZA	SEXO	COLOR	CATEGORIAS	OBSERVACIONES
01	444		H	M	BL	A	
02	445		H	M	BL	A	
03	446		H	H	BL	A	
04	447		S	M	BL	A1	
05	448		H	M	BL	B	
06	449		S	M	BL	A	
07	450		S	M	BL	A	testa derecha
08	451		H	M	BL	C	
09							
10	08 Admitidos total						
11							
12							
13							

Ajoyani, 25 de Abril del 2025

FIRMA DEL CRIADOR PRODUCTOR | FIRMA DEL JUEZ DE ADMISIÓN | FIRMA DEL COMISARIO GENERAL



GESTIÓN 2023 - 2028

XIX FICAA AJOYANI - 2025
23 A 27 DE ABRIL

Hoja de Admisión

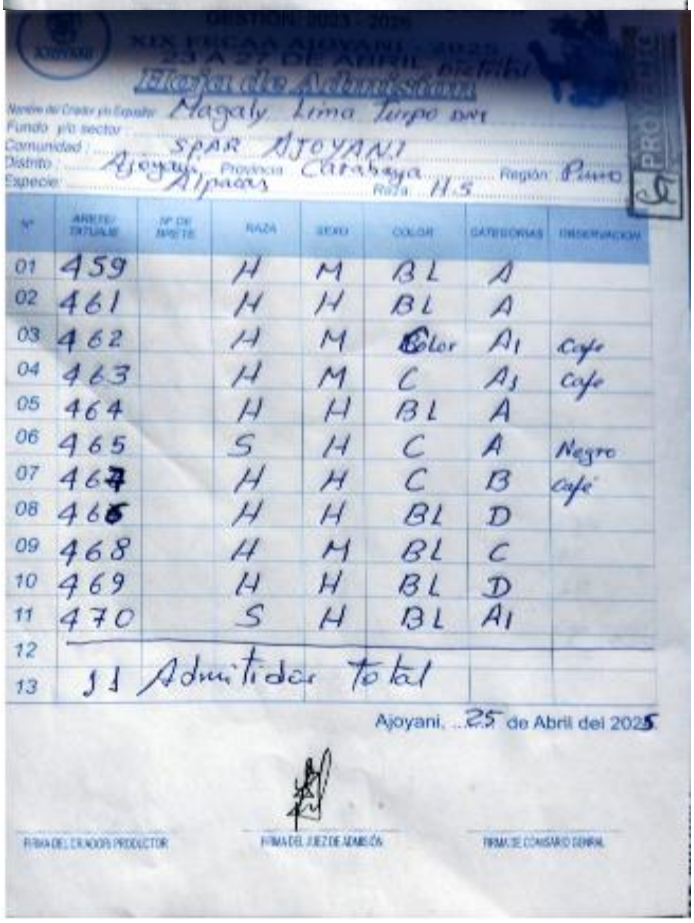
Nombre del Criador y/o Expositor: Marcos Lima Loayza DNI 29404032
Fundo y/o sector:
Comunidad: C. Ajoyani
Distrito: Ajoyani Provincia: Carabaya Región: Puno
Especie: Alpacas Raza:

Nº	ARETE/ TATUAJE	Nº DE ARETE	RAZA	SEXO	COLOR	CATEGORIAS	OBSERVACION
01	452		H	M	BL	A1	
02	453		H	H	BL	B	
03	454		H	H	BL	A	
04	455		H	H	BL	A	
05	456		H	H	BL	C	
06	457		H	M	C	A1	Negro
07	458		S	H	C	D	Cafe
08							
09							
10							
11							
12							
13							

Ajoyani, 25 de Abril del 2025

FIRMA DEL CRIADOR/A PRODUCTOR | FIRMA DEL JUEZ DE ADMISIÓN | FIRMA DE COMISARIO GENERAL

PROYECTO



GESTIÓN 2023 - 2028

XIX FICAA AJOYANI - 2025
23 A 27 DE ABRIL

Hoja de Admisión

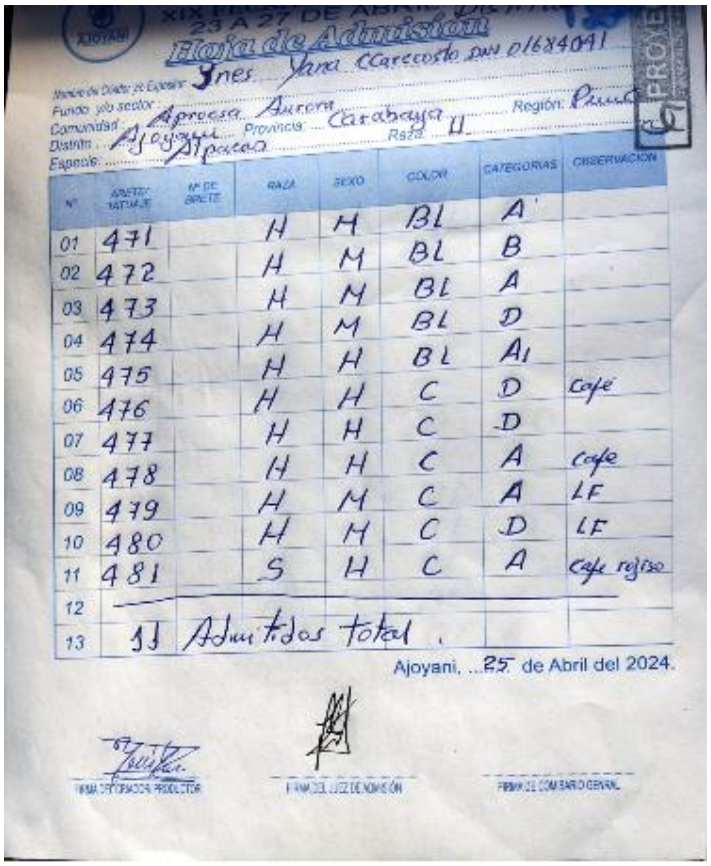
Nombre del Criador y/o Expositor: Magaly Lima Turpo DNI
Fundo y/o sector:
Comunidad: SPAR AJOYANI
Distrito: Ajoyani Provincia: Carabaya Región: Puno
Especie: Alpacas Raza: H.S

Nº	ARETE/ TATUAJE	Nº DE ARETE	RAZA	SEXO	COLOR	CATEGORIAS	OBSERVACION
01	459		H	M	BL	A	
02	461		H	H	BL	A	
03	462		H	M	Color	A1	Cafe
04	463		H	M	C	A1	Cafe
05	464		H	H	BL	A	
06	465		S	H	C	A	Negro
07	467		H	H	C	B	Cafe
08	466		H	H	BL	D	
09	468		H	M	BL	C	
10	469		H	H	BL	D	
11	470		S	H	BL	A1	
12							
13	11 Admitidos total						

Ajoyani, 25 de Abril del 2025

FIRMA DEL CRIADOR/A PRODUCTOR | FIRMA DEL JUEZ DE ADMISIÓN | FIRMA DE COMISARIO GENERAL

PROYECTO



XIX FPCAA AJOYANI
23 A 27 DE ABRIL
Hoja de Admisión

Nombre del Criador o/o Expositor: Inés Yana Carrasco DNI 01684041
Fundo y/o sector: Apreesa Aurora
Comunidad: Ajoyani Provincia: Carabaya Región: Puno
Distrito: Ajoyani Raza: II
Especie: Alpacas

Nº	ARETE/ TATUAJE	Nº DE BRETE	RAZA	SEXO	COLOR	CATEGORIAS	OBSERVACION
01	471		H	H	BL	A	
02	472		H	M	BL	B	
03	473		H	M	BL	A	
04	474		H	M	BL	D	
05	475		H	H	BL	A1	
06	476		H	H	C	D	Café
07	477		H	H	C	D	
08	478		H	H	C	A	Café
09	479		H	M	C	A	LF
10	480		H	H	C	D	LF
11	481		S	H	C	A	Café rojizo
12							
13	11	Admitidos total.					

Ajoyani, 25 de Abril del 2024.

FIRMA CRIADOR/A PRODUCTOR | FIRMA DEL JUEZ DE ADMISIÓN | FIRMA DEL COMISARIO GENERAL



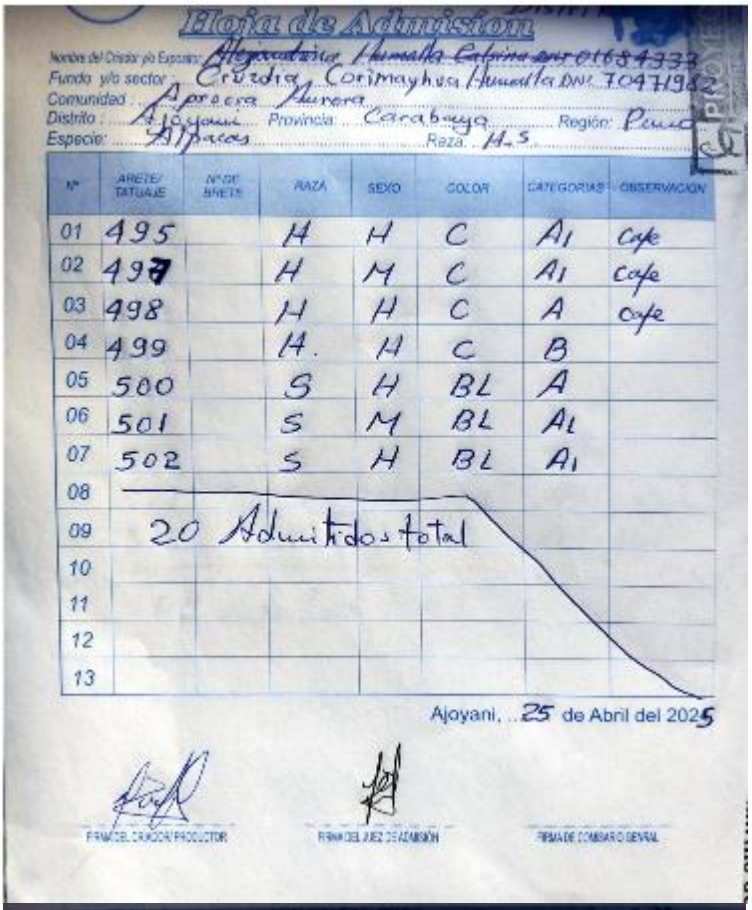
XIX FPCAA AJOYANI
23 A 27 DE ABRIL
Hoja de Admisión

Nombre del Criador o/o Expositor: Alejandrina Humalla Calsin DNI 01684533
Fundo y/o sector: Cda. de la Corimayhua Humalla 70471933
Comunidad: Apreeso Aurora
Distrito: Ajoyani Provincia: Carabaya Región: Puno
Especie: Alpacas Raza:

Nº	ARETE/ TATUAJE	Nº DE BRETE	RAZA	SEXO	COLOR	CATEGORIAS	OBSERVACION
01	482		H	M	BL	A	
02	483		H	M	BL	A	
03	484		H	M	BL	D	gris
04	485		H	M	C	A	
05	486		H	M	C	A	Negro
06	487		H	M	C	D	LF
07	488		S	M	BL	D	
08	490		H	H	BL	A1	
09	489		S	M	BL	A	
10	491		H	M	BL	A1	
11	492		H	H	BL	A	
12	493		H	H	BL	B	
13	494		H	H	BL	A	

Ajoyani, 25 de Abril del 2025

FIRMA DEL CRIADOR/A PRODUCTOR | FIRMA DEL JUEZ DE ADMISIÓN | FIRMA DEL COMISARIO GENERAL



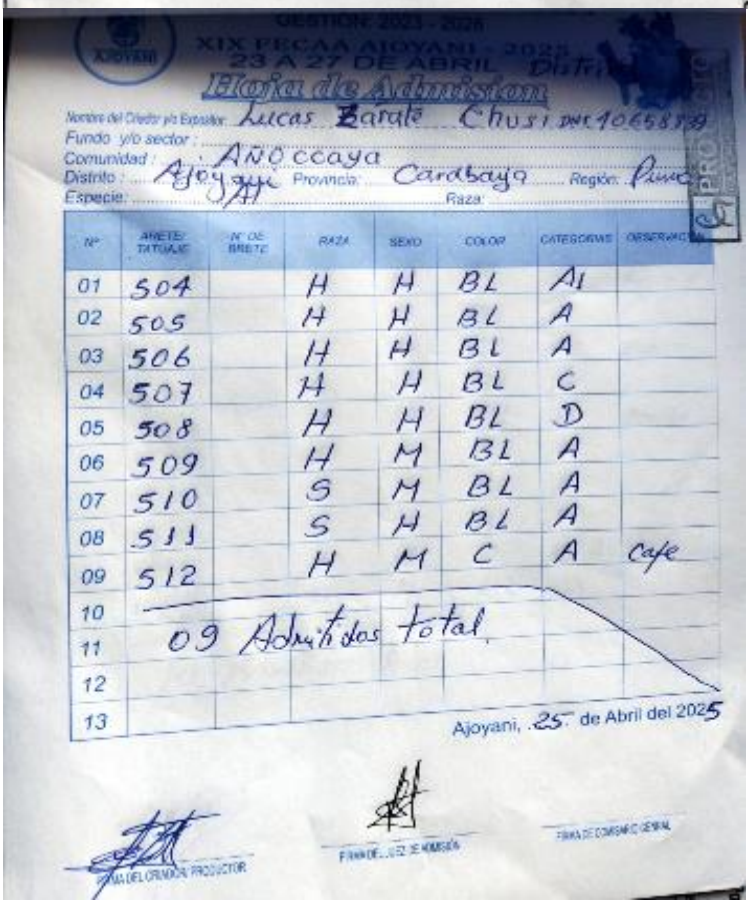
Hoja de Admision

Nombre del Criador y/o Expositor: Alejandrina Humalla Cabrina DNI 01684333
Fundo y/o sector: Crucita Corimayhua Humalla DNI 70471962
Comunidad: Apacota Aurora
Distrito: Ajoyani Provincia: Carabaya Región: Puno
Especie: Alpacas Raza: H.S.

Nº	ARETE/ TATUAJE	Nº DE BRETE	RAZA	SEXO	COLOR	CATEGORIAS	OBSERVACION
01	495		H	H	C	A1	Cafe
02	497		H	M	C	A1	cafe
03	498		H	H	C	A	cafe
04	499		H	H	C	B	
05	500		S	H	BL	A	
06	501		S	M	BL	A1	
07	502		S	H	BL	A1	
08							
09	20 Admitidos total						
10							
11							
12							
13							

Ajoyani, 25 de Abril del 2025

FIRMA DEL CRIADOR/A PRODUCTOR | FIRMA DEL JUEZ DE ADMISION | FIRMA DE COMISARIO GENERAL



GESTION 2023 - 2026

XIX FECAA AJOYANI - 2025
23 A 27 DE ABRIL

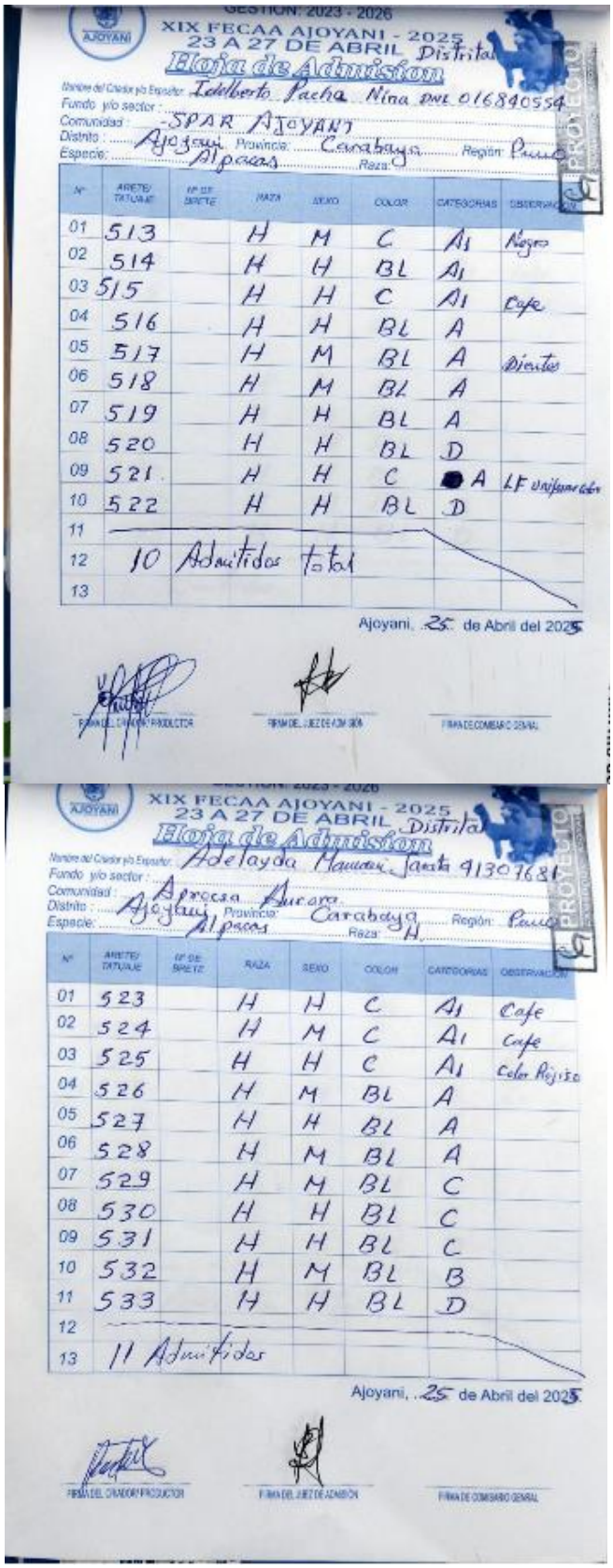
Hoja de Admision

Nombre del Criador y/o Expositor: Lucas Barale Chusi DNI 10658739
Fundo y/o sector:
Comunidad: AÑOccaya
Distrito: Ajoyani Provincia: Carabaya Región: Puno
Especie: Alpacas Raza:

Nº	ARETE/ TATUAJE	Nº DE BRETE	RAZA	SEXO	COLOR	CATEGORIAS	OBSERVACION
01	504		H	H	BL	A1	
02	505		H	H	BL	A	
03	506		H	H	BL	A	
04	507		H	H	BL	C	
05	508		H	H	BL	D	
06	509		H	M	BL	A	
07	510		S	M	BL	A	
08	511		S	H	BL	A	
09	512		H	M	C	A	Cafe
10							
11	09 Admitidos total						
12							
13							

Ajoyani, 25 de Abril del 2025

FIRMA DEL CRIADOR/A PRODUCTOR | FIRMA DE...JUEZ DE ADMISION | FIRMA DE COMISARIO GENERAL



GESTION: 2023 - 2026

XIX FECAA AJOYANI - 2025
23 A 27 DE ABRIL Distrital

Hoja de Admision

Nombre del Criador y/o Expositor: Idalberto Pacha Nina DNI 01689055-4
Fundo y/o sector: -SPAR AJOYANI
Comunidad:
Distrito: Ajoyani Provincia: Carabaya Región: Puno
Especie: Alpacas Raza:

Nº	ARETE/ TATUAJE	Nº DE ARETE	RAZA	SEXO	COLOR	CATEGORIAS	OBSERVACIONES
01	513		H	M	C	A1	Negro
02	514		H	H	BL	A1	
03	515		H	H	C	A1	Cafe
04	516		H	H	BL	A	
05	517		H	M	BL	A	Dientes
06	518		H	M	BL	A	
07	519		H	H	BL	A	
08	520		H	H	BL	D	
09	521		H	H	C	A	LF Uniformidad
10	522		H	H	BL	D	
11							
12	10	Admitidos total					
13							

Ajoyani, 25 de Abril del 2025

FIRMA DEL CRIADOR/PRODUCTOR | FIRMA DEL JUEZ DE ADMISIÓN | FIRMA DE COMISARIO GENERAL

PROYECTO

GESTION: 2023 - 2026

XIX FECAA AJOYANI - 2025
23 A 27 DE ABRIL Distrital

Hoja de Admision

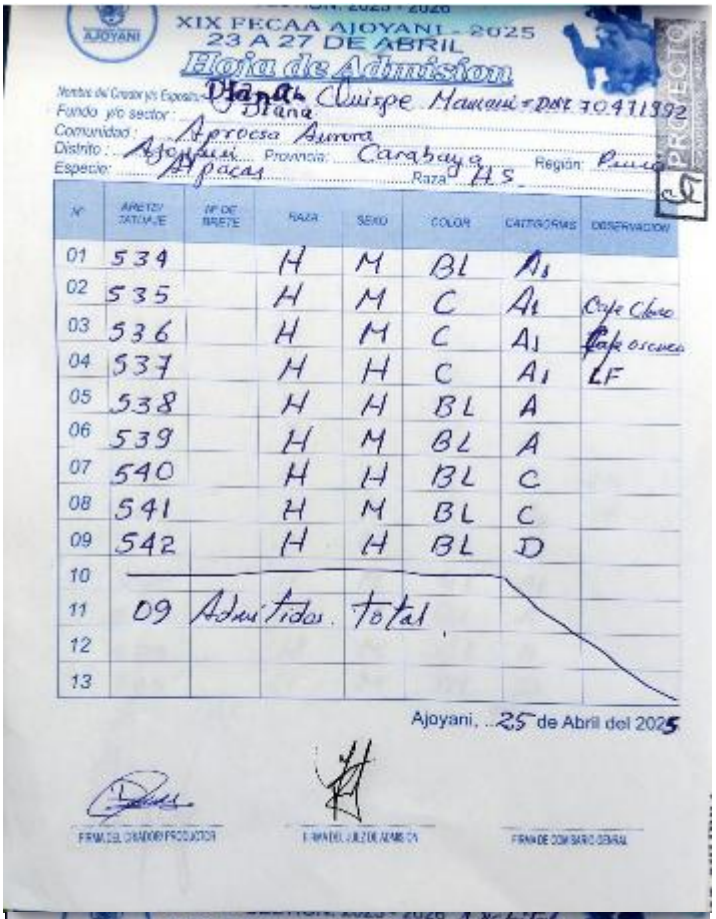
Nombre del Criador y/o Expositor: Adelayda Mamani Jaata 91307681
Fundo y/o sector: Alpaca Aurora
Comunidad:
Distrito: Ajoyani Provincia: Carabaya Región: Puno
Especie: Alpacas Raza: H

Nº	ARETE/ TATUAJE	Nº DE ARETE	RAZA	SEXO	COLOR	CATEGORIAS	OBSERVACIONES
01	523		H	H	C	A1	Cafe
02	524		H	M	C	A1	Cafe
03	525		H	H	C	A1	Color Rojizo
04	526		H	M	BL	A	
05	527		H	H	BL	A	
06	528		H	M	BL	A	
07	529		H	M	BL	C	
08	530		H	H	BL	C	
09	531		H	H	BL	C	
10	532		H	M	BL	B	
11	533		H	H	BL	D	
12							
13	11 Admitidos						

Ajoyani, 25 de Abril del 2025

FIRMA DEL CRIADOR/PRODUCTOR | FIRMA DEL JUEZ DE ADMISIÓN | FIRMA DE COMISARIO GENERAL

PROYECTO



XIX FECAA AJOYANI - 2025
23 A 27 DE ABRIL
Hoja de Admision

Nombre del Criador y/o Expositor: Diana Quispe Mamani - DNI 70471392
Fundo y/o sector: Diana
Comunidad: Aprocsa Aurora
Distrito: Ajoyani Provincia: Carabaya Región: Puno
Especie: Alpacas Raza: H.S.

Nº	ARETE/ TATUAJE	Nº DE ARETE	RAZA	SEXO	COLOR	CATEGORIAS	OBSERVACION
01	534		H	M	BL	A1	
02	535		H	M	C	A1	Café Claro
03	536		H	M	C	A1	Café oscuro
04	537		H	H	C	A1	LF
05	538		H	H	BL	A	
06	539		H	M	BL	A	
07	540		H	H	BL	C	
08	541		H	M	BL	C	
09	542		H	H	BL	D	
10							
11	09	Admitidos	total				
12							
13							

Ajoyani, 25 de Abril del 2025

FIRMA DEL CRIADOR/PRODUCTOR | FIRMA DEL JUEZ DE ALPACA | FIRMA DE COMISARIO GENERAL



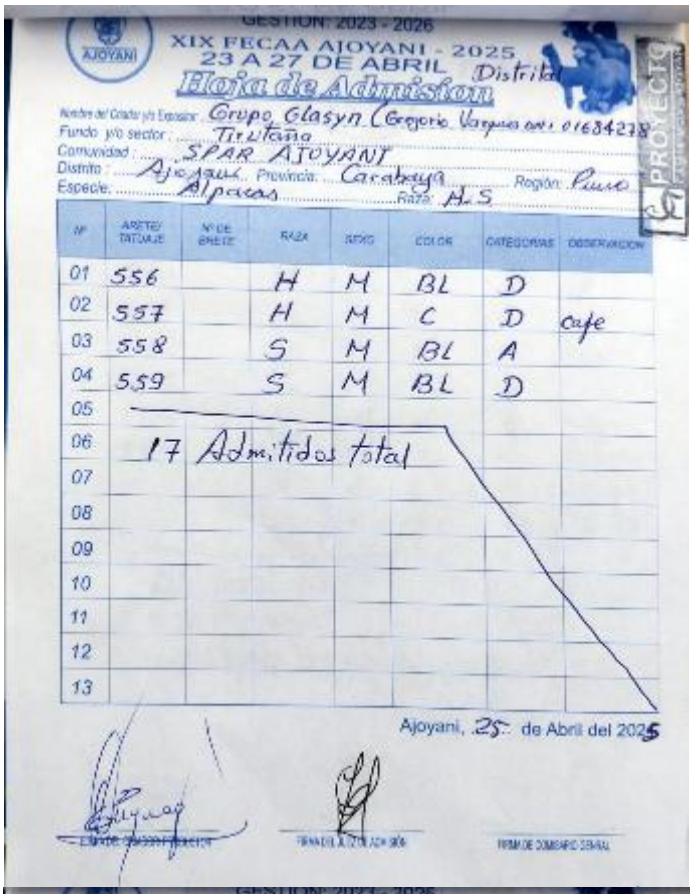
XIX FECAA AJOYANI - 2025
23 A 27 DE ABRIL
Hoja de Admision

Nombre del Criador y/o Expositor: Grupo Ojasiri Coreyorio Vasquez Ovi 01684248
Fundo y/o sector: Tirapata
Comunidad: SPAR AJOYANI
Distrito: Ajoyani Provincia: Carabaya Región: Puno
Especie: Alpacas Raza: H.

Nº	ARETE/ TATUAJE	Nº DE ARETE	RAZA	SEXO	COLOR	CATEGORIAS	OBSERVACION
01	543		H	H	BL	A	
02	544		H	H	BL	B	
03	545		H	H	BL	C	
04	546		H	H	BL	D	
05	547		S	H	BL	A	
06	548		S	H	BL	A	
07	549		H	H	C	C	LF
08	550		H	H	C	A1	LF
09	551		H	M	BL	A1	
10	552		H	M	BL	A1	
11	553		H	M	BL	A	
12	554		H	M	BL	A	
13	555		H	M	BL	D	

Ajoyani, 25 de Abril del 2025

FIRMA DEL CRIADOR/PRODUCTOR | FIRMA DEL JUEZ DE ALPACA | FIRMA DE COMISARIO GENERAL



GESTION: 2023 - 2026

XIX FECAA AJOYANI - 2025
23 A 27 DE ABRIL Distrital

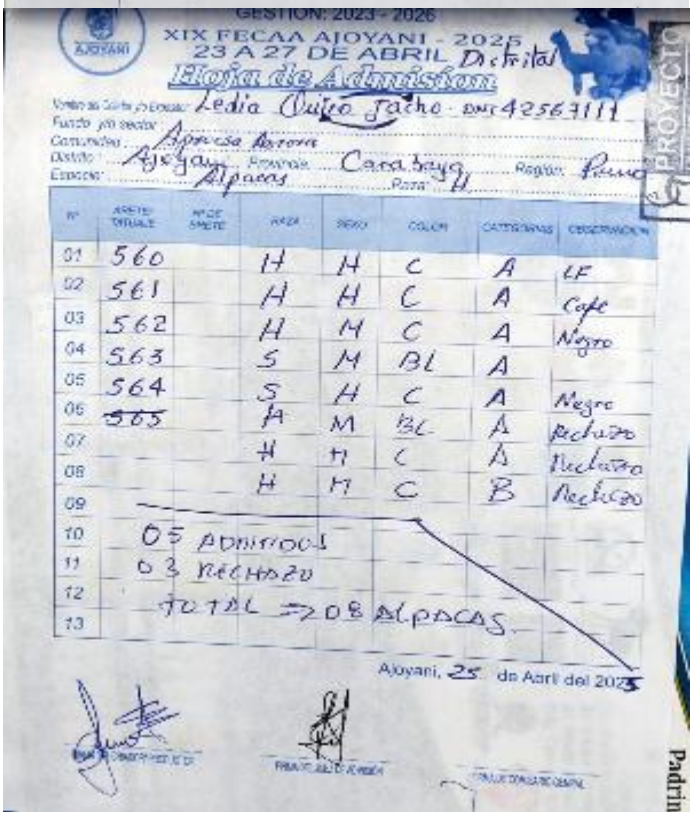
Hoja de Admision

Nombre del Criador y/o Expositor: Grupo Glasyn (Gregorio Vargas cel: 01634278
Fundo y/o sector: Tiruñaña
Comunidad: SPAR AJOYANI
Distrito: Ajoyani Provincia: Carabaya Región: Puno
Especie: Alpacas Raza: H.S

Nº	ARETE/ TATUAJE	Nº DE ARETE	RAZA	SEXO	COLOR	CATEGORIAS	OBSERVACION
01	556		H	M	BL	D	
02	557		H	M	C	D	cafe
03	558		S	M	BL	A	
04	559		S	M	BL	D	
05							
06	17 Admitidos total						
07							
08							
09							
10							
11							
12							
13							

Ajoyani, 25 de Abril del 2025

FIRMA DEL CRIADOR/EXPOSITOR | FIRMA DEL JUEZ DE RAZA | FIRMA DEL COMISARIO GENERAL



GESTION: 2023 - 2026

XIX FECAA AJOYANI - 2025
23 A 27 DE ABRIL Distrital

Hoja de Admision

Nombre del Criador y/o Expositor: Ledia Quiro Pacho cel: 42567111
Fundo y/o sector: Aporoma Aporoma
Comunidad:
Distrito: Ajoyani Provincia: Carabaya Región: Puno
Especie: Alpacas Raza: H

Nº	ARETE/ TATUAJE	Nº DE ARETE	RAZA	SEXO	COLOR	CATEGORIAS	OBSERVACION
01	560		H	H	C	A	LF
02	561		H	H	C	A	Cafe
03	562		H	M	C	A	Negro
04	563		S	M	BL	A	
05	564		S	H	C	A	Negro
06	565		A	M	BL	A	Rechazo
07			H	H	C	A	Rechazo
08			H	H	C	B	Rechazo
09							
10	05 Admitidos						
11	03 Rechazo						
12							
13	TOTAL => 08 Alpacas.						

Ajoyani, 25 de Abril del 2025

FIRMA DEL JUEZ DE RAZA | FIRMA DEL COMISARIO GENERAL

