Universidad Católica de Santa María

## Facultad de Ciencias e Ingenierías Biológicas y Químicas

## Escuela Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia

# Prevalencia de distomatosis en alpacas raza Huacaya (*Vicugna pacos*) de Pillone y Pillones, distrito San Antonio de Chuca, Caylloma, Arequipa 2025 – 2026


Tesis presentada por:

**Atahualpa Calvo, Anibal Enrique**

**ORCID: 0009-0002-7562-8620**


para optar el Título Profesional de Médico Veterinario y Zootecnista


Asesor:

**Mg. Delgado Fernandez, Ronnie Christian**

**ORCID: 0000-0003-2422-4837**



Arequipa – Perú

2026

UCSM-ERP

# UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

## MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

## TITULACIÓN CON TESIS

## DICTAMEN APROBACIÓN DE BORRADOR

Arequipa, 04 de Septiembre del 2026

**Dictamen: 014525-C-EPMVZ-2026**

Visto el borrador del expediente 014525, presentado por:

**1993236421 - ATAHUALPA CALVO ANIBAL ENRIQUE**

Titulado:

**PREVALENCIA DE DISTOMATOSIS EN ALPACAS RAZA HUACAYA (VICUGNA PACOS) DE PILLONE Y PILLONES, DISTRITO SAN ANTONIO DE CHUCA, CAYLLOMA, AREQUIPA 2025 - 2026**

Nuestro dictamen es:

**APROBADO**

Titulo Profesional/Titulo de Segunda Especialidad/Grado Académico a optar:

**MÉDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA**

**29614489 - SANZ LUDEÑA CARLO EDISON**
**DICTAMINADOR**

**29729675 - ZUÑIGA VALENCIA ELOISA GABRIELA**
**DICTAMINADOR**

**42960827 - MEDINA ESCALANTE CYNTIA KARIN**
**DICTAMINADOR**

# PREVALENCIA DE DISTOMATOSIS EN ALPACAS RAZA HUACAYA (VICUGNA PACOS) DE PILLONE Y PILLONES, DISTRITO SAN ANTONIO DE CHUCA, CAYLLOMA, AREQUIPA 2025 - 2026

INFORME DE ORIGINALIDAD

| 17% | 17% | 1% | 11% |
|---|---|---|---|
| INDICE DE SIMILITUD | FUENTES DE INTERNET | PUBLICACIONES | TRABAJOS DEL ESTUDIANTE |

FUENTES PRIMARIAS

| | | |
|---|---|---|
| 1 | Submitted to Universidad Católica de Santa María<br>Trabajo del estudiante | 9% |
| 2 | tesis.ucsm.edu.pe<br>Fuente de Internet | 4% |
| 3 | repositorio.ucsm.edu.pe<br>Fuente de Internet | 3% |
| 4 | repositorio.unap.edu.pe<br>Fuente de Internet | 1% |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Excluir citas | Apagado | Excluir coincidencias | < 1% |
| Excluir bibliografía | Apagado | | |

## DEDICATORIA

A Dios Todopoderoso, por darme la vida, salud y fuerzas para concluir este importante paso de mi vida.

A mis padres Urbano Atahualpa Apaza y Carmela Calvo Chávez, quienes con su apoyo y paciencia hicieron posible mi formación profesional.

A mi esposa Maxi Susanne Schaeffer

A mis hermanos Félix, Carlos, Waldir, Klinger, Yuli e Ismael y sobrinos.

## AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Católica de Santa María mi alma mater.

A las autoridades de la Facultad de Ciencias e Ingenierías Biológicas y Químicas.

A mis docentes, administrativos y de servicio de la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia por sus enseñanzas.

A mi asesor Mg. Ronnie Christian Delgado Fernández por su apoyo incondicional.

A mis jurados Dr. Carlo Edison Sanz Ludeña, Mg. Eloisa Gabriela Zúñiga Valencia, Mg. Cyntia Karin Medina Escalante; por sus orientaciones durante en el presente trabajo de investigación.

A mis maestros que ya se encuentran en el cielo Dr. César Mayorga Z., Dr. Jaime Fernán Zegarra y a mi amigo Dr. Renzo Moscoso Velarde.

## RESUMEN

La presente investigación se desarrolló en las comunidades Pillone y Pillones, San Antonio de Chuca, Arequipa durante los meses de octubre, noviembre y diciembre del 2025 y enero, febrero, marzo, abril, mayo, junio, julio, agosto y setiembre 2026 con la finalidad de establecer la presencia de distomatosis en alpacas raza Huacaya. Fueron evaluadas 366 alpacas, 92 (25.14%) presentaron distomatosis. Respecto a presencia de distomatosis según clase la mayor prevalencia presentó Pillone 53 casos (14.49%), siendo para alpacas madre 26 casos (7.11%). En relación con el sexo, hembras presentaron la mayor prevalencia de distomatosis con 64 casos (17.49%), Pillone presentó la mayor prevalencia en hembras 37 casos (10.11%). El presente estudio corresponde a una investigación de enfoque observacional, descriptivo y de corte transversal.



**Palabras Clave:** Distomatosis, *Fasciola hepática*, prevalencia.

## ABSTRACT

The present study was conducted in the communities of Pillone and Pillones, San Antonio de Chuca, Arequipa, from October to December 2025 and from January to September 2026. The study aimed to determine the presence of fascioliasis in Huacaya alpacas. A total of 366 alpacas were evaluated, of which 92 (25.14%) tested positive for fascioliasis. Regarding the presence of fascioliasis according to animal class, the highest prevalence was recorded in Pillone, with 53 cases (14.49%), of which 26 cases (7.11%) corresponded to adult female alpacas. Regarding sex, females showed the highest prevalence of fascioliasis, with 64 cases (17.49%). Pillone recorded the highest prevalence among females, with 37 cases (10.11%). This study employed an observational, descriptive, cross-sectional design.



**Keywords:** Fascioliasis, *Fasciola hepatica*, prevalence.

**ÍNDICE**

DEDICATORIA
AGRADECIMIENTOS
RESUMEN
ABSTRACT
INTRODUCCIÓN ..... 1
CAPÍTULO I ..... 2
1. Planteamiento Teórico ..... 2
1.1. Enunciado del problema ..... 2
1.2. Descripción del problema ..... 2
1.3. Justificación del trabajo ..... 2
1.3.1. Aspecto general ..... 2
1.3.2. Aspecto social ..... 2
1.3.3. Importancia del trabajo ..... 3
1.4. Objetivos de la investigación ..... 3
1.4.1. Objetivo general ..... 3
1.4.2. Objetivos específicos ..... 3
1.5. Hipótesis ..... 3
CAPÍTULO II ..... 4
2. Marco Teórico o Conceptual ..... 4
2.1. Análisis bibliográfico ..... 4
2.1.1 Distomatosis ..... 4
2.2. Antecedentes de Investigación ..... 17
2.2.1. Revisión de tesis universitarias ..... 17
CAPÍTULO III ..... 19
3. Materiales y Métodos ..... 19
3.1. Materiales ..... 19
3.1.1. Localización del trabajo ..... 19
3.1.2. Material biológico ..... 19
3.1.3. Materiales de laboratorio ..... 19
3.1.4. Materiales de campo ..... 20
3.2. Métodos ..... 20
3.2.1. Muestreo ..... 20

*3.2.2.* Método de evaluación ..... 21
3.2.3. Variables de respuesta ..... 22
3.3. Evaluación Estadística ..... 23
3.3.1. Diseño experimental ..... 23
3.3.2. Análisis estadístico ..... 23
CAPÍTULO IV ..... 24
4. Resultados y Discusión ..... 24
CAPÍTULO V ..... 62
5. Conclusiones ..... 62
CAPÍTULO VI ..... 63
6. Recomendaciones ..... 63
CAPÍTULO VII ..... 64
7. Referencias Bibliográficas ..... 64

## ÍNDICE DE TABLAS


Tabla 1. Total de alpacas raza Huacaya de las comunidades Pillone y Pillones, distrito San Antonio de Chuca, Caylloma, Arequipa 2025-2026 ..... 24

Tabla 2. Total de alpacas raza Huacaya según clase en Pillone y Pillones, distrito San Antonio de Chuca, Caylloma, Arequipa 2025-2026 ..... 26

Tabla 3. Total de alpacas raza Huacaya según sexo en Pillone y Pillones, San Antonio de Chuca, Caylloma, Arequipa 2025-2026 ..... 28

Tabla 4. Prevalencia de distomatosis en alpacas raza Huacaya en Pillone y Pillones, distrito San Antonio de Chuca, Caylloma, Arequipa 2025-2026 ..... 30

Tabla 5. P revalencia de distomatosis en alpacas raza Huacaya según clase en Pillone y Pillones, distrito San Antonio de Chuca, Caylloma, Arequipa 2025-2026 ..... 32

Tabla 6. Prevalencia de distomatosis en alpacas raza Huacaya según sexo en Pillone y Pillones, distrito San Antonio de Chuca, Caylloma, Arequipa 2025-2026 ..... 35

Tabla 7. Prevalencia de distomatosis en alpacas raza Huacaya según edad en Pillone y Pillones, distrito San Antonio de Chuca, Caylloma, Arequipa 2025-2026 ..... 37

Tabla 8. Pregunta 1. ¿Sabe que es una enfermedad parasitaria? ..... 40

Tabla 9. Pregunta 2. ¿Ud. ha oído hablar sobre la distomatosis en su casa? ..... 42

Tabla 10. Pregunta 3. ¿Sabía Ud. que la distomatosis causa daño en el hígado de humanos y animales? ..... 44

Tabla 11. Pregunta 4. ¿Puede contraer la distomatosis una persona que ha comido alimentos contaminados? ..... 46

Tabla 12. Pregunta 5. ¿Es verdad que los animales se contagian al comer pastos y agua contaminados? ..... 48

Tabla 13. Pregunta 6. ¿Sabe Ud. que el parásito sale con las heces de las alpacas al medio ambiente? ..... 50

Tabla 14. Pregunta 7. ¿Se puede controlar las distomatosis con dosificaciones? ..... 52

Tabla 15. Pregunta 8. ¿Cree Ud. que la distomatosis se presenta en zonas de mayor humedad? ..... 54

Tabla 16. Pregunta 9. ¿Ha identificado caracoles de agua en bofedales acequias? ..... 56

Tabla 17. Pregunta 10. ¿Cree Ud. que la falta de capacitación es la causa para la presentación de distomatosis? ..... 58

## ÍNDICE DE FIGURAS


Figura 1. Morfología de la *Fasciola hepática* ..... 5
Figura 2. Huevo de *Fasciola hepática* ..... 6
Figura 3. Caracol del género *Lymnaea* ..... 7
Figura 4. Esporocisto alargado ..... 8
Figura 5. Redia ..... 8
Figura 6. Cercaria ..... 9
Figura 7. Metacercaria de *Fasciola hepática* ..... 10
Figura 8. Ciclo Biológico de la *Fasciola hepática* ..... 13
Figura 9. Total de alpacas raza Huacaya de las comunidades Pillone y Pillones, distrito San Antonio de Chuca, Caylloma, Arequipa 2025-2026 ..... 25
Figura 10. Total de alpacas raza Huacaya según clase en Pillone y Pillones, distrito San Antonio de Chuca, Caylloma, Arequipa 2025-2026 ..... 27
Figura 11. Total de alpacas raza Huacaya según sexo en Pillone y Pillones, San Antonio de Chuca, Caylloma, Arequipa 2025-2026 ..... 29
Figura 12. Prevalencia de distomatosis en alpacas raza Huacaya en Pillone y Pillones, distrito San Antonio de Chuca, Caylloma, Arequipa 2025-2026 ..... 31
Figura 13. Prevalencia de distomatosis en alpacas raza Huacaya según clase en Pillone y Pillones, distrito San Antonio de Chuca, Caylloma, Arequipa 2025-2026 ..... 34
Figura 14. Prevalencia de distomatosis en alpacas raza Huacaya según sexo en Pillone y Pillones, distrito San Antonio de Chuca, Caylloma, Arequipa 2025-2026 ..... 36
Figura 15. Prevalencia de distomatosis en alpacas raza Huacaya según edad en Pillone y Pillones, distrito San Antonio de Chuca, Caylloma, Arequipa 2025-2026 ..... 39
Figura 16. Pregunta 1. ¿Sabe que es una enfermedad parasitaria? ..... 41
Figura 17. Pregunta 2. ¿Ud. ha oído hablar sobre la distomatosis en su casa? ..... 43
Figura 18. Pregunta 3. ¿Sabía Ud. que la distomatosis causa daño en el hígado de humanos y animales? ..... 45
Figura 19. Pregunta 4. ¿Puede contraer la distomatosis una persona que ha comido alimentos contaminados? ..... 47
Figura 20. Pregunta 5. ¿Es verdad que los animales se contagian al comer pastos y agua contaminados? ..... 49
Figura 21. Pregunta 6. ¿Sabe Ud. que el parásito sale con las heces de las alpacas al medio ambiente? ..... 51

Figura 22. Pregunta 7. ¿Se puede controlar las distomatosis con dosificaciones?.....53
Figura 23. Pregunta 8. ¿Cree Ud. que la distomatosis se presenta en zonas de mayor humedad? .....55
Figura 24. Pregunta 9. ¿Ha identificado caracoles de agua en bofedales acequias?.....57
Figura 25. Pregunta 10. ¿Cree Ud. que la falta de capacitación es la causa para la presentación de distomatosis?.....59

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Ficha de registro para la toma y procesamiento de muestras fecales de alpacas ..... 68
Anexo 2. Ubicación del área de estudio: Distrito de San Antonio de Chuca, provincia de Caylloma-Arequipa ..... 69
Anexo 3. Mapa de ubicación del área de estudio: Comunidades de Pillone y Pillones, distrito de San Antonio de Chuca, provincia de Caylloma ..... 70
Anexo 4. Encuesta a productores alpaqueros sobre factores epidemiológicos que disponen la presencia de Fasciolasis en alpacas de Pillone y Pillones ..... 71
Anexo 5. Diferentes tomas de fotografías por el autor ..... 72
Anexo 6. Resultados de las muestras en el Laboratorio Centro de Salud Chivay ..... 80
Anexo 7. Constancia del laboratorio ..... 95

# INTRODUCCIÓN

El distrito San Antonio de Chuca se caracteriza por tener como principal actividad económica la crianza de alpacas, desarrollada bajo sistema de manejo extensivo que permite aprovechar los pastos naturales de la zona, los cuales constituyen una fuente de alimentación para los animales y un importante sustento económico para los pobladores de esta zona altoandina.

Sin embargo, la eficiencia productiva y la productividad de las alpacas se encuentran limitadas por diversos factores, entre los que destaca la presencia de distomatosis, enfermedad parasitaria de carácter zoonótico que afecta la salud y el rendimiento productivo de los animales.

La diseminación de esta enfermedad parasitaria en los anexos Pillone y Pillones estaría relacionada con la existencia de pastizales que presentan condiciones de humedad favorables para el desarrollo y reproducción de los caracoles del género *Lymnaea*, los cuales actúan como hospederos intermediarios de *Fasciola hepática*.

En las comunidades Pillone y Pillones, los productores alpaqueros presentan un conocimiento limitado sobre los mecanismos de transmisión y desarrollo de esta enfermedad parasitaria, situación que puede ocasionar pérdidas económicas significativas debido a sus efectos negativos sobre la producción y productividad de la actividad alpaquera.

El objetivo de la presente investigación es establecer la prevalencia de la distomatosis en alpacas raza Huacaya de las comunidades Pillone y Pillones. Asimismo, se busca establecer la prevalencia de esta parasitosis según las variables clase, sexo y edad de los animales evaluados.

# CAPÍTULO I

## 1. Planteamiento Teórico

### 1.1. Enunciado del problema

Prevalencia de distomatosis en alpacas raza Huacaya (*Vicugna pacos*) Pillone y Pillones, San Antonio de Chuca, Caylloma, Arequipa 2025 – 2026.

### 1.2. Descripción del problema

Pillone y Pillones, el factor que limita la producción y productividad en alpacas es la distomatosis genera mala conversión alimenticia, baja la fertilidad, baja la producción de fibra, pérdida de peso, abortos y mortalidad. Esta enfermedad por ser zoonótica en la salud pública cobra importancia al ocasionar transtornos digestivos y nutricionales, cuyos síntomas incluyen en anemia, retardo del crecimiento y adelgazamiento.

### 1.3. Justificación del trabajo

#### 1.3.1. Aspecto general

Pillone y Pillones son eminentemente alpaqueras cuyo destino es la producción de fibra y carne, este trabajo va a permitir realizar la prevención, control y tratamiento de la distomatosis que afecta la producción y productividad de las alpacas y la economía de los productores alpaqueros.

#### 1.3.2. Aspecto social

La presente trabajo de investigación nos permitirá elaborar estrategias de control y prevención de distomatosis que es una enfermedad zoonótica que va afectar a la salud de los alpaqueros, como también ocasionando morbilidad y mortalidad de las alpacas.

#### 1.3.3. Aspecto económico

La distomatosis de Pillone y Pillones va afectar la producción y productividad alpaquera los gastos en el control y tratamiento de las alpaca, lo que va ocasionar que los medios de ingreso disminución en los productores alpaqueros.

### 1.3.4. Importancia del trabajo

Este trabajo tiene significativa importancia, ya que va a permitir que los alpaqueros hay un manejo y control de la distomatosis mediante medidas de manejo y sanidad adecuada para formular, tales estrategias que fortalecerán el estado de salud de los productores alpaqueros y de las alpacas de Pillone y Pillones.

## 1.4. Objetivos de la investigación

### 1.4.1. Objetivo general

- Prevalencia de distomatosis en alpacas raza Huacaya (*Vicugna pacos*) de Pillone y Pillones, San Antonio de Chuca, Caylloma, Arequipa 2025 – 2026.

### 1.4.2. Objetivos específicos

- Establecer la prevalencia de distomatosis en alpacas según clase.
- Establecer la prevalencia de distomatosis en alpacas según sexo.
- Establecer la prevalencia de distomatosis en alpacas según edad.
- Establecer los factores epidemiológicos de la distomatosis en alpacas.

## 1.5. Hipótesis

### Hipótesis

Dada la presencia de factores epidemiológicos favorables para la presentación de la distomatosis en las alpacas de las comunidades de Pillone y Pillones, es probable que estas presenten infección por *Fasciola hepática*.

# CAPÍTULO II

## 2. Marco Teórico o Conceptual

### 2.1. Análisis bibliográfico

#### 2.1.1 Distomatosis

La distomatosis es una enfermedad parasitaria ocasionada por el tremátodo *Fasciola hepática*, cuya principal localización en el hospedero corresponde al hígado. En las alpacas, ésta parasitosis representa un problema sanitario y productivo debido a las lesiones hepáticas que ocasiona, las cuales pueden alterar el metabolismo y afectar negativamente la producción de carne y fibra (3,16).

##### 2.1.1.1 Sinonimias

La distomatosis hepática es conocida también como fasciolosis, *Fasciola hepática*, babosa, duela del hígado, jallo jallo, gusano del hígado, alicuya y suguaype (7).

##### 2.1.1.2 Clasificación taxonómica de la *Fasciola hepática*

- Reino: Animalia
- Phylum: Platelmintos
- Clase: Tremátodo
- Orden: Digenea
- Familia: Fasciolidae
- Género: Fasciola
- Especie: *Fasciola hepática* (23).

##### 2.1.1.3 Morfología

*Fasciola hepática* es un tremátodo hermafrodita cuerpo aplanado dorsoventralmente, con una coloración café parduzca. El ejemplar adulto mide aproximadamente entre 2 y 3 cm de longitud y cerca de 1 cm de ancho. Su superficie corporal presenta un tegumento provisto de espinas dirigidas hacia la región posterior y distribuidas en hileras transversales. En la región anterior se encuentra la ventosa oral, posteriormente se ubica la ventosa ventral, estructura que permite al parásito adherirse a las paredes de

los conductos biliares. Entre ambas ventosas se encuentra el poro genital. El cuerpo presenta un ensanchamiento anterior denominado hombros y se estrecha progresivamente hacia la región posterior, terminando en una forma roma (4,8).

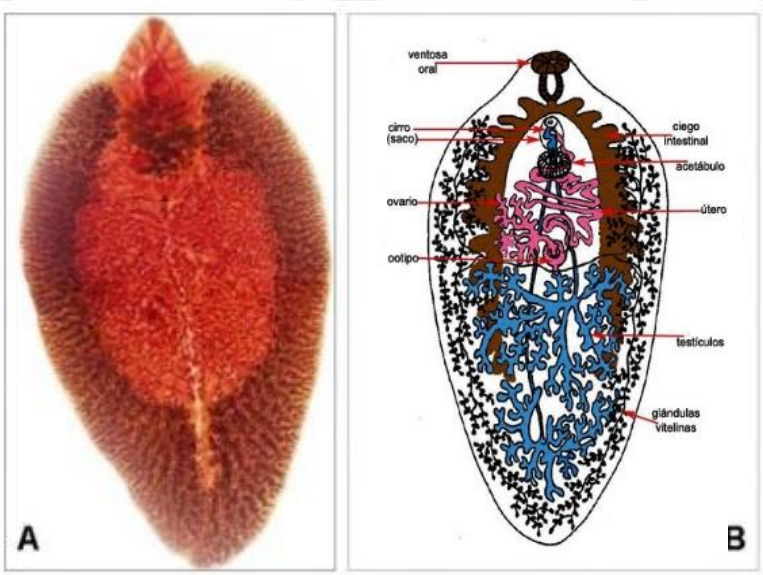
El sistema digestivo está constituido por la boca, faringe, esófago y dos ciegos intestinales ampliamente ramificados, relacionados con la digestión y absorción de nutrientes. El aparato reproductor masculino comprende dos testículos y el femenino está conformado por el ovario y el útero, ubicados en la región anterior del cuerpo.

Los huevos son de forma elipsoidal, presentan una cubierta lisa y relativamente gruesa, de color amarillento, y poseen un opérculo en uno de sus extremos, por donde emerge el miracidio durante la eclosión. Sus dimensiones oscilan aproximadamente entre 130 y 150 µm de longitud y entre 63 y 90 µm de ancho. Para completar su desarrollo requieren condiciones ambientales favorables, principalmente temperaturas comprendidas entre 10 y 30 °C (8).

En la Figura 1, muestra la morfología de *Fasciola hepática*: **A)** ejemplar adulto y **B)** representación esquemática de su estructura morfológica (19).

**Figura 1.**

**Morfología de la *Fasciola hepática***




* De Giraldo, 2024 (25).

#### 2.1.1.4 Localización

En su fase adulta, *Fasciola hepática* permanece en los conductos biliares del hospedero y puede alcanzar una longevidad de 3 a 5 años. Durante su desarrollo juvenil, se localiza en el parénquima hepático y, ocasionalmente, en el tejido subcutáneo u otros órganos (6).

**Características del huevo de la *Fasciola hepática***

Los huevos de *Fasciola hepática* son de forma ovalada, presentan un opérculo en uno de sus extremos y una coloración amarillenta característica debido a la presencia de pigmentos biliares. Su tamaño es aproximadamente de 130 µm de longitud por 63 a 90 µm de ancho. Son producidos por los parásitos adultos y transportados mediante la bilis hacia el intestino, siendo eliminados al ambiente junto con las heces. Debido a su condición hermafrodita, *Fasciola hepática* puede reproducirse por autofecundación y un adulto puede producir entre 20 000 y 50 000 huevos diariamente.

Una vez en el ambiente, los huevos requieren condiciones adecuadas de humedad y temperatura para completar su desarrollo embrionario. Este proceso ocurre principalmente en el agua y puede durar aproximadamente entre 9 y 15 días, siendo favorables temperaturas de 10 a 24 °C y una elevada humedad ambiental (2).

**Figura 2.**

**Huevo de *Fasciola hepática***




* De: Giraldo, 2024 (25)

### 2.1.1.5 Morfología de los Estadíos larvarios

- **Miracidios.**

El miracidio constituye la primera fase larvaria de *Fasciola hepática* y se origina mediante la eclosión del huevo en el medio acuático. Se caracteriza por presentar un cuerpo alargado recubierto de cilios, estructuras que le permiten desplazarse activamente en el agua. En la región anterior posee una papila apical que participa en el reconocimiento y penetración del hospedero intermediario. Esta forma larvaria alcanza aproximadamente 128 µm de longitud y 25 µm de ancho.

Una vez liberado del huevo, el miracidio inicia un desplazamiento activo en el medio acuático con el propósito de localizar al hospedero intermediario. Para continuar su desarrollo, debe penetrar en un caracol perteneciente al género *Lymnaea*. La penetración del hospedero permite que el miracidio continúe su transformación hacia las siguientes fases larvarias del ciclo biológico de *Fasciola hepática* (21,22)

**Figura 3.**

**Caracol del género *Lymnaea***



* De Vinarski, 2023 (26).

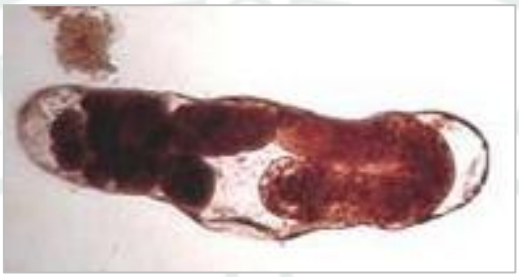
- **Esporocisto**

El esporocisto de *Fasciola hepática* presenta una morfología variable, generalmente alargada y ovalada. Su tamaño alcanza aproximadamente 550 µm de longitud. Esta fase se desarrolla en el interior del caracol, donde el miracidio, después de penetrar al hospedero intermediario, experimenta una transformación y da origen al esporocisto. Posteriormente, cada esporocisto puede producir entre 5 y 8 redias, las cuales continúan el proceso de

multiplicación asexual mediante la formación de nuevas generaciones de redias, permitiendo la continuidad del desarrollo larvario de *Fasciola hepática* dentro del hospedero intermediario (23).

**Figura 4.**

**Esporocisto alargado**



* De Vinarski, 2023 (26).

- **Redia**

  Las redias de *Fasciola hepática* presentan una longitud que varía aproximadamente entre 1 y 3 mm y se caracterizan por contener masas germinales en diferentes etapas de desarrollo. Durante su permanencia en el hospedero intermediario, estas estructuras participan en la multiplicación asexual del parásito. Bajo condiciones ambientales favorables, el desarrollo de las redias permite la formación de numerosas cercarias, estimándose que cada miracidio puede originar entre 500 y 650 cercarias. De esta manera, las redias constituyen una etapa importante en la multiplicación y continuidad del ciclo larvario de *Fasciola hepática* dentro del caracol hospedero intermediario.

**Figura 5.**

**Redia**



* De Vinarski, 2023 (26).

- **Cercarías**

Las cercarias de *Fasciola hepática* presentan un cuerpo cuya región anterior adquiere forma redondeada en estado de reposo y se torna alargada durante el desplazamiento. El cuerpo está acompañado por una cola que facilita su movilidad en el medio acuático. Estas formas larvarias presentan una longitud aproximada de 270 µm y un ancho que oscila entre 27 y 34 µm, mientras que la cola puede alcanzar cerca de 700 µm de longitud.

Luego de completar aproximadamente ocho semanas de desarrollo dentro del hospedero intermediario, las cercarias son liberadas al medio acuático y presentan una intensa actividad natatoria. Posteriormente, alcanzan la vegetación, donde se adhieren a las plantas y pierden la cola. A continuación, secretan sustancias que favorecen la formación de una cubierta protectora y se enquistan, dando origen a las metacercarias, consideradas la fase infectante para el hospedero definitivo (9).

**Figura 6.**

**Cercaria**



* De Vinarski, 2023 (26).

- **Metacercarias**

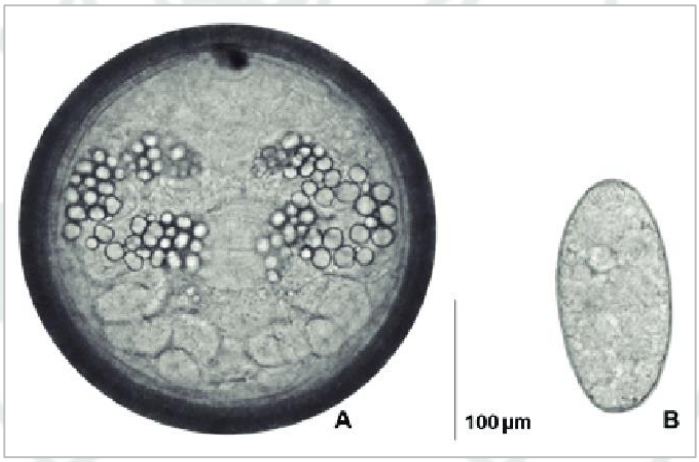
Las metacercarias de *Fasciola hepática* constituyen la fase infectante para el hospedero definitivo. Morfológicamente, presentan una forma redondeada, con dimensiones aproximadas de 250 a 300 µm de longitud y 200 a 250 µm de ancho. Su organización interna guarda semejanza con la del parásito adulto; sin embargo, las estructuras reproductivas todavía no presentan actividad funcional. Estas formas larvarias permanecen enquistadas

principalmente sobre la vegetación que crece en lugares con elevada humedad, pudiendo ser ingeridas por las alpacas durante el pastoreo.

El quiste de la metacercaria presenta una estructura compuesta por cuatro capas que contribuyen a preservar su viabilidad durante periodos prolongados y le proporcionan resistencia frente a condiciones ambientales desfavorables, particularmente ante temperaturas bajas. Esta característica permite que las metacercarias permanezcan viables incluso cuando las áreas de pastoreo se encuentran cubiertas por nieve. No obstante, son sensibles a la desecación, por lo que la presencia de humedad constituye un factor importante para mantener su supervivencia en el ambiente (21).

**Figura 7.**

**Metacercaria de *Fasciola hepática***




*De Gonzales, G. 2008 (28).

### 2.1.1.6 Ciclo Biológico de *Fasciola hepática*

El ciclo biológico de *Fasciola hepática* comprende diferentes etapas de desarrollo que se suceden entre el hospedero definitivo y el hospedero intermediario. Los ejemplares adultos, de naturaleza hermafrodita, se encuentran principalmente en los conductos biliares del hospedero definitivo, donde producen huevos que inicialmente no están embrionados. Estos son conducidos por la bilis hasta el intestino delgado mediante el conducto colédoco y posteriormente son expulsados al ambiente junto con las heces. La producción de huevos puede alcanzar entre 20 000 y 50 000 por parásito adulto al

día, aunque esta capacidad reproductiva puede variar de acuerdo con la edad del hospedero, la intensidad de la infección y el tiempo de permanencia del parásito en el organismo.

Se trata de un ciclo de tipo indirecto, debido a que intervienen dos hospederos. El hospedero definitivo permite el desarrollo de las formas adultas y la reproducción sexual, mientras que el hospedero intermediario corresponde a caracoles del género *Lymnaea*, en cuyo interior se desarrollan las fases larvarias mediante procesos de multiplicación asexual.

Después de ser eliminados con las heces, los huevos necesitan determinadas condiciones ambientales para continuar su desarrollo. La temperatura y la humedad constituyen factores fundamentales durante esta etapa. En condiciones favorables, el desarrollo embrionario puede completarse aproximadamente entre 9 y 15 días. La eclosión puede producirse dentro de un intervalo de temperatura de 10 a 30 °C, siendo especialmente favorables los valores comprendidos entre 22 y 26 °C, en los cuales el proceso puede ocurrir aproximadamente entre 7 y 9 días. Cuando la temperatura desciende por debajo de 10 °C, el desarrollo embrionario se interrumpe. Como resultado de las sucesivas divisiones celulares, se desarrolla una larva ciliada denominada miracidio.

Tras la eclosión, el miracidio se desplaza activamente en el agua mediante el movimiento de sus cilios y busca al hospedero intermediario. Debido a que dispone de reservas energéticas limitadas, debe encontrar al caracol en un periodo corto, generalmente menor de 24 horas. Una vez localizado, penetra a través del tegumento del pie del molusco y posteriormente migra hacia sus tejidos internos, donde se transforma en esporocisto. Después de aproximadamente 15 días, el esporocisto origina entre 5 y 8 redias. Estas pueden producir nuevas generaciones de redias mediante reproducción asexual cuando las condiciones ambientales son desfavorables para el caracol; cuando las condiciones son adecuadas, las redias pueden originar directamente cercarias. Se estima que cada miracidio puede generar aproximadamente 250 cercarias.

El desarrollo de las diferentes formas larvarias en el interior del caracol puede completarse, bajo condiciones naturales, en un periodo aproximado de 7 a 10 semanas. Una vez desarrolladas, las cercarias abandonan el hospedero intermediario y se

desplazan por el agua hasta alcanzar la vegetación. Al entrar en contacto con las plantas, se adhieren a sus hojas o tallos, pierden la cola y secretan sustancias provenientes de sus glándulas cistógenas, formando progresivamente una cubierta protectora. Este proceso de enquistamiento ocurre aproximadamente en 2 a 3 días y origina las metacercarias, consideradas la forma infectante para el hospedero definitivo (8).

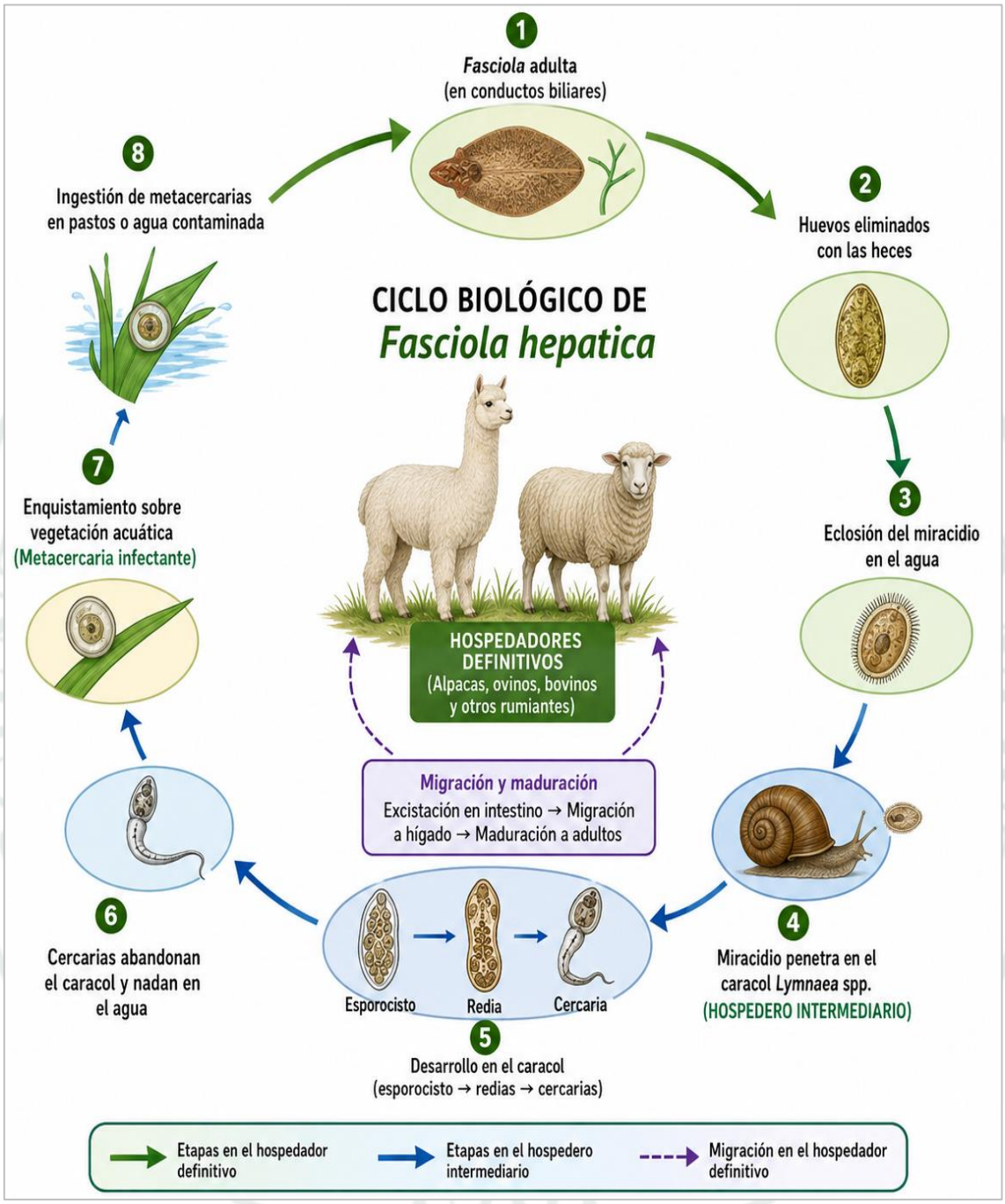
Además de enquistarse sobre la vegetación, algunas cercarias pueden formar quistes directamente en el medio acuático, permaneciendo suspendidas o asociadas a burbujas de aire. Las metacercarias presentan una mayor capacidad de resistencia frente a temperaturas bajas; no obstante, su supervivencia disminuye ante temperaturas elevadas y condiciones de desecación.

El hospedero definitivo se infecta al consumir vegetación o agua que contiene metacercarias. Después de la ingestión, estas formas parasitarias se desenquistan en el aparato digestivo y liberan las formas juveniles de *Fasciola hepática* en el intestino delgado. Posteriormente, las formas juveniles atraviesan la pared intestinal y, mediante la acción de enzimas y sustancias histolíticas, ingresan a la cavidad peritoneal. Entre los 2 y 6 días posteriores a la infección, alcanzan la cápsula de Glisson y penetran en el parénquima hepático, donde continúan su migración y crecimiento.

Finalmente, los parásitos juveniles se desplazan hacia los conductos biliares, lugar en el que completan su desarrollo hasta alcanzar la madurez sexual. Este proceso ocurre aproximadamente entre las 5 y 6 semanas posteriores a la infección. Una vez maduros, los parásitos comienzan a producir huevos, los cuales son transportados por la bilis hacia el intestino y eliminados posteriormente con las heces. La eliminación de huevos puede comenzar aproximadamente entre las 8 y 10 semanas después de la infección, permitiendo que se reinicie el ciclo biológico de *Fasciola hepática* (16).

**Figura 8.**

**Ciclo Biológico de la *Fasciola hepática***




* Elaboración propia, adaptado de: Mas-Coma, 2019 (27).

#### 2.1.1.7 Epidemiología

La distomatosis puede manifestarse bajo tres presentaciones clínicas: aguda, subaguda y crónica. La forma en que se desarrolla la enfermedad está determinada, entre otros factores, por la época del año, la disponibilidad de metacercarias en el ambiente y la cantidad de formas infectantes que ingiere el animal (10,11).

- **Fase Aguda**

  La presentación aguda ocurre cuando el animal consume una cantidad elevada de metacercarias en un periodo relativamente corto. Esta forma se caracteriza por lesiones hepáticas severas, principalmente hepatitis hemorrágica, peritonitis, anorexia, pérdida de peso, dolor abdominal, ascitis, depresión, palidez de las mucosas y fiebre. En infecciones de elevada intensidad, el animal puede morir de manera súbita entre las 2 y 3 semanas posteriores a la infección (15,20).

- **Fase Subaguda**

  La forma subaguda se desarrolla cuando existe una ingestión considerable de metacercarias durante un periodo más prolongado. Los animales afectados pueden presentar hepatitis hemorrágica, peritonitis, aumento del tamaño del hígado, fibrosis hepática, anorexia y pérdida progresiva de peso. En casos de mayor gravedad, el daño hepático puede provocar insuficiencia hepática y posteriormente la muerte del animal.

- **Fase Crónica**

  La presentación crónica se origina como consecuencia del consumo moderado y continuo de metacercarias durante un periodo prolongado. Esta forma se caracteriza principalmente por anorexia, anemia, emaciación, edema submandibular y pérdida de sangre, como consecuencia de la presencia persistente de los parásitos en los conductos biliares (15).

  En las alpacas, la infección generalmente se produce por el consumo repetido de pequeñas cantidades de metacercarias durante periodos prolongados. Como consecuencia de esta exposición continua, predominan las formas adultas del parásito en los conductos biliares. Entre los signos clínicos más frecuentes se

encuentran la pérdida progresiva de peso, edema submandibular, palidez de las mucosas y diarrea (16).

La evolución clínica de la enfermedad puede prolongarse durante varias semanas y está condicionada por factores como la intensidad de la infección, la cantidad de metacercarias ingeridas y las condiciones fisiológicas del animal.

**a) Acción parasitaria**

*Fasciola hepática* puede ocasionar diversas alteraciones en el hospedero debido a la acción mecánica, traumática, hematófaga y tóxica del parásito.

- **Traumática.** Las espinas tegumentarias y las ventosas del parásito generan irritación y lesiones en el epitelio de los conductos biliares. Como respuesta a esta agresión, se produce un engrosamiento de la mucosa y alteraciones inflamatorias. Asimismo, durante la migración de las formas juveniles hacia el hígado pueden producirse lesiones caracterizadas por hemorragias y necrosis del tejido hepático (10).

- **Obstructiva.** La presencia de los parásitos adultos en los conductos biliares ocasiona daño mecánico y alteraciones estructurales de estos conductos. La irritación persistente puede favorecer procesos inflamatorios y fibróticos que interfieren con su funcionamiento normal (20).

- **Expoliatriz.** Son hematófaga. Las formas adultas de *Fasciola hepática* pueden alimentarse de sangre, mientras que las formas inmaduras presentan principalmente actividad histiófaga durante su migración por el tejido hepático. La presencia prolongada de los parásitos en los conductos biliares puede contribuir al desarrollo progresivo de anemia. Se ha estimado que cada ejemplar adulto puede ocasionar una pérdida aproximada de 0,5 a 1 mL de sangre por día (10).

- **Tóxica.** Los productos metabólicos y de excreción del parásito, así como las sustancias liberadas durante la desintegración de ejemplares muertos, pueden ejercer efectos tóxicos sobre el hospedero. Estas alteraciones pueden agravarse por las lesiones fibróticas producidas en el hígado,

comprometiendo su capacidad para desarrollar adecuadamente sus funciones metabólicas y de detoxificación (1).

#### 2.1.1.8 Factores ambientales

**a. Temperatura**

La temperatura constituye un factor determinante para el desarrollo de *Fasciola hepática*. Por debajo de 10 °C, el desarrollo de los huevos se detiene; alrededor de esta temperatura, la eclosión puede requerir aproximadamente un mes. Cuando la temperatura se incrementa a 17–19 °C, el proceso puede completarse en aproximadamente 17 a 22 días, mientras que a 25 °C puede reducirse a 8–12 días. Asimismo, la formación y eclosión de los miracidios depende de la temperatura: a 26 °C pueden desarrollarse en aproximadamente 9 días, mientras que a 10 °C su desarrollo se detiene. No obstante, en condiciones desfavorables pueden permanecer viables durante cierto tiempo y reanudar su desarrollo cuando las condiciones ambientales resultan adecuadas (13).

**b. Humedad**

La humedad es indispensable para el desarrollo de los huevos de *Fasciola hepática*, ya que estos no pueden continuar su desarrollo adecuadamente cuando permanecen en las heces sin suficiente humedad. La presencia de agua en charcos, áreas inundadas, canales de corriente lenta y potreros húmedos favorece la evolución de los huevos y la posterior eclosión de los miracidios. En este sentido, las precipitaciones contribuyen a generar condiciones apropiadas para la continuidad del ciclo parasitario.

**c. Edad del hospedero definitivo**

La susceptibilidad a la infección por *Fasciola hepática* puede variar según la edad del hospedero. En general, los animales adultos presentan una mayor resistencia que los animales jóvenes, posiblemente como consecuencia del desarrollo progresivo de mecanismos inmunológicos y de cambios en las características del tejido conectivo hepático.

**d. Hospedero intermediario**

La participación del hospedero intermediario es indispensable para completar el ciclo biológico de *Fasciola hepática*. Una vez formado, el miracidio posee una

capacidad limitada de supervivencia en el medio acuático y debe localizar al caracol hospedero en un periodo corto para continuar su desarrollo. La multiplicación y evolución de las formas larvarias dentro del caracol están condicionadas por factores como la temperatura, la humedad, la edad y el estado nutricional del molusco. Los caracoles presentan mejores condiciones para su desarrollo en ambientes acuáticos ricos en materia orgánica y algas que en medios secos o fríos (12).

**e. Precipitaciones Pluvial**

Las precipitaciones desempeñan un papel importante en la continuidad del ciclo de *Fasciola hepática*, debido a que favorecen la formación y permanencia de ambientes húmedos necesarios para el desarrollo de los huevos y las fases larvarias. El desarrollo del parásito dentro del caracol se favorece cuando la disponibilidad de agua supera la pérdida de humedad por evapotranspiración, permitiendo alcanzar condiciones de saturación adecuadas para la supervivencia y multiplicación del parásito (14).

**f. Altitud**

La altitud también constituye un factor que puede influir en la distribución de *Fasciola hepática* y de sus hospederos intermediarios. Las formas larvarias del parásito y determinadas especies de caracoles capaces de actuar como hospederos intermediarios pueden sobrevivir en zonas altoandinas situadas por encima de los 4,000 m.s.n.m., registrándose condiciones de supervivencia hasta aproximadamente los 4 500 m s. n. m. (18).

## 2.2. Antecedentes de Investigación

### 2.2.1. Revisión de tesis universitarias

- **Béjar Flores E.** efectuó en 2019 una investigación sobre prevalencia de fasciolasis en alpacas distrito Sybayo, la población fue de 6,000 alpacas y las muestras evaluadas 399. La prevalencia general de fasciolasis fue 17.04%; según clase: crías hembras 2.76%, crías machos 2.66%, tuis hembras 3.98%, tuis machos 1.98%, padres 1.52% y madres 4.14%; según sexo hembra 10.88% y machos 6.16% (5).

- **Gil Casapía, A.** en 2023 llevó a cabo determinar la prevalencia de fasciolasis alpacas Huacaya distrito Tuti. La prevalencia general fue 19.9%, según sexo hembras 11.46% y machos 8.44%, según clase: cría macho 1.21%, cría hembra 1.41%, tuis macho 6.43% y tuis hembra 5.83%, padres 0.60% y madres 4.42% (13).

- **Huahuachambi Condori, E.** en 2023 hizo una investigación para determinar la prevalencia de *Fasciola hepática* en alpacas Huacaya en Tarucamarca, distrito Tisco. La población de alpacas fué 5,950 y la muestra 595. La prevalencia general fué 28.24%; según clase: padres 1.18%, madres 9.25%, tuis machos 5.72% y tuis hembras 5.72%, crías machos 2.52% y crías hembras 3.87%; referente a sexo: hembras 18.84% y machos 9.4% (14).

- **Llanos Alarcón, F.** realizó en 2008, el estudio de distomatosis en alpacas de las comunidades campesinas Carmen Chaclaya y Pati, San Juan de Tarucani, Arequipa. La población evaluada fué de 6,000 alpacas y la muestra 420. Halló una prevalencia de 32.67%, según clase: madres 12.12%, padres 3.84%, tuis machos 3.26%, tuis hembras 2.45%, crías machos 4.32% y crías hembras 6.68%; según sexo, hembras 21.25% y machos 11.42% (17).

# CAPÍTULO III

## 3. Materiales y Métodos

### 3.1. Materiales

#### 3.1.1. Localización del trabajo

**a. Localización espacial**

La investigación se ejecutó en Pillone y Pillones, San Antonio de Chuca, Caylloma, Arequipa. El área de estudio se encuentra a una altitud aproximada de 4 429 m s. n. m., con una temperatura máxima de 19,8 °C y mínima de 12,4 °C. Sus coordenadas geográficas corresponden a 15°53′54″ de latitud sur y 71°12′55″ de longitud oeste (24).

**b. Localización temporal**

- El presente trabajo de investigación se ejecutó en los meses de octubre, noviembre y diciembre del 2025 y enero, febrero, marzo, abril, mayo, junio, julio, agosto y setiembre del 2026.

#### 3.1.2. Material biológico

El material biológico estuvo constituido por muestras de heces de alpacas raza Huacaya.

#### 3.1.3. Materiales de laboratorio

- Mortero.
- Copa de precipitación.
- Espátulas.
- Microscopio binocular.
- Baguetas.
- Varillas de vidrio
- Tubos graduados para centrífuga de 50 ml.
- Placas Petri de 10 cm de diámetro.
- Embudo.
- Solución Lugol.
- Solución detergente (1gr. de detergente comercial, 1000 ml de agua).

- Alcohol al 70%.
- Caja de Petri
- Gradillas
- Balanza granataria

### 3.1.4. Materiales de campo

- Bolsas de polietileno.
- Lapiceros.
- Marcador.
- Caja tecnopor.
- Etiquetas autoadhesivas.
- Cámara fotográfica.
- Fichas de encuesta a productores.
- Sogas para la sujeción.
- Registro de campo.

## 3.2. Métodos

### 3.2.1. Muestreo

**a. Universo**

El universo estuvo conformado por 7,699 población total de alpacas raza raza Huacaya de Pillone y Pillones, San Antonio de Chuca.

**b. Tamaño de la muestra**

Se determinó mediante la fórmula de Cox

$$n = \frac{Z^2.p.q.N}{E^2(N-1) + Z^2.p.q}$$

Donde:

n : Tamaño de la muestra

N : Total de la muestra

$Z^2$ : Nivel de confianza estandarizado 1.96

$p$ : Proporción esperada = 0.5

$q$ : Proporción contraria a la esperada (1-p) = 0.5

E : Margen de error aceptable (representado en la fórmula como $E^2$) = 5%

$$n = \frac{(1.96)^2 \,.\, 0.5 \,.\, 0.5 \,.\, 7699}{(0.05)^2\,(7699-1) + (1.96)^2 - 0.5 \,.\, 0.5}$$

$$n = \frac{38416 \,.\, 0.25 \,.\, 7699}{0.025 \,.\, 7698 + 8416 - 0.25}$$

$$n = \frac{7394 \,.\, 0996}{19.245 + 0.9604}$$

$$n = \frac{7394 \,.\, 0996}{20.2054}$$

*n* = 366 alpacas

**c. Procedimiento de muestreo**

- Sujeción de la alpaca.
- Identificación de la alpaca por medio de la dentición.
- Se obtuvo aproximadamente de 5 a 8 gamos de heces en una bolsita de polietileno rotulado con los datos de identificación de la alpaca. Las muestras recolectadas fueron depositadas en una caja de tecnopor para ser transportadas al laboratorio para su análisis.

### *3.2.2.* Método de evaluación

El diagnóstico parasitológico de las muestras fecales recolectadas se realizó en laboratorio Centro de Salud Chivay mediante la técnica de Dennis modificada, utilizada para la concentración e identificación de huevos de *Fasciola hepática*.

**Técnica de Dennis Modificado.**

Es un método de diagnóstico que sirve para concentrar e identificar huevos de la *Fasciola hepática* que afectan el hígado de alpacas.

**Fundamento de la técnica**

La técnica de Dennist Modificado al aumentar la cantidad de materia fecal analizada, amplia las posibilidades de captar huevos en infecciones de baja carga parasitaria. No se usa centrífuga, dependiendo de la sedimentación espontánea (usualmente 3 lavados con tiempos decrecientes de reposo de 20, 15 y 10

minutos). Tras los lavados, el sedimento limpio se fija con formalina al 5% y se examina bajo un estereoscópico, permitiendo un barrido rápido y eficiente del fondo debido al amplio campo visual.

**Procedimiento:**

- Se tomaron 25 gramos de heces y se diluyeron en 200 ml de agua corriente.
- Se pasó la mezcla a través de un embudo cubierto con una gasa doblada en cuatro, recibiéndola en un vaso de precipitación de 500 ml al que se añadió otros 300 ml de agua.
- Primer reposo, se dejó sedimentar la mezclar durante 20 minutos, luego se descarta el líquido sobrenadante con cuidado y se reemplaza con agua limpia.
- Segundo reposo, se dejó reposar la nueva mezcla por 15 minutos, luego se descartó el sobrenadante con cuidado y se reemplazó por agua limpio.
- Tener reposo y aclarado, se dejó reposar por 10 minutos hasta que el líquido sobrenadante sea completamente claro.
- Se tomó una gota del sedimento final del fondo se colocó en un portaobjetos y se observó al microscopio (23).

**Recopilación de información**

**a. En la Biblioteca**

Consulta de tesis de pre y posgrado, fuentes bibliográficas, trabajos de investigación sobre distomatosis en alpacas.

### 3.2.3. Variables de respuesta

**a. Variables independientes**

- Clase
- Sexo
- Edad
- Factores epidemiológicos.

**b. Variables dependientes**

- Prevalencia de distomatosis en alpacas.

## 3.3. Evaluación Estadística

### 3.3.1. Diseño experimental

**Unidades experimentales**

Cada alpaca muestreada representó una unidad experimental.

### 3.3.2. Análisis estadístico

#### 3.3.2.1. Pruebas no paramétricas

Para determinar la prevalencia de distomatosis en las alpacas se utilizó la siguiente fórmula:

$$Prevalencia = \frac{Número\ de\ alpacas\ positivas}{Total\ de\ alpacas}\ x\ 100$$

Se realizó la Prueba Estadística de Ji – Cuadrado, para determinar la diferencia entre variables, tanto independientes como dependientes, se utilizó la siguiente fórmula:

$$x^2 = \frac{\sum(\text{fo} - \text{fe})^2}{\text{fe}}$$

Donde:

$X^2$ : Ji-cuadrado

$\sum$ : Sumatoria

fo : Frecuencia observada

fe : Frecuencia esperada

## CAPÍTULO IV

## 4. Resultados y Discusión

**Tabla 1.**

**Total de alpacas raza Huacaya de las comunidades Pillone y Pillones, distrito San Antonio de Chuca, Caylloma, Arequipa 2025-2026**

| Anexos | Total | |
|---|---|---|
| | Número | Porcentaje |
| Pillone | 4,120 | 53.51 |
| Pillones | 3,579 | 46.49 |
| Total | 7,699 | 100.00 |

En la Tabla 1 y Figura 9, observamos que el total de alpacas en Pillone y Pillones fueron 7,699 distribuidas Pillone 4,120 (53.51%) y Pillones 3,579 (46.49%) respectivamente.

Bejar F.E., 2019 (5), las alpacas del distrito de Sibayo fueron 6,000.

Gil C.A., 2023 (13), las alpacas que reportó del distrito de Tuti fueron 4,800.

Huahuachambi C.E., 2023 (14), reportó que las alpacas de Tacumarca, distrito, Tisco fueron 5,950.

Llanos S.J., 2008 (17), referente a las alpacas de Carmen Chaclaya y Pati, distrito de San Juan de Tarucani reportó 6,000.

**Figura 9.**

**Total de alpacas raza Huacaya de las comunidades Pillone y Pillones, distrito San Antonio de Chuca, Caylloma, Arequipa 2025-2026**

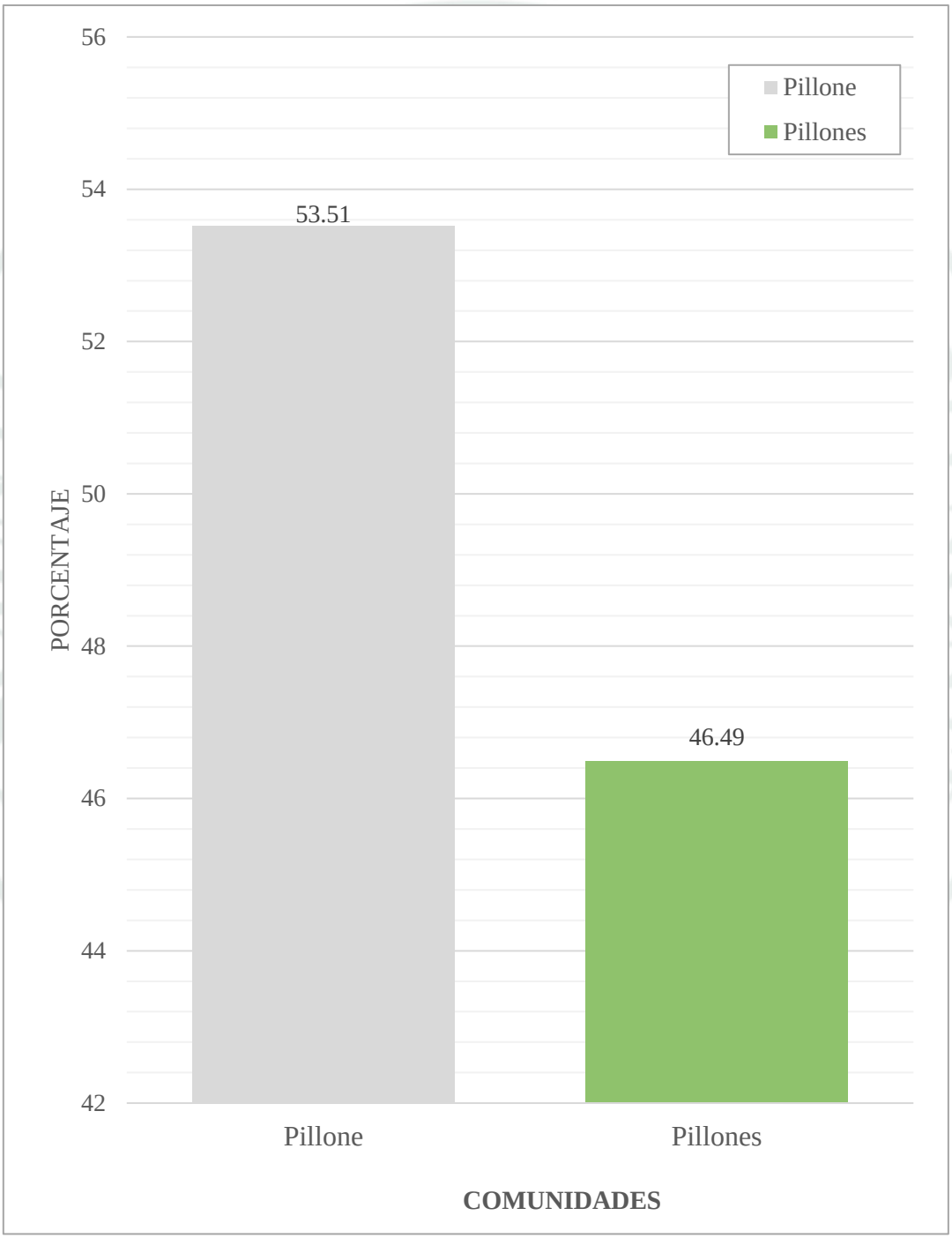


**Tabla 2.**

**Total de alpacas raza Huacaya según clase en Pillone y Pillones, distrito San Antonio de Chuca, Caylloma, Arequipa 2025-2026**

| Clase | Comunidades | | | | Total de alpacas | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Pillone | | Pillones | | | |
| | N | % | N | % | N | % |
| Cría macho | 594 | 7.71 | 512 | 6.65 | 1,106 | 14.36 |
| Cría hembra | 680 | 8.83 | 524 | 6.81 | 1,204 | 15.64 |
| Tuis macho | 326 | 4.23 | 235 | 3.05 | 561 | 7.28 |
| Tuis hembra | 400 | 5.20 | 298 | 3.87 | 698 | 9.07 |
| Padre | 148 | 1.92 | 132 | 1.72 | 280 | 3.64 |
| Madre | 1,972 | 25.62 | 1,878 | 24.39 | 3,850 | 50.01 |
| **Total** | **4,120** | **53.51** | **3,579** | **46.49** | **7,699** | **100.00** |

En la Tabla 2 y Figura 10, observamos el total de alpacas en las comunidades de San Antonio de Chuca, fue: Pillone: Cría macho 594 (7.71%), cría hembra 680 (8.83%), Tuis macho 326 (4.23%), Tuis hembra 400 (5.20%), Padre 148 (1.92%) y madre 1,972 (25.62%) y Pillones: Cría macho 512 (6.65%), cría hembra 524 (6.81%), Tuis macho 235 (3.05%), Tuis hembra 298 (3.87%), padre 132 (1.72%) y madre 1,878 (24.39%) respectivamente.

**Figura 10.**

**Total de alpacas raza Huacaya según clase en Pillone y Pillones, distrito San Antonio de Chuca, Caylloma, Arequipa 2025-2026**

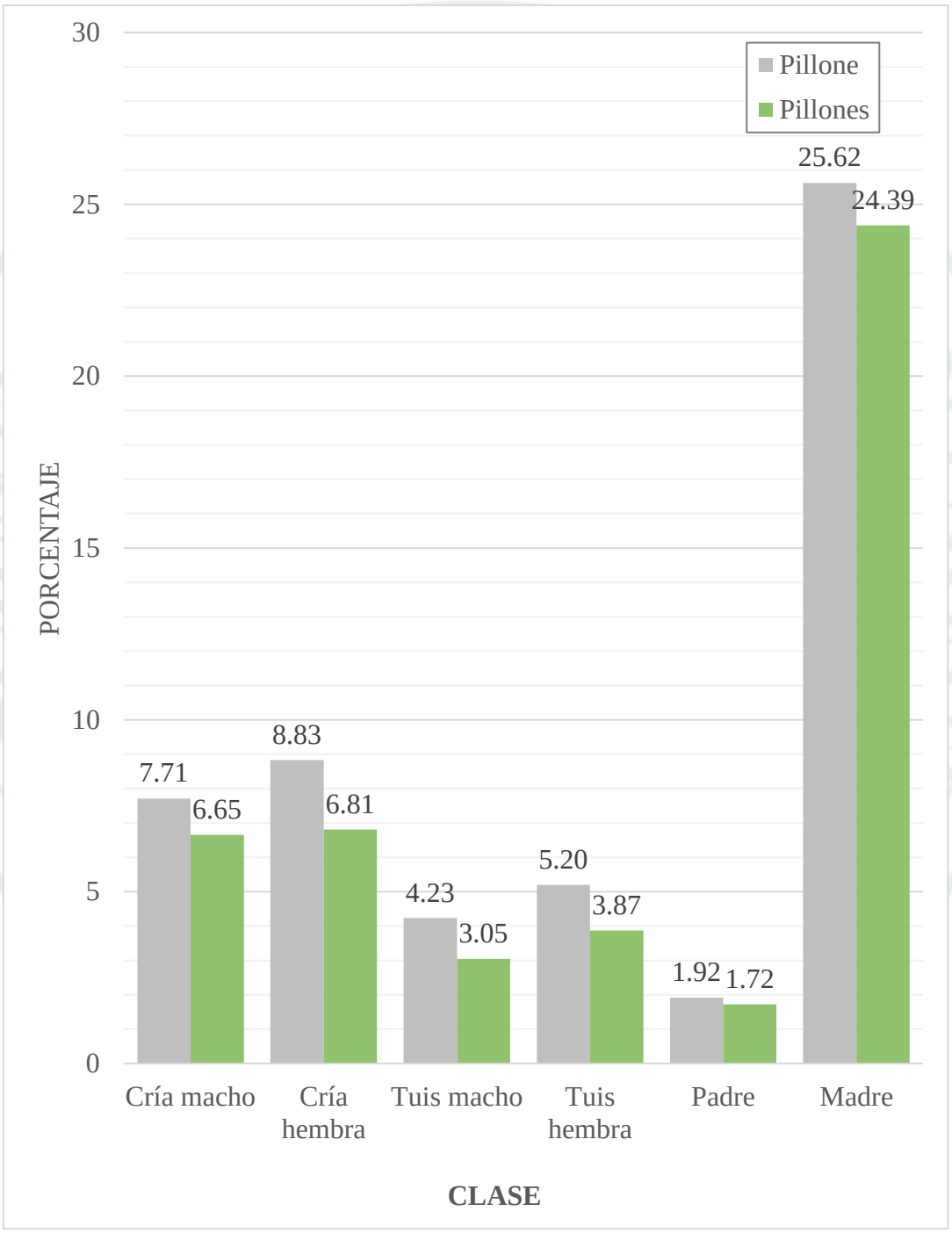


**Tabla 3.**

**Total de alpacas raza Huacaya según sexo en Pillone y Pillones, San Antonio de Chuca, Caylloma, Arequipa 2025-2026**

| Sexo | Comunidades | | | | Total de alpacas | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Pillone | | Pillones | | | |
| | N | % | N | % | N | % |
| Machos | 1,068 | 13.87 | 879 | 11.42 | 1,947 | 25.29 |
| Hembras | 3,052 | 39.64 | 2,700 | 35.07 | 5,752 | 74.71 |
| **Total** | **4,120** | **53.51** | **3,579** | **46.49** | **7,699** | **100.00** |

En la Tabla 3 y Figura 11, observamos 7,699 en alpacas según sexo, correspondiendo a Pillone 1,068 machos y 3,052% hembras y Pillones 879 machos y 2,700 hembras.

Se observa la mayor población de alpacas corresponde a hembras, debido a que estas son vientres, siendo responsables de mantener la especie alpacuna de las majadas.

**Figura 11.**

**Total de alpacas raza Huacaya según sexo en Pillone y Pillones, San Antonio de Chuca, Caylloma, Arequipa 2025-2026**

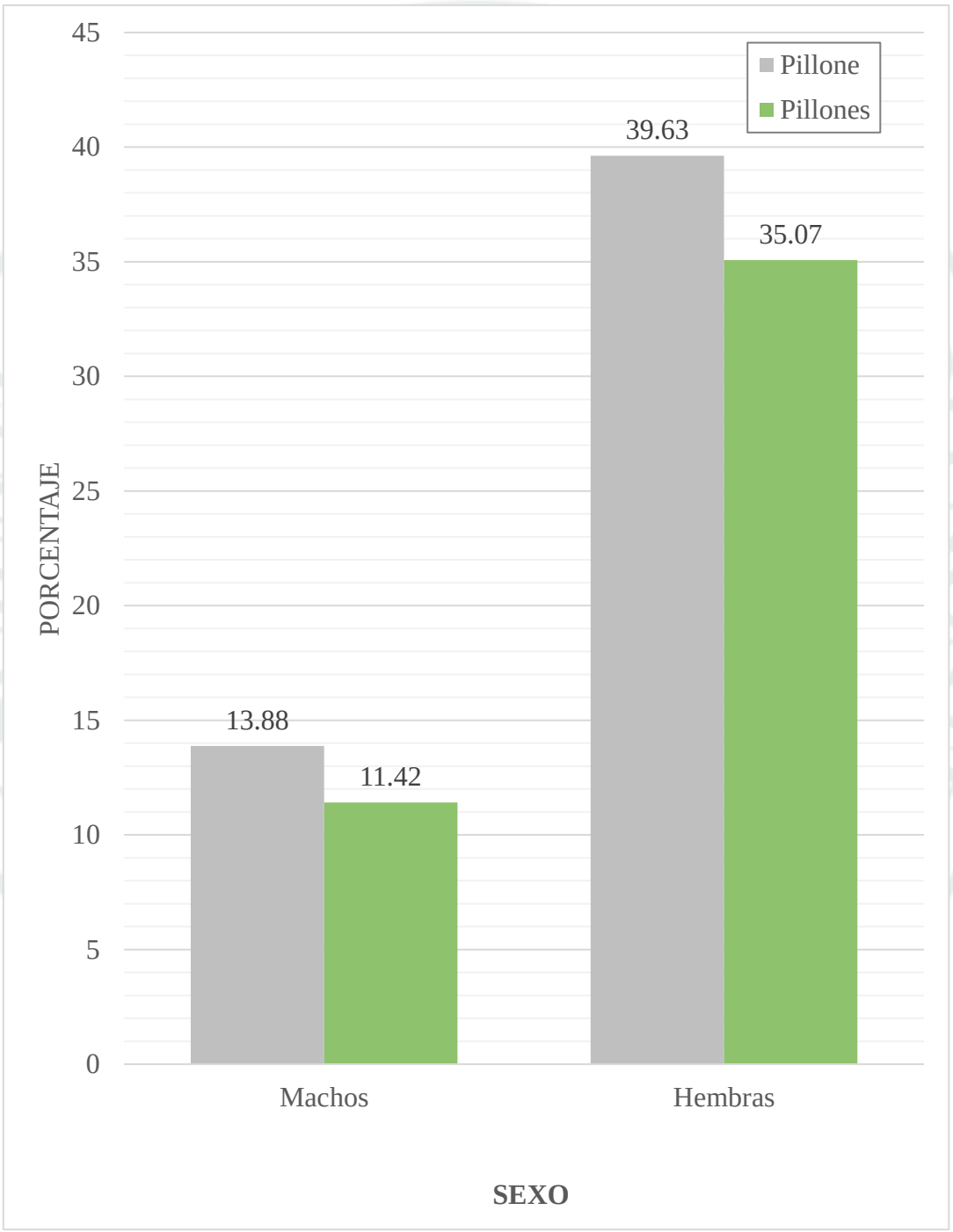


**Tabla 4.**

**Prevalencia de distomatosis en alpacas raza Huacaya en Pillone y Pillones, distrito San Antonio de Chuca, Caylloma, Arequipa 2025-2026**

| Comunidades | Total de alpacas con Distomatosis | | Total | |
|---|---|---|---|---|
| | N° | % | N° | % |
| Pillone | 53 | 14.49 | 204 | 55.74 |
| Pillones | 39 | 10.65 | 162 | 44.26 |
| **Total** | **92** | **25.14** | **366** | **100.00** |

$$X^2 = 0.17 \leq 3.84 \qquad GL = 1 \qquad NSP\ (0.05)$$

En la Tabla 4 y Figura 12, observamos 366 alpacas muestreadas en las comunidades San Antonio de Chuca, Arequipa 2025-2026. 92 (25.14%) presentaron distomatosis.

Pillone 53 alpacas (14.49%) y Pillones 39 (10.65%).

Bejar F.E. 2019 (5), en una investigación sobre prevalencia presentaron distomatosis en alpacas, distrito Sibayo reportó 399 alpacas muestreadas, 17.04% presentaron distomatosis.

Gil C.A. 2023 (13), determinó prevalencia de fasciolosis de alpacas Huacaya, distrito Tuti, halló la prevalencia de 19.9%.

Huahuachambi C.E. (14), hizo un trabajo de investigación para determinar la prevalencia de *Fasciola hepática* en alpacas Huacaya, Tacumarca, Tisco, halló de 595 muestras la prevalencia 29.24%

Llanos A.F. 2008 (17), realizó el estudio de distomatosis en alpacas de las comunidades Carmen Chaclaya y Pati, San Juan de Tarucani, reportó que de 420 muestras halló prevalencia 32.67%.

En la prueba estadística de Chi – cuadrado no existe asociación significativa entre Pillone y Pillones y la presencia de distomatosis en alpacas raza Huacaya, siendo la mayor prevalencia casos positivos Pillone con 53 (14.49%) y la menor frecuencia Pillones 39 (10.65%).

**Figura 12.**

**Prevalencia de distomatosis en alpacas raza Huacaya en Pillone y Pillones, distrito San Antonio de Chuca, Caylloma, Arequipa 2025-2026**

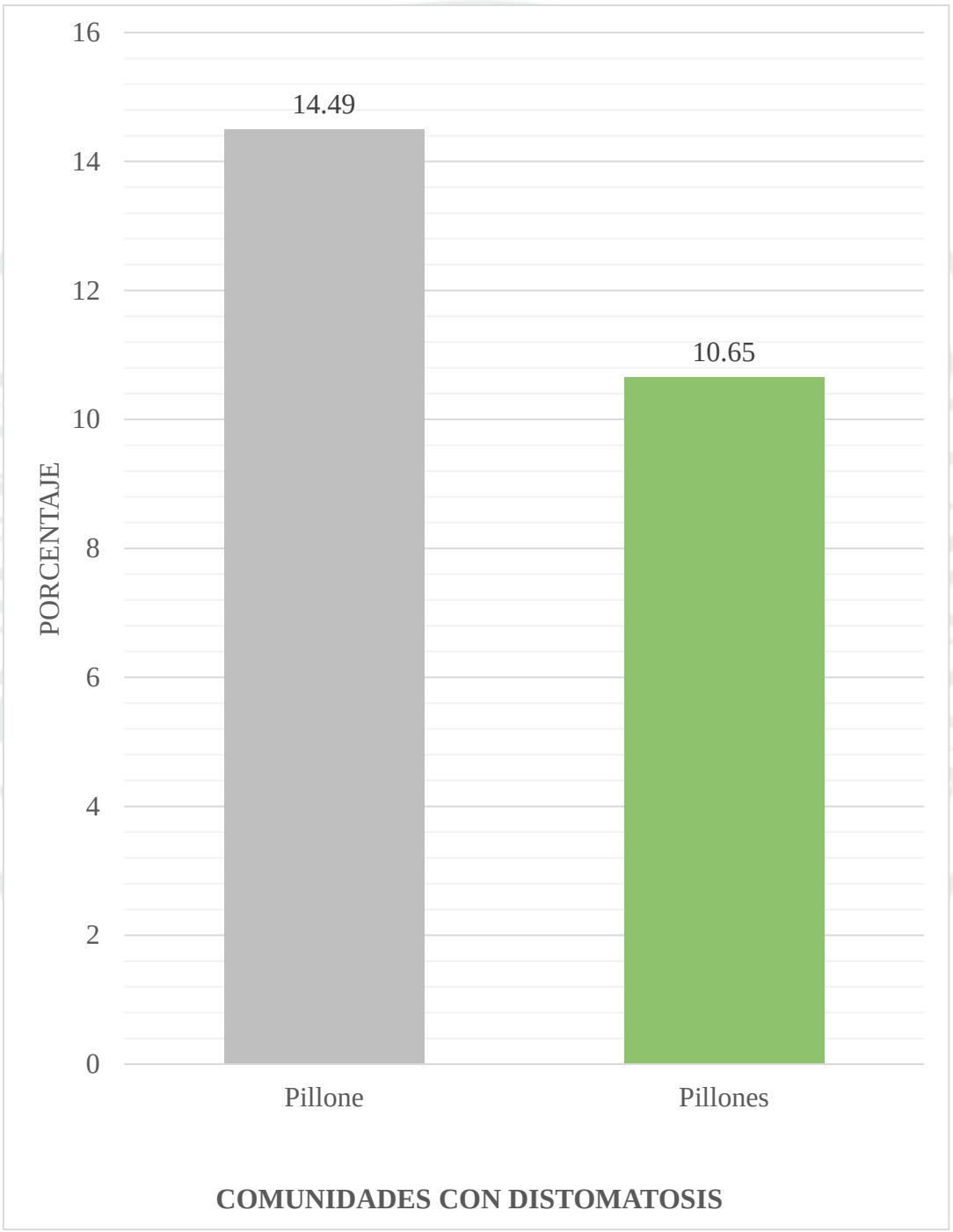


**Tabla 5.**

**Prevalencia de distomatosis en alpacas raza Huacaya según clase en Pillone y Pillones, distrito San Antonio de Chuca, Caylloma, Arequipa 2025-2026**

| Clase | Pillone | | Pillones | | Total de alpacas con distomatosis | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | N° | % | N° | % | N° | % |
| Cría macho | 9 | 2.46 | 8 | 2.18 | 17 | 4.65 |
| Cría hembra | 7 | 1.91 | 5 | 1.37 | 12 | 3.28 |
| Tuis macho | 3 | 0.82 | 1 | 0.27 | 4 | 1.09 |
| Tuis hembra | 4 | 1.09 | 2 | 0.55 | 6 | 1.64 |
| Padre | 4 | 1.09 | 3 | 0.82 | 7 | 1.91 |
| Madre | 26 | 7.11 | 20 | 5.46 | 46 | 12.57 |
| **Total** | **53** | **14.49** | **39** | **10.65** | **92** | **25.14** |

$$X^2 = 0.87 \leq 11.07 \qquad GL = 5 \qquad NSP\ (0.05)$$

En la Tabla 5 y Figura 13, observamos según clase 92 alpacas con distomatosis (25.14%) muestreadas en Pillone y Pillones, San Antonio de Chuca, Arequipa 2025-2026, alpaca madre presentó la mayor prevalencia 46 (12.57%), seguida de cría macho 17 (4.65%) cría hembra 12 (3.28%), padre 7 (1.91%), Tuis hembra 6 (1.64%) y Tuis macho 4 (1.09%), respectivamente.

En la prueba estadística de Chi – cuadrado no existe asociación significativa entre la clase de alpacas raza Huacaya y Pillone y Pillones respecto a los casos de distomatosis, siendo la mayor prevalencia Madre 41 (12.57%) y Tuis macho la menor frecuencia 4 (1.09%).

Otros autores como Béjar F.E. 2019 (5) encontró clase madre con 4.14%, Gil C.A. 2023 (13) reportó clase madre con mayor prevalencia 4.42%, Huahuachambi C.E. 2023 (14) halló mayor prevalencia clase madre 9.25% y Llanos 2008 (17) halló que la mayor prevalencia fue clase madre 12.12%.

Esto se debería a que las madres permanecen durante más años en los rebaños, ya que sin responsables de la reproducción de crías, en cambios las alpacas padre son vendidos como reproductores o destinados a la saca o beneficio.

**Figura 13.**

**Prevalencia de distomatosis en alpacas raza Huacaya según clase en Pillone y Pillones, distrito San Antonio de Chuca, Caylloma, Arequipa 2025-2026**

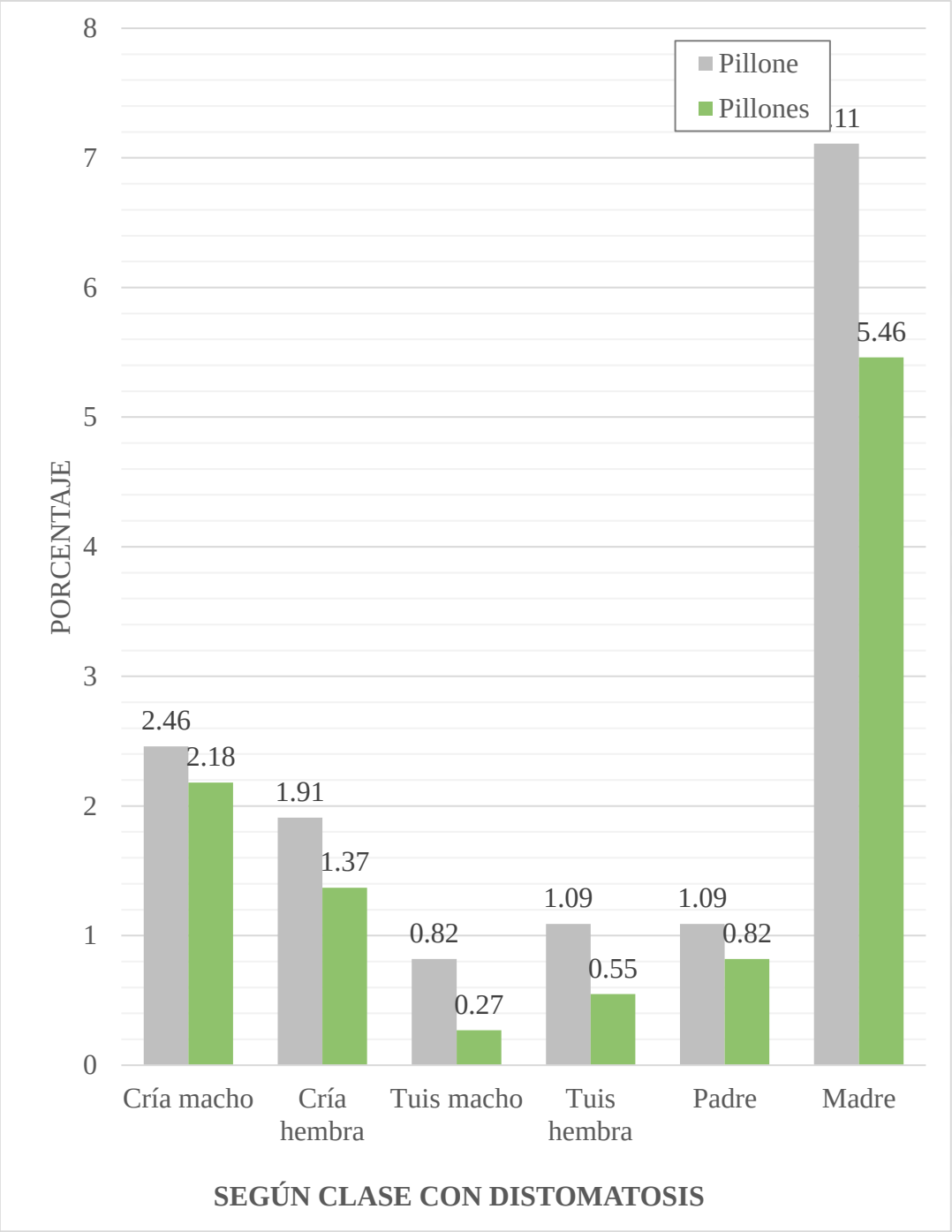


**Tabla 6.**

**Prevalencia de distomatosis en alpacas raza Huacaya según sexo en Pillone y Pillones, distrito San Antonio de Chuca, Caylloma, Arequipa 2025-2026**

| Sexo | Pillone | | Pillones | | Total de alpacas con distomatosis | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | N° | % | N° | % | N° | % |
| Machos | 16 | 4.37 | 12 | 3.28 | 28 | 7.65 |
| Hembras | 37 | 10.11 | 27 | 7.37 | 64 | 17.49 |
| **Total** | **53** | **14.48** | **39** | **10.65** | **92** | **25.14** |

$$X^2 = 0.04 \leq 3.84 \qquad GL = 1 \qquad NSP\ (0.05)$$

En la Tabla 6 y Figura 14, observamos que la prevalencia de distomatosis en alpacas raza Huacaya, según sexo en Pillone y Pillones la mayor prevalencia fue alpacas hembras con 64 casos (17.49%), siendo la menor prevalencia para alpacas machos con 28 (7.65%). En Pillone la mayor prevalencia fue alpacas hembras 37 (10.11%) y en Pillones la mayor prevalencia fue para alpacas hembras con 27 casos (7.37%).

Béjar F.E. 2019 (5), en una investigación sobre prevalencia de Fasciolasis en alpacas, distrito Sibayo, reportó según sexo la mayor prevalencia fué hembras 10.88% y machos 6.16%.

Gil C.A. 2023 (13), en su trabajo de investigación distrito de Tuti, reportó que la mayor frecuencia fue hembras 11.46% menor frecuencia machos 8.44%.

Huahuachambi C.E. 2023 (14), reportó en las alpacas de Tacumarca, distrito de Tisco la mayor frecuencia fué hembras 18.84%, alpacas machos 9.4%.

Llanos S.J. 2008 (17), en un estudio sobre distomatosis en alpacas de Carmen Chaclaya y Pati, San Juan de Tarucani 2008, reportó que 21.25% fueron hembras y 11.42% machos. La mayor prevalencia que se observa en hembras podría describir el predominio de este sexo sobre machos en los rebaños de alpacas, debido a que hembras se quedan para dar crías, en cambio la mayoría de machos son destinados a ventas como reproductores, beneficio, etc.

En la prueba estadística de Chi – cuadrado no existe asociación significativa entre sexos de alpacas raza Huacaya y Pillone y Pillones respecto a los casos de distomatosis, siendo la mayor prevalencia de casos positivos hembras 64 (17.49%) y menor prevalencia machos 28 (7.65%).

**Figura 14.**

**Prevalencia de distomatosis en alpacas raza Huacaya según sexo en Pillone y Pillones, distrito San Antonio de Chuca, Caylloma, Arequipa 2025-2026**

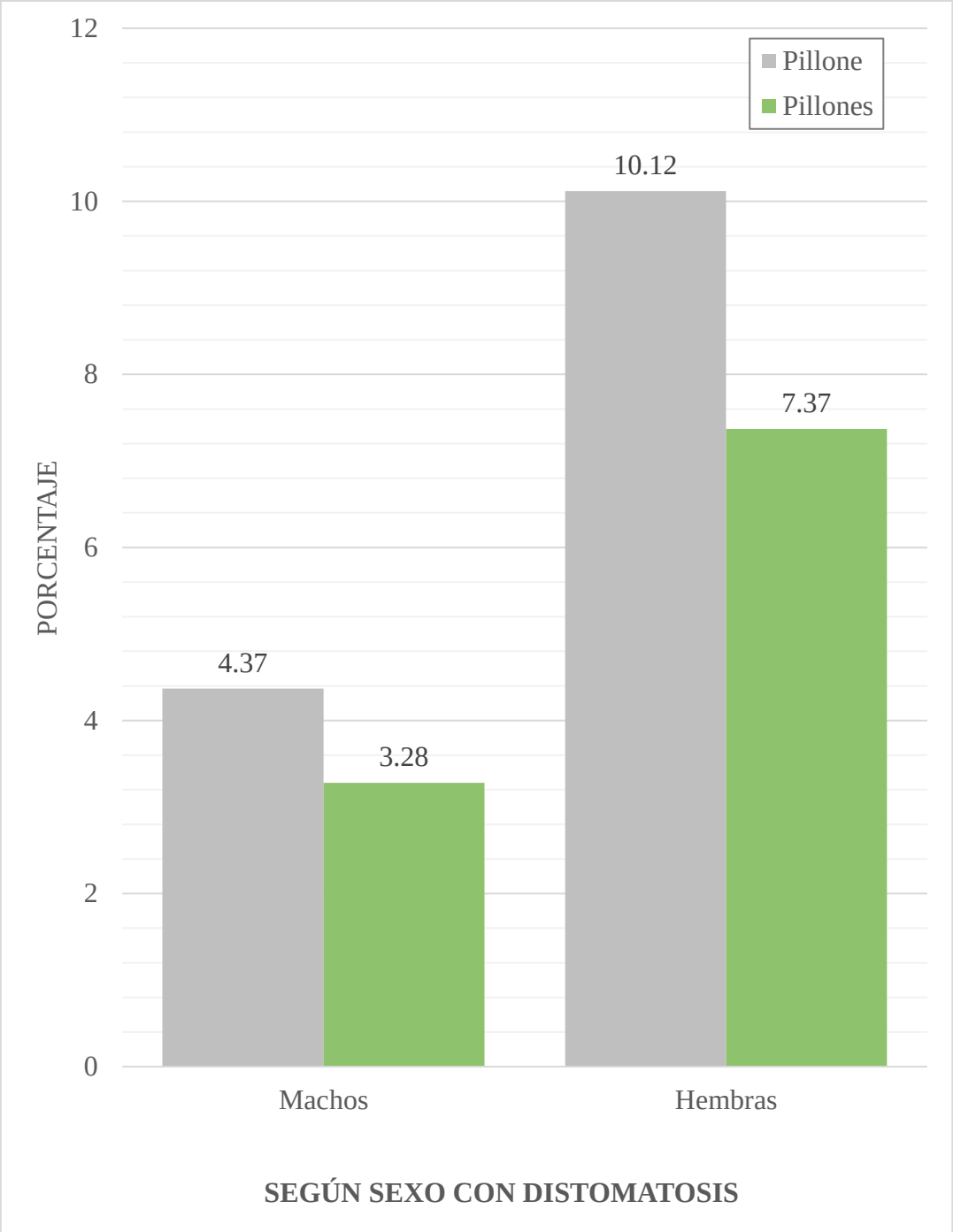


**Tabla 7.**

**Prevalencia de distomatosis en alpacas raza Huacaya según edad en Pillone y Pillones, distrito San Antonio de Chuca, Caylloma, Arequipa 2025-2026**

| Edad | Pillone | | Pillones | | Total de alpacas con distomatosis | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | N° | % | N° | % | N° | % |
| Cría macho, desde nacimiento hasta los 7 meses de edad | 9 | 2.46 | 8 | 2.19 | 17 | 4.64 |
| Cría hembra, desde nacimiento, hasta los 7 meses de edad | 7 | 1.91 | 5 | 1.37 | 12 | 3.28 |
| (Tuis machos). Desde los 7 meses hasta los 2 años de edad. | 3 | 0.82 | 1 | 0.27 | 4 | 1.09 |
| (Tuis hembras). Desde los 7 meses hasta los 2 años de edad. | 4 | 1.09 | 2 | 0.55 | 6 | 1.64 |
| (Padre). Alpaca macho mayor de 3 años de edad | 4 | 1.09 | 3 | 0.82 | 7 | 1.91 |
| (Madre). Alpaca hembra mayor de 3 años de edad | 26 | 7.10 | 20 | 5.46 | 46 | 12.57 |
| **Total** | **53** | **14.49** | **39** | **10.65** | **92** | **25.14** |

$X^2 = 0.87 \leq 11.07 \qquad GL = 5 \qquad NSP\ (0.05)$

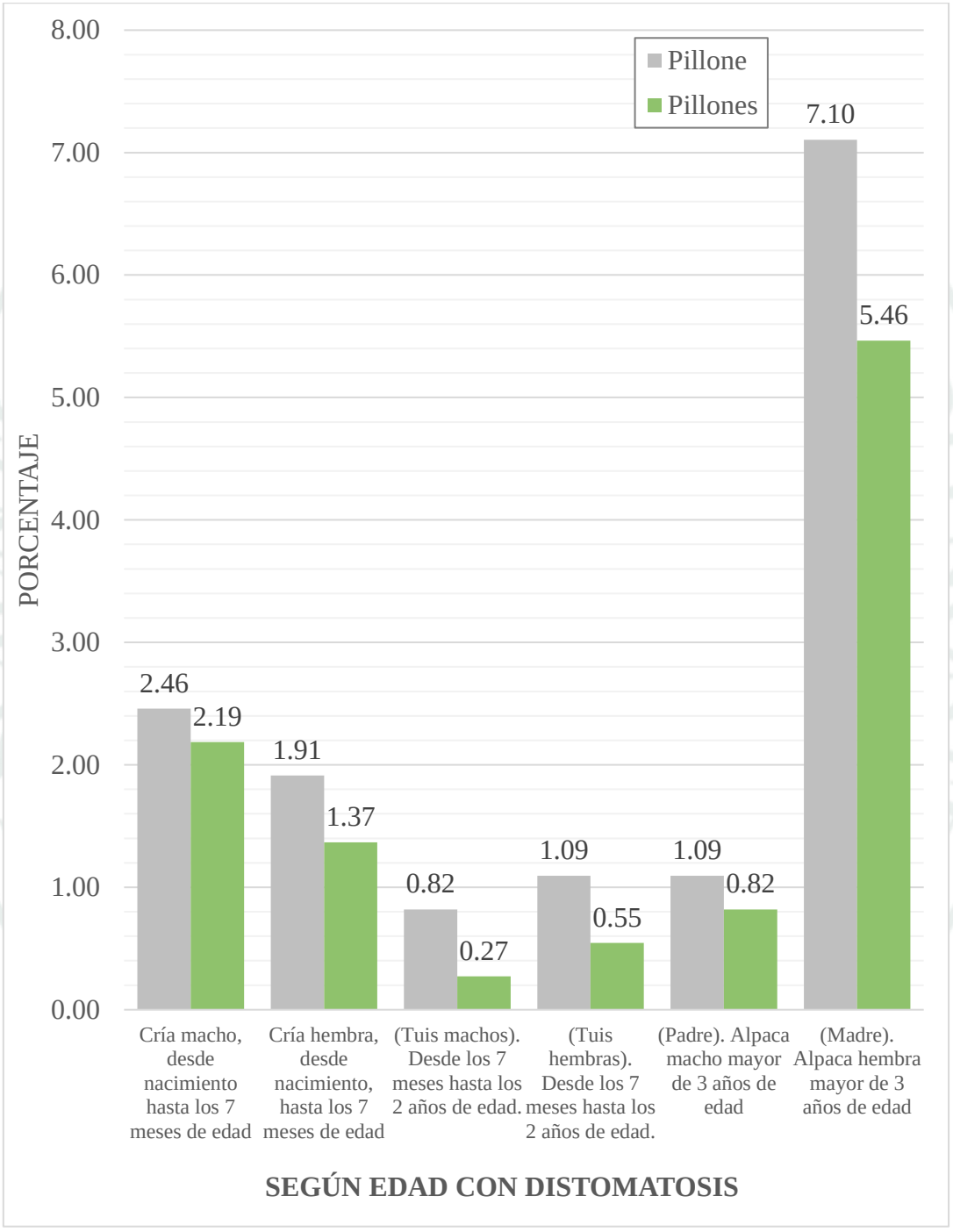
En la Tabla 7 y Figura 15, observamos según edad que de 92 alpacas con distomatosis (25.14%) muestreadas en Pillone y Pillones, San Antonio de Chuca, Arequipa – 2025 – 2026, alpaca hembra mayor de 3 años de edad presentó la mayor prevalencia 46 (12.57%), seguida de cría macho del nacimiento hasta 7 meses de edad 17 (4.64%), cría hembra desde el nacimiento hasta 7 meses de edad 12 (3.28%), alpaca padre mayor de 3 años de edad 7 (1.91%), Tuis hembra de 7 meses a 2 años de edad 6 (1.64%) y tuis macho de 7 meses a 2 años de edad 4 (1.09%), respectivamente.

En la prueba estadística de Chi – cuadrado no existe asociación significativa entre la edad de alpacas raza Huacaya y Pillone – Pillones respecto a los casos de distomatosis, siendo la mayor

prevalencia de casos positivos alpaca hembra mayor de 3 años 46 (12.57%) y tuis macho desde los 7 meses hasta los 2 años de edad la menor prevalencia 4 (1.09%). En relación con la edad de alpacas la prevalencia distomatosis observada.

**Figura 15.**

**Prevalencia de distomatosis en alpacas raza Huacaya según edad en Pillone y Pillones, distrito San Antonio de Chuca, Caylloma, Arequipa 2025-2026**



**Encuesta a productores alpaqueros sobre factores epidemiológicos que predisponen la presencia de distomatosis en alpacas de Pillone y Pillones.**

**Tabla 8.**

**Pregunta 1. ¿Sabe que es una enfermedad parasitaria?**

| Respuesta | Productores encuestados | Porcentaje |
|---|---|---|
| Si | 18 | 56.25 |
| No | 14 | 43.75 |
| Total | 32 | 100.00 |

En la Tabla 8 y Figura 16, observamos la pregunta: Sabe que es una enfermedad parasitaria? 18 (56.25%) respondieron Si 14 (43.75%) No. La mayoría tiene conocimiento de enfermedad. Hay necesidad de orientar a los otros haciendo saber de qué el control de la parasitosis es un problema en la crianza de alpacas, ya que va a dañar la calidad de la fibra y baja de peso.

**Figura 16.**

**Pregunta 1. ¿Sabe que es una enfermedad parasitaria?**

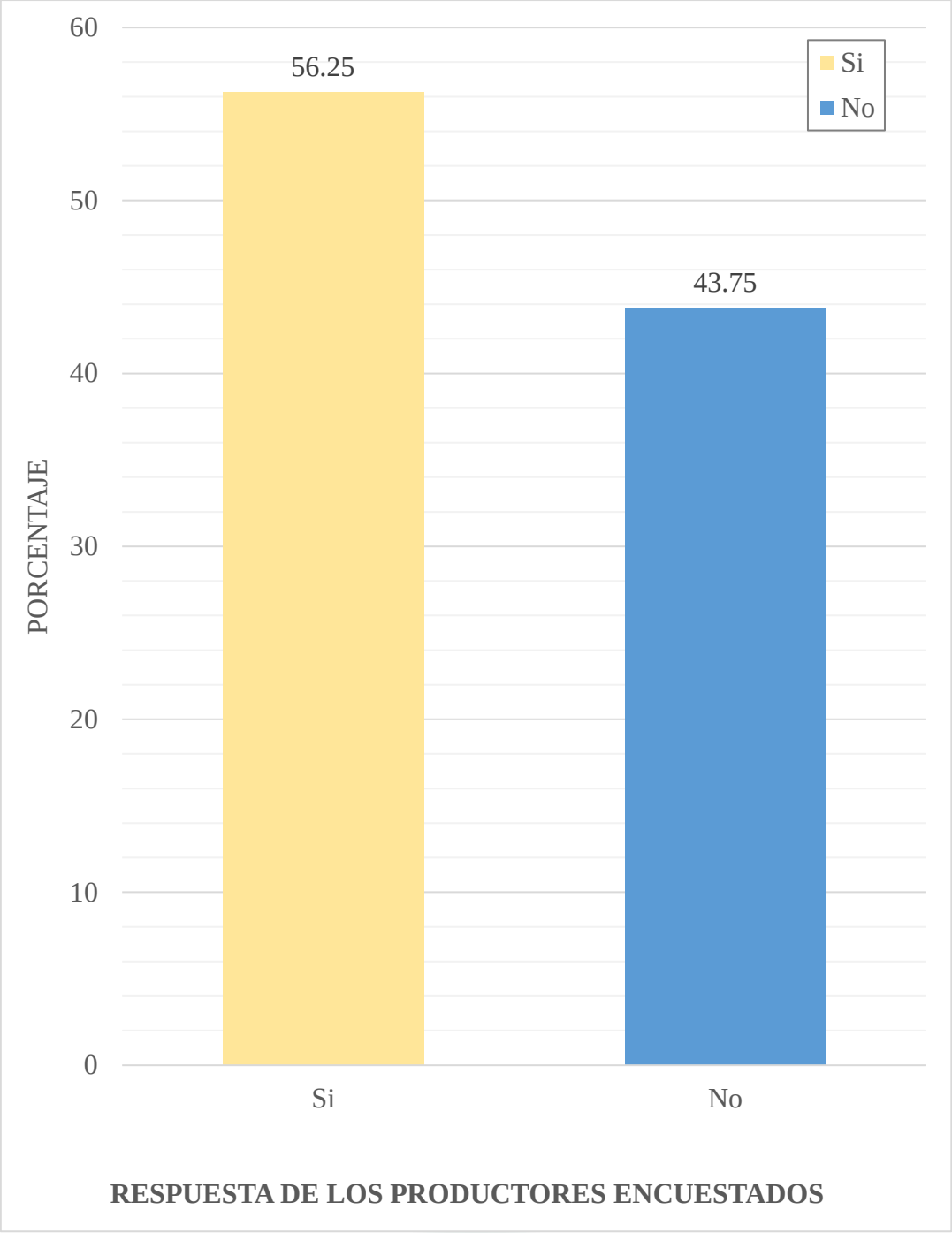


**Tabla 9.**

**Pregunta 2. ¿Ud. ha oído hablar sobre la distomatosis en su casa?**

| Respuesta | Productores encuestados | Porcentaje |
|---|---|---|
| Si | 16 | 50.00 |
| No | 16 | 50.00 |
| Total | 32 | 100.00 |

En la Tabla 9 y Figura 17, observamos la pregunta: Ud. ha oído hablar sobre la distomatosis 16 (50%) respondieron Si y 16 (50%) No, es un resultado inquietante pues presenta un peligro para la salud de las alpacas y economía familiar. Quienes respondieron NO, coexisten con el parásito dando lugar que enfermen o mueran sus alpacas.

**Figura 17.**

**Pregunta 2. ¿Ud. ha oído hablar sobre la distomatosis en su casa?**

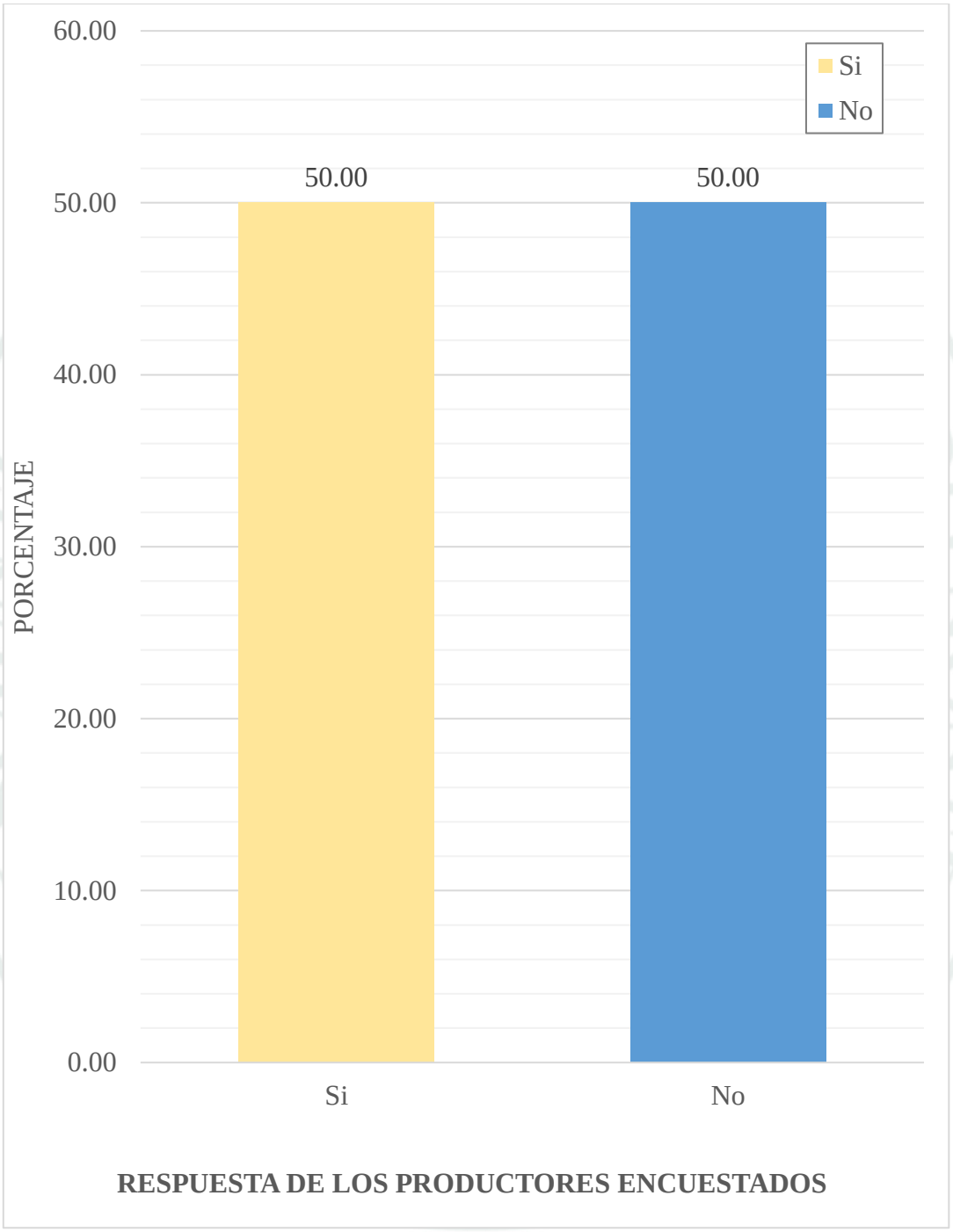


**Tabla 10.**

**Pregunta 3. ¿Sabía Ud. que la distomatosis causa daño en el hígado de humanos y animales?**

| Respuesta | Productores encuestados | Porcentaje |
|---|---|---|
| Si | 10 | 31.25 |
| No | 22 | 68.75 |
| Total | 32 | 100.00 |

En la Tabla 10 y Figura 18, observamos la pregunta: ¿Sabía Ud. que la distomatosis causa daño en el hígado de humanos y animales? 10 (31.25%) respondieron que Si y No 22 (68.75%). La mayoría desconoce que la distomatosis hace daño al hígado de humanos y es zoonótica. Se debe implementar programas educativos sobre la distomatosis.

**Figura 18.**

**Pregunta 3. ¿Sabía Ud. que la distomatosis causa daño en el hígado de humanos y animales?**

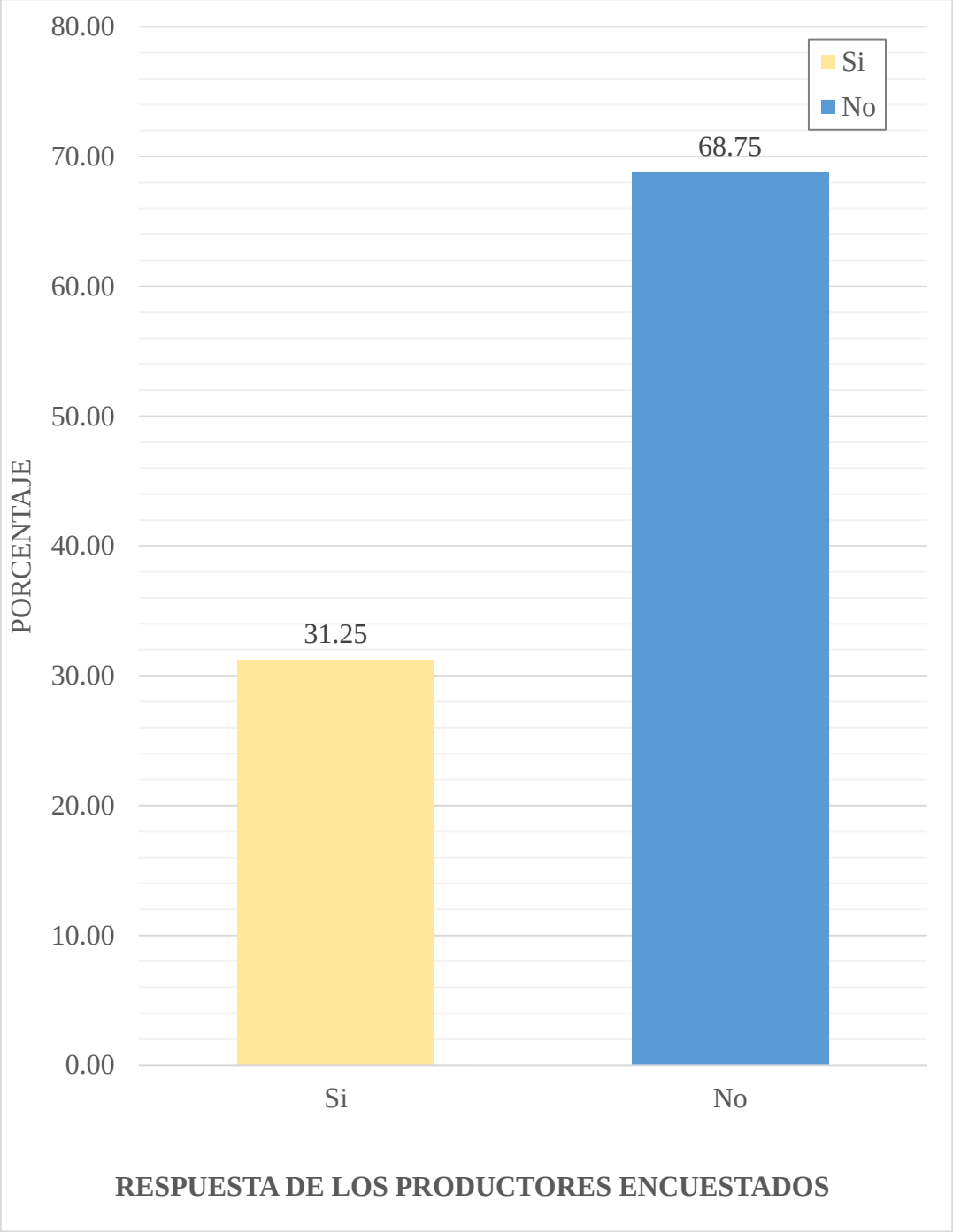


**Tabla 11.**

**Pregunta 4. ¿Puede contraer la distomatosis una persona que ha comido alimentos contaminados?**

| Respuesta | Productores encuestados | Porcentaje |
|---|---|---|
| Si | 12 | 37.50 |
| No | 20 | 62.50 |
| Total | 32 | 100.00 |

En la Tabla 11 y Figura 19, observamos la pregunta: Puede contraer la distomatosis una persona que ha comido alimentos contaminados?, 12 (37.50%) respondieron que Si 20 (62.50%). La mayoría desconoce que cuando el humano consume vegetales crudos o beben agua no hervida, ingieren las larvas que migran al hígado y se alojan en los conductos biliares. Se debe implementar programas educativos para conocer el ciclo biológico de distomatosis.

**Figura 19.**

**Pregunta 4. ¿Puede contraer la distomatosis una persona que ha comido alimentos contaminados?**

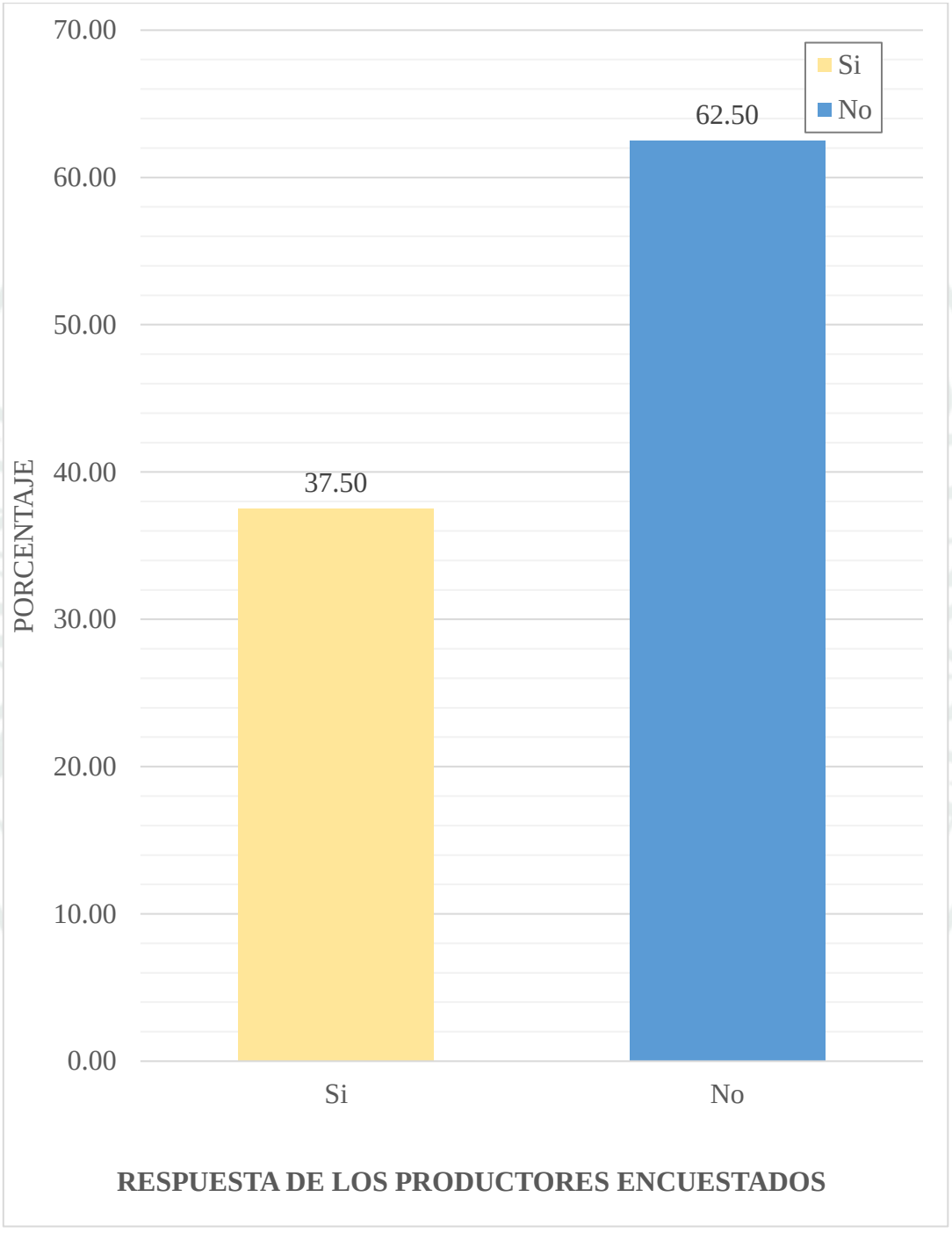


**Tabla 12.**

**Pregunta 5. ¿Es verdad que los animales se contagian al comer pastos y agua contaminados?**

| Respuesta | Productores encuestados | Porcentaje |
|---|---|---|
| Si | 20 | 62.50 |
| No | 12 | 37.50 |
| Total | 32 | 100.00 |

En la Tabla 12 y Figura 20, observamos la pregunta: ¿Es verdad que los animales se contagian al comer pastos y agua contaminados? 20 (62.50%), respondieron que Si y 12 (37.50%) que No. La mayoría sabe que las alpacas que comen pastos o beben agua contaminados es una de las principales vías de contagio.

**Figura 20.**

**Pregunta 5. ¿Es verdad que los animales se contagian al comer pastos y agua contaminados?**

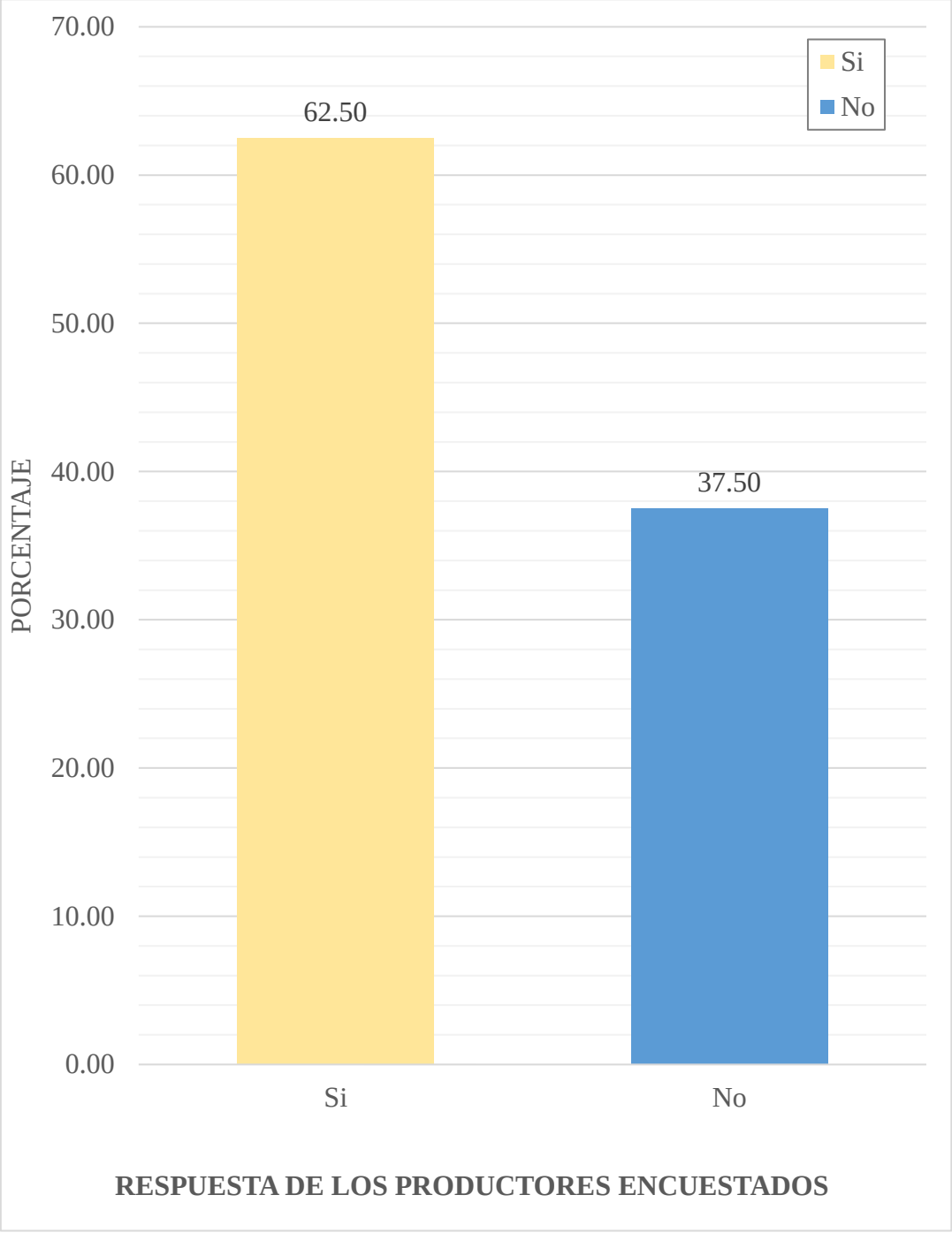


**Tabla 13.**

**Pregunta 6. ¿Sabe Ud. que el parásito sale con las heces de las alpacas al medio ambiente?**

| Respuesta | Productores encuestados | Porcentaje |
|---|---|---|
| Si | 19 | 59.38 |
| No | 13 | 40.62 |
| Total | 32 | 100.00 |

En la Tabla 13 y Figura 21, observamos la pregunta: ¿Sabe Ud. que el parásito sale con las heces de las alpacas al medio ambiente? Respondieron Si 19 (59.38%) y No 13 (40.13%) La mayoría contestó que las alpacas al defecar los parásitos salen en las heces en forma de huevos que eclosionan hasta convertirse en larvas, la alpaca al pastorear o lamer el suelo ingiere estos parásitos.

**Figura 21.**

**Pregunta 6. ¿Sabe Ud. que el parásito sale con las heces de las alpacas al medio ambiente?**

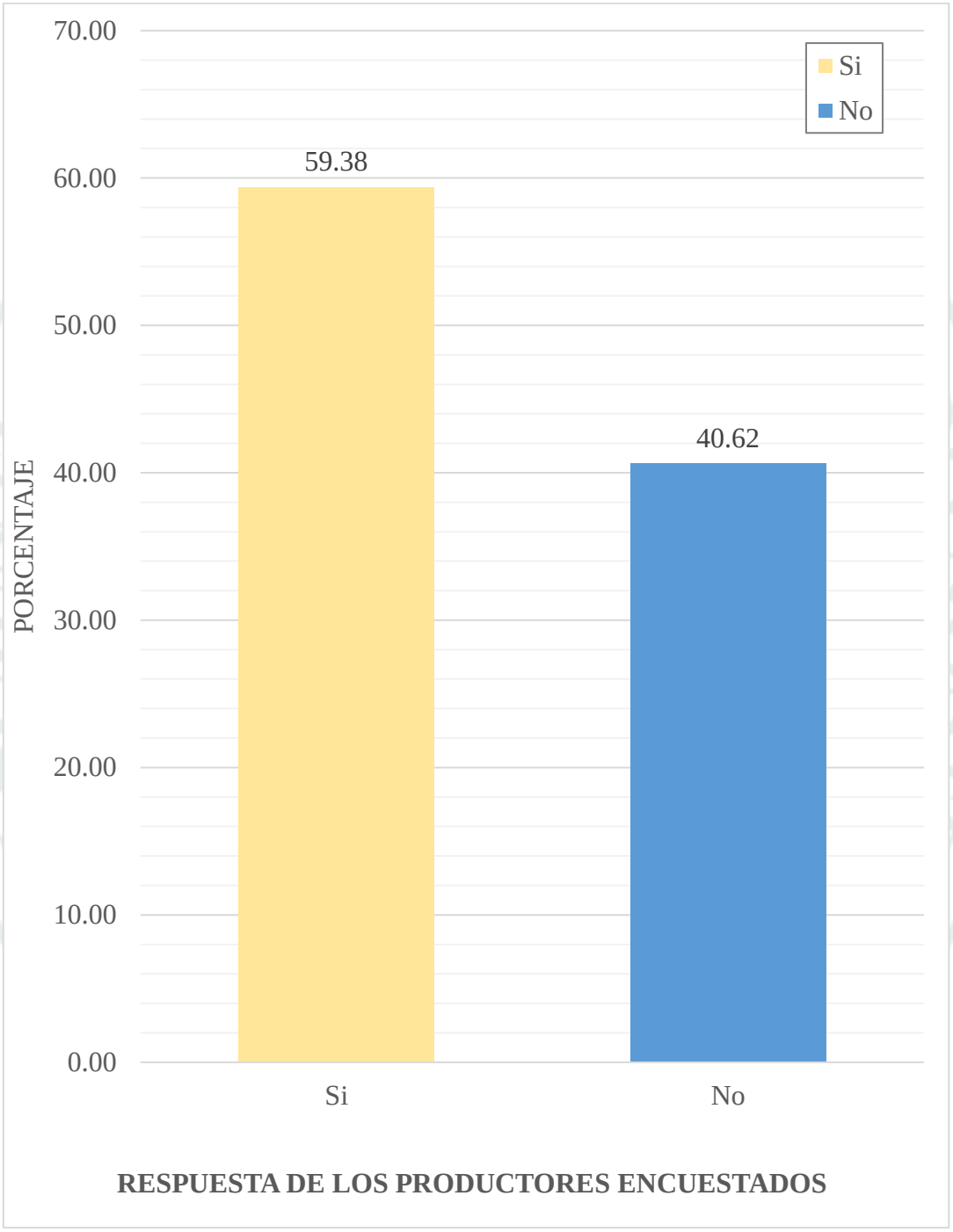


**Tabla 14.**

**Pregunta 7. ¿Se puede controlar las distomatosis con dosificaciones?**

| Respuesta | Productores encuestados | Porcentaje |
|---|---|---|
| Si | 26 | 81.25 |
| No | 06 | 18.75 |
| Total | 32 | 100.00 |

En la Tabla 14 y Figura 22, observamos la pregunta: ¿Se puede controlar las distomatosis con dosificaciones? 26 (81.75%) dijeron 51 y 6 (18.75%) No. La mayoría manifestó que si se puede controlar dosificando con capacidad y actuar inmediatamente con los medicamentos que maten a las fasciolas adultas en alpacas.

**Figura 22.**

**Pregunta 7. ¿Se puede controlar las distomatosis con dosificaciones?**

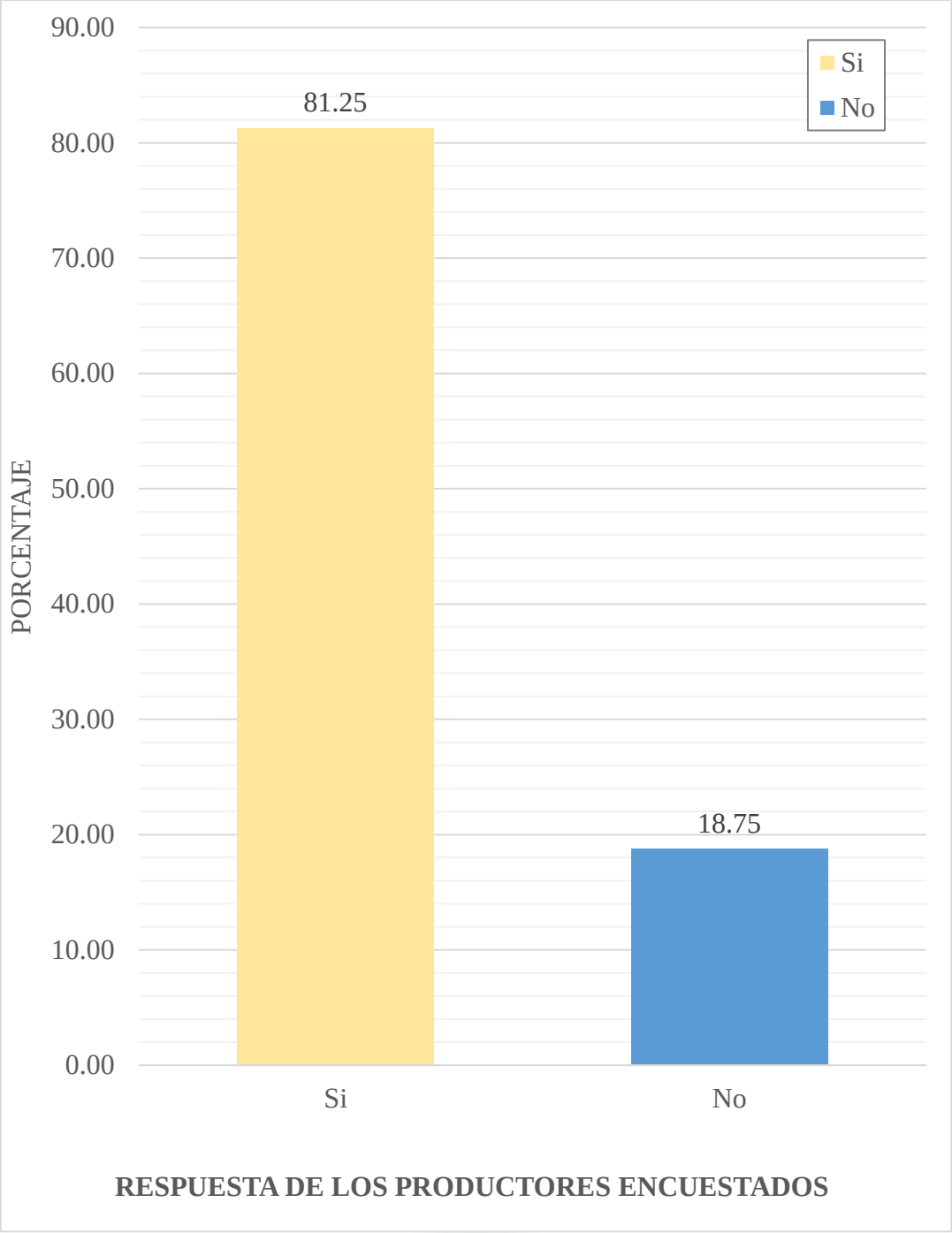


**Tabla 15.**

**Pregunta 8. ¿Cree Ud. que la distomatosis se presenta en zonas de mayor humedad?**

| Respuesta | Productores encuestados | Porcentaje |
|---|---|---|
| Si | 20 | 62.50 |
| No | 12 | 37.50 |
| Total | 32 | 100.00 |

En la Tabla 15 y Figura 23, observamos la pregunta: ¿Cree Ud. que la distomatosis se presenta en zonas de mayor humedad? 20 (62.50%) respondieron Si y 12 (37.50%) No. La mayoría cree que la presencia de agua estancada o de curso lento favorece la presencia de distomatosis donde el caracol del género Limnaea para desarrollarse necesita lugares húmedos como bofedales, acequias y terrenos inundados de agua.

**Figura 23.**

**Pregunta 8. ¿Cree Ud. que la distomatosis se presenta en zonas de mayor humedad?**

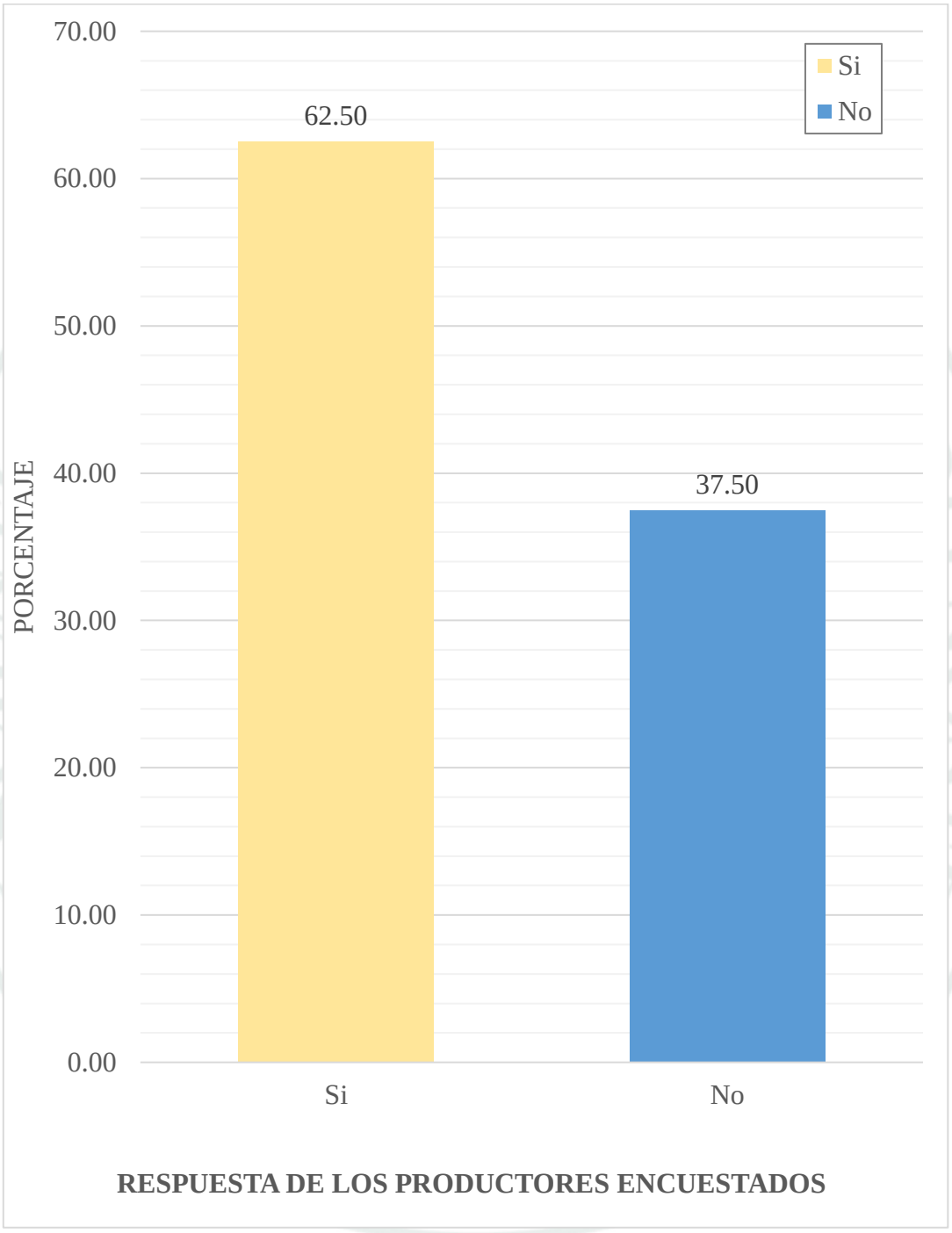


**Tabla 16.**

**Pregunta 9. ¿Ha identificado caracoles de agua en bofedales acequias?**

| Respuesta | Productores encuestados | Porcentaje |
|---|---|---|
| Si | 10 | 31.25 |
| No | 22 | 68.75 |
| Total | 32 | 100.00 |

En la Tabla 16 y Figura 24, observamos la pregunta: ¿Ha identificado caracoles de agua en bofedales acequias? Contestaron que Si 10 (31.25%) y No 22 (68.75%), los que dijeron Si dicen que los caracoles de color marrón, amarillento, tienen forma globosa y tienen la abertura de la concha hacia el lado derecha, son pequeños que los diferencia de otros que son grandes.

**Figura 24.**

**Pregunta 9. ¿Ha identificado caracoles de agua en bofedales acequias?**

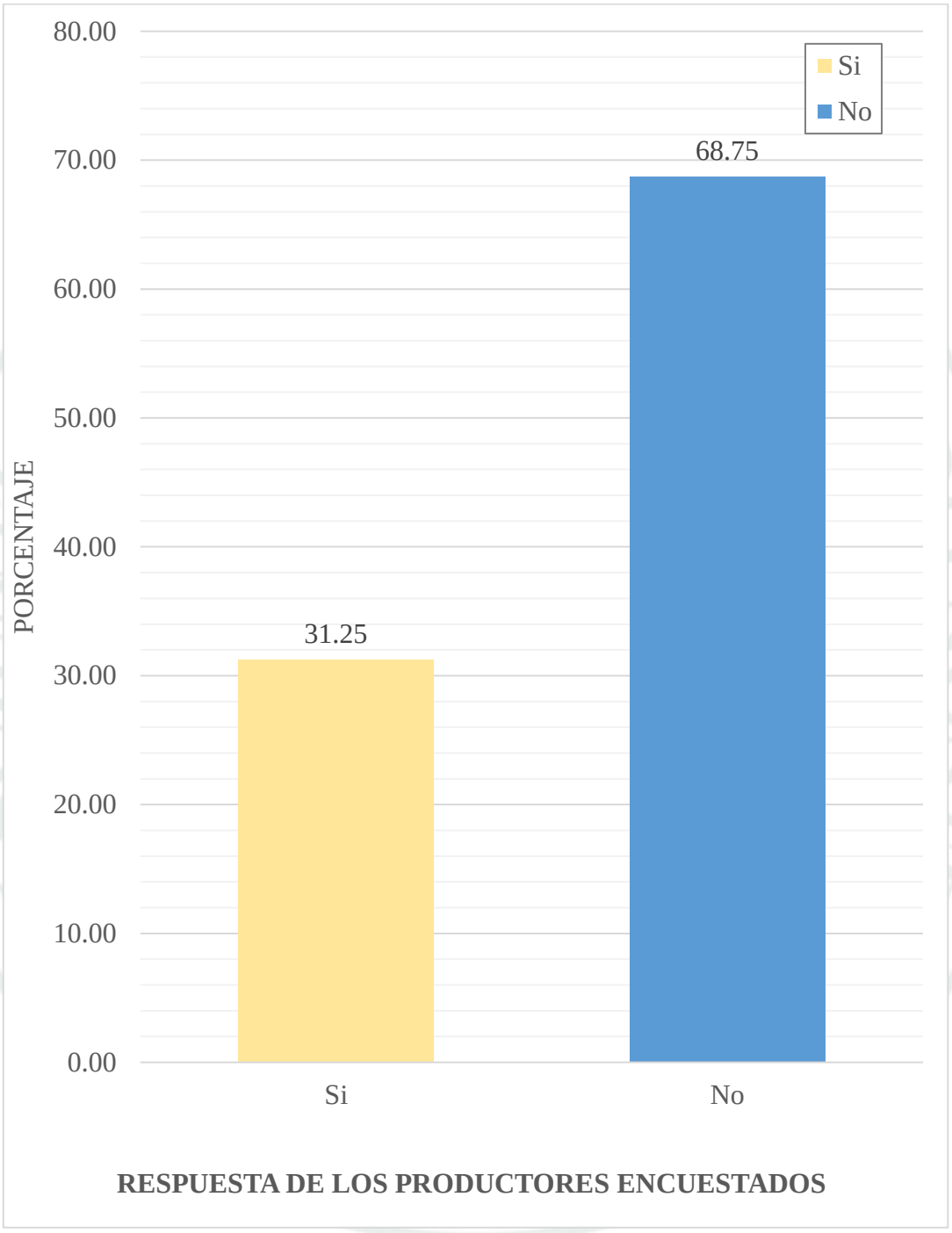


**Tabla 17.**

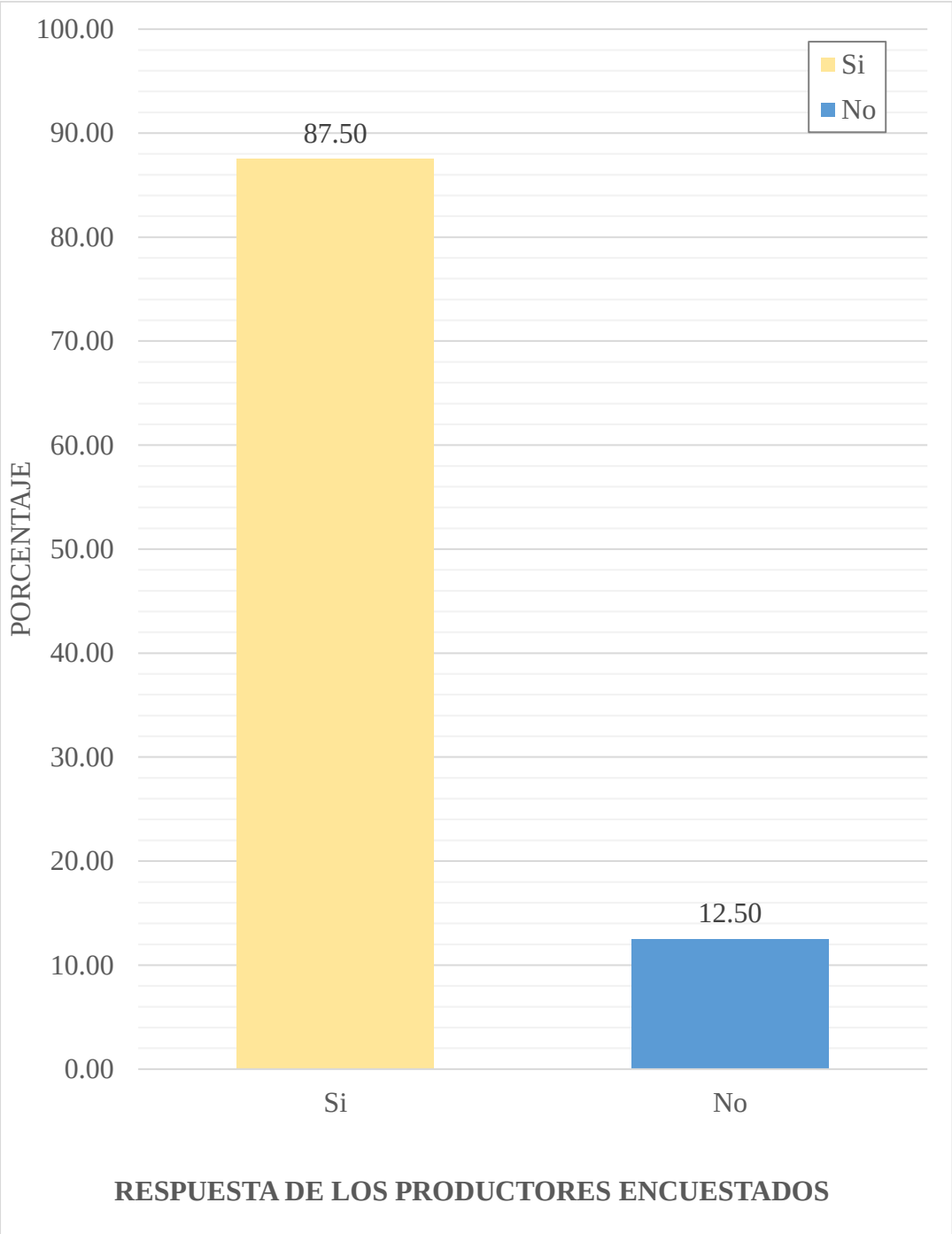
**Pregunta 10. ¿Cree Ud. que la falta de capacitación es la causa para la presentación de distomatosis?**

| Respuesta | Productores encuestados | Porcentaje |
|---|---|---|
| Si | 28 | 87.50 |
| No | 4 | 12.50 |
| Total | 32 | 100.00 |

En la Tabla 17 y Figura 25, observamos la pregunta: ¿Cree Ud. que la falta de capacitación es la causa para la presentación de distomatosis? Respondieron Si 28 (87.50%) y No 4 (12.50%). Los productores atribuyen la propagación del dístoma al desconocimiento como se desarrolla el parásito y cuál es la causa final de que las alpacas de Pillone y Pillones se enfermen o mueran.

**Figura 25.**

**Pregunta 10. ¿Cree Ud. que la falta de capacitación es la causa para la presentación de distomatosis?**



## Discusión

El presente trabajo de investigación discute resultados en función de los objetivos planteados y analiza presencia de distomatosis en alpacas raza Huacaya en las comunidades Pillone y Pillones, distrito San Antonio de Chuca, lo que concuerda con estudios desarrollados en diversas localidades de la región Arequipa.

En la Tabla 4, observamos prevalencia de 25.14% distomatosis semejante a lo reportado por autores. Bejar F.E., 2019 (5) declaró que 399 alpacas muestreadas en el distrito Sibayo 17.04% presentaron distomatosis. Gil C.A. 2023 (13) halló en el distrito Tuti el 19.9% de alpacas muestreadas presentaron distomatosis. Asimismo Huahuachambi C.E. (14) reportó en Tacumarca, Tisco de 595 alpacas muestreadas la prevalencia fue (28.24%), por otra parte Llanos S.I. 2008 (17) reportó en las comunidades de Carmen Chaclaya y Pati, San Juan de Tarucani que de 420 muestras de alpacas, halló prevalencia de 32.67% de distomatosis.

Las similitudes halladas entre los diferentes estudios confirman que la distomatosis constituye un problema frecuente en las poblaciones de alpacas de la región probablemente relacionado con factores geográficos y condiciones climáticas, temperatura y altitud, presencia de bofedales, pastos inundados y manejo de las alpacas.

Establecer la prevalencia de distomatosis en alpacas raza Huacaya de Pillone y Pillones distrito San Antonio de Chuca según clase.

En relación con clase de alpacas la prevalencia observada en el presente estudio fue con mayor prevalencia para madre con 46 casos (12.57%), similar a la reportada por otros autores en poblaciones de alpacas de Caylloma, Arequipa. Béjar F.E. 2019 (5) encontró clase madre con 4.14%, Gil C.A. 2023 (13) reportó clase madre con mayor prevalencia l 4.42%, Huahuachambi C.E. 2023 (14) halló mayor prevalencia en la clase madre 9.25% y Llanos S.J. 2008 (17) reportó que mayor prevalencia fue clase madre 12.12%. Esto se debería a que las madres permanecen durante más años de vida en las majadas, ya que son responsables de la reproducción y producción de crías, en cambio las alpacas padre son vendidos como reproductores o destinados a la saca o beneficio.

Establecer frecuencias de distomatosis en las alpacas raza Huacaya de Pillone y Pillones, distrito San Antonio de Chuca de acuerdo a sexo.

En la tabla 6, observamos que la mayor prevalencia de Distomatosis correspondió alpacas hembras 64 casos (17.49%), resultados similares a los reportados por diversos autores. Béjar F.E. 2012 (5) encontró una mayor prevalencia hembras 10.88%, Gil C.A. 2023 reportó que la mayor prevalencia fué hembras con 11.46%, Huahuachambi C.E. 2023 (14) halló que la mayor prevalencia fué hembras 18.84% y Llanos S.I. 2008 (17) reportó que la mayor prevalencia fué hembras 21.25%. La mayor prevalencia que se observa en hembras podría describir el predominio de este sexo sobre machos de los rebaños de alpacas, debido a que las hembras se quedan para dar crías, en cambio la mayoría de los machos son destinados a venta como reproductores, beneficio u otros fines.

Establecer frecuencias de distomatosis en alpacas raza Huacaya, distrito de San Antonio de Chuca según edad.

En relación con la edad de alpacas la prevalencia distomatosis observada en el presente estudio fue mayor para alpaca hembra mayor de 3 años de edad con 46 casos (12.57%), seguida de cría macho de nacimiento a 7 meses de edad 17 (4.64%) cría hembra desde el nacimiento a 7 meses de edad 12 (3.28%), alpaca macho mayor de 3 años de edad 7 (1.91%) tuis hembra de 7 meses a 2 años de edad 6 (1.64%) y tuis macho de 7 meses a 2 años de edad 4 (1.09%). Se debería a que la población de alpacas hembras mayores de 3 años constituyen más del 50% de la población de la majada estando en contacto con la infección en los pastos húmedos y bofedales.

# CAPÍTULO V

## 5. Conclusiones

1. La prevalencia general de distomatosis en alpacas en Pillone y Pillones, San Antonio de Chuca, Caylloma, Arequipa fué 92 (25.14%).

2. La mayor prevalencia de distomatosis según clase, se observó que la alpaca Madre presentó la mayor frecuencia 41 (12.57%). Pillone se registró 26 (7.11%) y en Pillones 20 (5.46%).

3. Respecto a la prevalencia según sexo, las hembras presentaron una mayor prevalencia de distomatosis 64 (17.49%), machos 28 (7.65%). En Pillone se reportó 37 hembras (10.11%), 16 machos (4.37%), en Pillones 27 hembras (7.37%) y 12 (3.28%) machos.

4. Respecto a la prevalencia según edad se observó que alpacas hembras mayor de 3 años de edad presentaron la mayor prevalencia. Pillone registraron 26 (7.10%) y Pillones 20 (5.46%).

5. En la encuesta que se hizo a productores alpaqueros sobre el conocimiento de los factores epidemiológicos asociados a la distomatosis en alpacas de Pillone y Pillones, 56.25% reconoce que esta enfermedad es de origen parasitario. Asimismo, el 50% manifestó tener conocimiento sobre la distomatosis, mientras que el 62.30% dijeron que la forma en que la enfermedad puede afectar a las personas. El 81.25 % señaló que la enfermedad puede ser controlada mediante la dosificación de los animales, y el 87.50% consideró que existe necesidad de fortalecer la capacitación de los productores alpaqueros sobre la prevención y el control de la distomatosis.

# CAPÍTULO VI

## 6. Recomendaciones

1. Implementar programas educativos y de vigilancia sanitaria sobre distomatosis a los productores alpaqueros por profesionales de SENASA y Técnicos.

2. Diseñar sistemas de pastoreo rotativo para que las alpacas se alejen de las zonas inundadas de agua con presencia de caracoles del género *Lymnaea*.

3. Realizar un mapeo parasitológico en los distritos aledaños al distrito en estudio.

4. Hacer un plan práctico de prevención y control de la distomatosis, con la participación de médicos veterinarios y técnicos veterinarios, que incluya el diagnóstico oportuno y la desparasitación de las alpacas entre tres y cuatro veces al año, así como drenar orillas de acequias, bofedales y rotación de potreros.

## CAPÍTULO VII

## 7. Referencias Bibliográficas


1. Acha, P. Zoonosis y Enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales. 3ra. Edición. Washington. OPS, 2003.

2. Ameghino E. Avances sobre investigación en Salud de Camélidos Sudamericanos. IVITA, Rumiantes Menores, Lima – Perú, 1990.

3. Atias, Antonio. Parasitología Clínica. Tercera edición. Editorial Mediterráneo, Santiago de Chile, 1991.

4. Barriga, O. Las Enfermedades Parasitarias de los animales Domésticos. Segunda edición. Santiago, 2002.

5. Béjar Flores, Edgar. Prevalencia de Fasciolosis en las alpacas del distrito de Sibayo, provincia Caylloma, departamento de Arequipa, 2019.

6. Bustinza, M. Julio. Enfermedades de Alpacas. Segunda edición. Universidad Nacional del Altiplano – Puno Perú, 2000.

7. Borchert, A. Parasitología Veterinaria. Edición española. Editorial Acribia. Zaragoza. España, 1991.

8. Blood, DC y Radostit, DM Parasitología Veterinaria. Vol. II. Séptima edición. Editorial Interamericana. España, 1992.

9. Calvo, C. D. Prevalencia de distomatosis hepática en alpacas de la comunidad de Checacupe, distrito de Canchis, Región Cusco, 2017.

10. Cordero del Campillo, M. Rojas, F., Navarrete, J. y Diaz, P. Parasitología Veterinaria. Madrid: Mc. Graw-Hill Interamericana, 1999.

11. Cuadros, S., Manrique, J. Buscando estratégicas de control contra la Fasciolosis. UCSM. LAVETSUR-Arequipa, 2002.

12. García, Z. Epidemiología Veterinaria y Salud Animal. Editorial. LIMUSA. México, 1998.

13. Gil Casapía, A. Prevalencia parasitaria por Fasciolosis en alpacas (*Vicugna pacos*) de raza Huacaya en el distrito de Tuti, provincia Caylloma, Arequipa, 2023.

14. Huahuachambi Condori, E. *Fasciola hepática* en las alpacas (*Vicugna pacos*) de la raza Huacaya en el anexo Tarucamarca, distrito de Tisco, provincia de Caylloma, Región Arequipa, 2023.

15. Kassai, T. Helmintología Veterinaria. 1ra. Edición. Zaragoza, Acribia. España, 1998.

16. Leguía G., Guerrero, L. Enfermedades Parasitarias de las Alpacas. Concytec. UNMSM.-IVITA Lima – Perú, 1998.

17. Llanos-Alarcón, F. Prevalencia de distomatosis en las alpacas (*Vicugna pacos*) de las comunidades campesinas Carmen Chaclaya y Pati, distrito de San Juan de Tarucani, provincia y departamento de Arequipa, 2008.

18. Ministerio de Agricultura y Riego. Día Nacional de la Alpaca, Perú, 2016.

19. Novoa y Flores. Producción de rumiantes menores. Resumen. Lima-Perú, 1998.

20. Olsen, O. W. Parasitología Animal. Tercera edición. Barcelona, España, 1997.

21. Quiroz, H. Parasitología y Enfermedades de los animales domésticos. Editorial LIMUSA. México, 2001.

22. Ramírez, A. Enfermedades Parasitarias en Alpacas y Llamas. Producción de Rumiantes Menores. Editorial Novoa. Lima Perú, 1998.

23. Rojas, M. Enfermedades Parasitarias de los Rumiantes Domésticos. Editorial MAIJOSA. Lima – Perú, 1990.

24. SENAMI. Reportes climatológicos en la Región Arequipa, 2016.

25. Giraldo, Julio. https://www.researchgate.net/figure/Figura-1-Huevo-operculado-de-F-hepatica-con-solucion-de-lugol-40X_fig1_343645487, 2024.

26. Vinarski MV, Vázquez AA, editors. *The Lymnaeidae: A Handbook on Their Natural History and Parasitological Significance*. Cham: Springer; 2023. DOI: 10.1007/978-3-031-30292-3.

27. Mas-Coma, S., Valero, M. A., & Bargues, M. D. *Fascioliasis*. En J. Farrar et al. (Eds.), Manson's Tropical Infectious Diseases (23rd ed.). Elsevier. (2019).

28. Mapcarta.com. https://mapcarta.com/es/20210210.

# ANEXOS

**Anexo 1.**

**Ficha de registro para la toma y procesamiento de muestras fecales de alpacas**

Comunidad.....

Productor.....

Número de alpacas.....

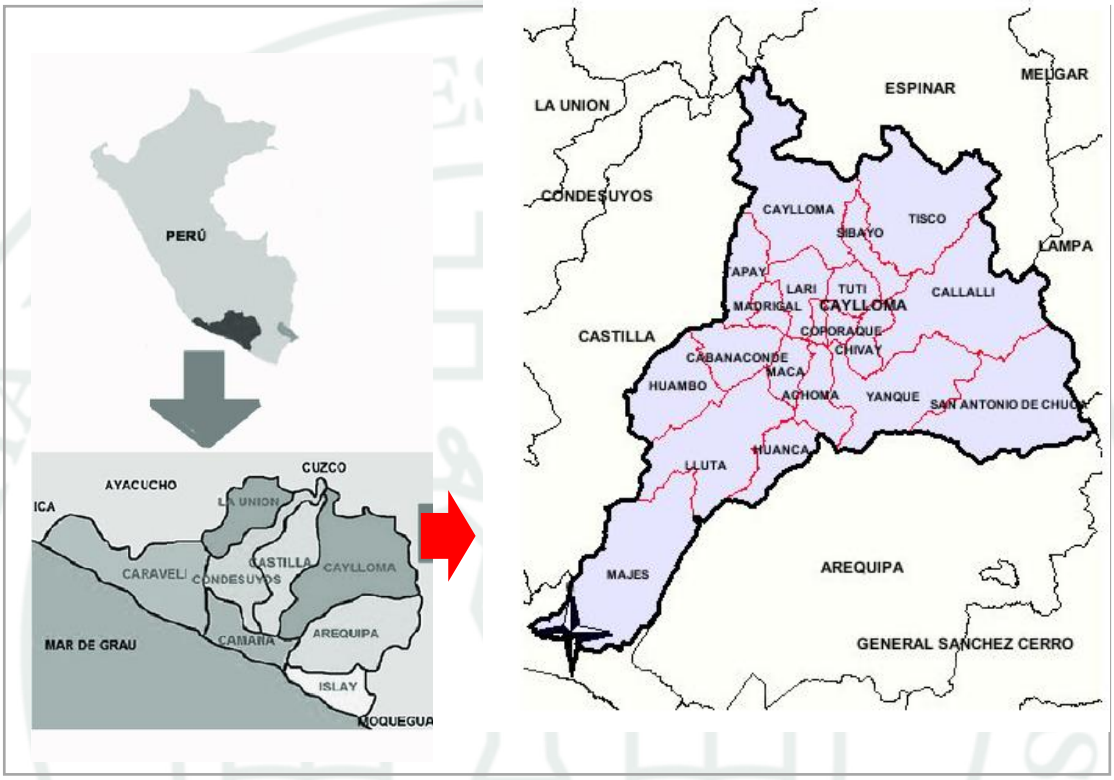
| Número | Clase | Sexo | Observaciones |
|---|---|---|---|
| 1.- | | | |
| 2.- | | | |
| 3.- | | | |
| 4.- | | | |
| 5.- | | | |
| 6.- | | | |
| 7.- | | | |
| 8.- | | | |
| 9.- | | | |
| 10.- | | | |
| 11.- | | | |
| 12.- | | | |
| 13.- | | | |
| 14.- | | | |
| 15.- | | | |
| 16.- | | | |
| 17.- | | | |
| 18.- | | | |
| 19.- | | | |
| 20.- | | | |

Total de muestras.....

Fecha: .....

**Anexo 2.**

**Ubicación del área de estudio: Distrito de San Antonio de Chuca, provincia de Caylloma-Arequipa**



**Anexo 3.**

**Mapa de ubicación del área de estudio: Comunidades de Pillone y Pillones, distrito de San Antonio de Chuca, provincia de Caylloma**







* De mapcarta.com (28).

**Anexo 4.**

**Encuesta a productores alpaqueros sobre factores epidemiológicos que disponen la presencia de Fasciolasis en alpacas de Pillone y Pillones**

| Factores epidemiológicos | Alpaqueros | | |
|---|---|---|---|
| específicos | SI | NO | TOTAL |
| 1. ¿Sabe que es una enfermedad parasitaria | | | |
| 2. ¿Usted ha oído hablar sobre la Distomatosis en animales y humanos? | | | |
| 3. ¿Sabía Ud. que la distomatosis causa daño en el hígado de humanos y animales? | | | |
| 4. ¿Puede contraer la Distomatosis una persona que ha comido alimentos contaminados? | | | |
| 5. ¿Sabías Ud. que la Fasciola causa daños a nivel de hígado en animales y humanos? | | | |
| 6. ¿Es verdad que los animales se contagian al ingerir pastos y agua de bebida contaminados? | | | |
| 7. ¿Sabe Ud. que el parásito sale con las heces de las alpacas al medio ambiente? | | | |
| 8. ¿Se puede controlar la Distomatosis con dosificaciones? | | | |
| 9. ¿Ha identificado caracoles en bofedales y acequias? | | | |
| 10. ¿Cree Ud. que la falta de capacitación sobre el tema es la causa para que se presente la Fasciolosis? | | | |
| | | | |
| Fecha de la encuesta:…..... | | | |

**Anexo 5.**

**Diferentes tomas de fotografías por el autor**



Recolección de heces de alpaca Huacaya Tuis hembra



Recolección de heces de alpaca Huacaya Tuis macho



Recolección de heces de alpaca madre hembra



Recolección de heces de alpaca Tuis hembra



Alpacas saliendo al pastoreo después del muestreo de heces




Comunidad de Pillones



Alpacas listas para el muestreo de heces



Recolección de muestra cría macho



Colocando las muestras recolectadas en una caja de Tecnopor



Alpacas pasteando en lugares donde hay bastante humedad



Alpacas pastoreando en lugares húmedos



Recolectando muestra de heces de cría hembra



Recolectando de muestras de heces de cría macho



Recolectando muestra de cría hembra



Recolectando muestra de cría hembra



5t

Recolectando muestra de heces de alpaca padre

## Anexo 6.

## Resultados de las muestras en el Laboratorio Centro de Salud Chivay

REPÚBLICA DEL PERÚ

arequipa

GOBIERNO REGIONAL

**Informe de Ensayo 123 – 2026**

**Cliente:** Anibal Atahualpa Calvo

**Dirección:** Pillone y Pillones, Caylloma, Arequipa

**Ensayo:** Determinación de Fasciola por método de Dennis modificado

Plan de muestreo: Toma de muestras de heces al azar

Procedimiento: Se toma la muestra de heces frescas del animal, como se transporta al laboratorio en condiciones óptimas y se realiza l análisis coprológico.

**Fecha:** 11 de mayo de 2026

**Resultados**

| Muestra | Raza | Clase | Sexo | Muestra | Comunidad | Fasciola H. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Huacaya | Padre | Macho | 1 | Pillone | Negativo |
| 2 | Huacaya | Madre | Hembra | 2 | Pillone | Positivo |
| 3 | Huacaya | Madre | Hembra | 3 | Pillone | Negativo |
| 4 | Huacaya | Madre | Hembra | 4 | Pillone | Negativo |
| 5 | Huacaya | Madre | Hembra | 5 | Pillone | Negativo |
| 6 | Huacaya | Madre | Hembra | 6 | Pillone | Negativo |
| 7 | Huacaya | Madre | Hembra | 7 | Pillone | Negativo |
| 8 | Huacaya | Madre | Hembra | 8 | Pillone | Negativo |
| 9 | Huacaya | Madre | Hembra | 9 | Pillone | Negativo |
| 10 | Huacaya | Madre | Hembra | 10 | Pillone | Positivo |
| 11 | Huacaya | Madre | Hembra | 11 | Pillone | Positivo |
| 12 | Huacaya | Tuis | Macho | 12 | Pillone | Negativo |
| 13 | Huacaya | Tuis | Hembra | 13 | Pillone | Negativo |
| 14 | Huacaya | Cría | Macho | 14 | Pillone | Positivo |
| 15 | Huacaya | Cría | Hembra | 15 | Pillone | Negativo |
| 16 | Huacaya | Cría | Hembra | 16 | Pillone | Positivo |
| 17 | Huacaya | Cría | Macho | 17 | Pillone | Negativo |







| Muestra | Raza | Clase | Sexo | Muestra | Comunidad | Fasciola H. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 18 | Huacaya | Padre | Macho | 1 | Pillone | Negativo |
| 19 | Huacaya | Madre | Hembra | 2 | Pillone | Negativo |
| 20 | Huacaya | Madre | Hembra | 3 | Pillone | Negativo |
| 21 | Huacaya | Madre | Hembra | 4 | Pillone | Negativo |
| 22 | Huacaya | Madre | Hembra | 5 | Pillone | Negativo |
| 23 | Huacaya | Madre | Hembra | 6 | Pillone | Negativo |
| 24 | Huacaya | Madre | Hembra | 7 | Pillone | Negativo |
| 25 | Huacaya | Madre | Hembra | 8 | Pillone | Negativo |
| 26 | Huacaya | Tuis | Macho | 9 | Pillone | Negativo |
| 27 | Huacaya | Tuis | Hembra | 10 | Pillone | Negativo |
| 28 | Huacaya | Cría | Macho | 11 | Pillone | Negativo |
| 29 | Huacaya | Cría | Hembra | 12 | Pillone | Negativo |
| 30 | Huacaya | Padre | Macho | 1 | Pillone | Negativo |
| 31 | Huacaya | Madre | Hembra | 2 | Pillone | Positivo |
| 32 | Huacaya | Madre | Hembra | 3 | Pillone | Positivo |
| 33 | Huacaya | Madre | Hembra | 4 | Pillone | Negativo |
| 34 | Huacaya | Madre | Hembra | 5 | Pillone | Negativo |
| 35 | Huacaya | Madre | Hembra | 6 | Pillone | Negativo |
| 36 | Huacaya | Madre | Hembra | 7 | Pillone | Negativo |
| 37 | Huacaya | Madre | Hembra | 8 | Pillone | Negativo |
| 38 | Huacaya | Madre | Hembra | 9 | Pillone | Negativo |
| 39 | Huacaya | Madre | Hembra | 10 | Pillone | Negativo |
| 40 | Huacaya | Tuis | Macho | 11 | Pillone | Negativo |
| 41 | Huacaya | Cria | Hembra | 12 | Pilone | Positivo |







| Muestra | Raza | Clase | Sexo | Muestra | Comunidad | Fasciola H. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 42 | Huacaya | Cria | Hembra | 13 | Pillone | Positivo |
| 43 | Huacaya | Padre | Macho | 1 | Pillone | Negativo |
| 44 | Huacaya | Madre | Hembra | 2 | Pillone | Negativo |
| 45 | Huacaya | Madre | Hembra | 3 | Pillone | Negativo |
| 46 | Huacaya | Madre | Hembra | 4 | Pillone | Negativo |
| 47 | Huacaya | Madre | Hembra | 5 | Pillone | Negativo |
| 48 | Huacaya | Madre | Hembra | 6 | Pillone | Negativo |
| 48 | Huacaya | Madre | Hembra | 7 | Pillone | Negativo |
| 50 | Huacaya | Madre | Hembra | 8 | Pillone | Negativo |
| 51 | Huacaya | Madre | Hembra | 9 | Pillone | Negativo |
| 52 | Huacaya | Madre | Hembra | 10 | Pillone | Negativo |
| 53 | Huacaya | Madre | Hembra | 11 | Pillone | Negativo |
| 54 | Huacaya | Madre | Hembra | 12 | Pillone | Negativo |
| 55 | Huacaya | Madre | Hembra | 13 | Pillone | Negativo |
| 56 | Huacaya | Tuis | Macho | 14 | Pillone | Negativo |
| 57 | Huacaya | Tuis | Hembra | 15 | Pillone | Negativo |
| 58 | Huacaya | Cría | Hembra | 16 | Pillone | Positivo |
| 59 | Huacaya | Cría | Hembra | 17 | Pillone | Positivo |
| 60 | Huacaya | Padre | Macho | 1 | Pillone | Negativo |
| 61 | Huacaya | Madre | Hembra | 2 | Pillone | Negativo |
| 62 | Huacaya | Madre | Hembra | 3 | Pillone | Negativo |
| 63 | Huacaya | Madre | Hembra | 4 | Pillone | Negativo |
| 64 | Huacaya | Madre | Hembra | 5 | Pillone | Negativo |
| 65 | Huacaya | Madre | Hembra | 6 | Pilone | Negativo |
| 66 | Huacaya | Madre | Hembra | 7 | Pilone | Positivo |
| 67 | Huacaya | Madre | Hembra | 8 | Pilone | Negativo |







| Muestra | Raza | Clase | Sexo | Muestra | Comunidad | Fasciola H. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 68 | Huacaya | Cría | Macho | 9 | Pillone | Positivo |
| 69 | Huacaya | Cría | Hembra | 10 | Pillone | Negativo |
| 70 | Huacaya | Cría | Macho | 11 | Pillone | Negativo |
| 71 | Huacaya | Cría | Hembra | 12 | Pillone | Positivo |
| 72 | Huacaya | Cría | Hembra | 13 | Pillone | Negativo |
| 73 | Huacaya | Padre | Macho | 1 | Pillone | Negativo |
| 74 | Huacaya | Padre | Macho | 2 | Pillone | Negativo |
| 75 | Huacaya | Madre | Hembra | 3 | Pillone | Negativo |
| 76 | Huacaya | Madre | Hembra | 4 | Pillone | Negativo |
| 77 | Huacaya | Madre | Hembra | 5 | Pillone | Positivo |
| 78 | Huacaya | Madre | Hembra | 6 | Pillone | Negativo |
| 79 | Huacaya | Madre | Hembra | 7 | Pillone | Negativo |
| 80 | Huacaya | Madre | Hembra | 8 | Pillone | Negativo |
| 81 | Huacaya | Madre | Hembra | 9 | Pillone | Positivo |
| 82 | Huacaya | Madre | Hembra | 10 | Pillone | Negativo |
| 83 | Huacaya | Madre | Hembra | 11 | Pillone | Negativo |
| 84 | Huacaya | Madre | Hembra | 12 | Pillone | Positivo |
| 85 | Huacaya | Madre | Hembra | 13 | Pillone | Negativo |
| 86 | Huacaya | Madre | Hembra | 14 | Pillone | Negativo |
| 87 | Huacaya | Madre | Hembra | 15 | Pillone | Negativo |
| 88 | Huacaya | Madre | Hembra | 16 | Pillone | Negativo |
| 89 | Huacaya | Tuis | Macho | 17 | Pillone | Positivo |
| 90 | Huacaya | Tuis | Hembra | 18 | Pillone | Positivo |
| 91 | Huacaya | Cría | Macho | 19 | Pillone | Positivo |
| 92 | Huacaya | Cría | Macho | 20 | Pillone | Negativo |
| 93 | Huacaya | Cría | Hembra | 21 | Pillone | Negativo |







GOBIERNO REGIONAL

| Muestra | Raza | Clase | Sexo | Muestra | Comunidad | Fasciola H. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 94 | Huacaya | Cría | Hembra | 22 | Pillone | Negativo |
| 95 | Huacaya | Padre | Macho | 1 | Pillone | Positivo |
| 96 | Huacaya | Madre | Hembra | 2 | Pillone | Negativo |
| 97 | Huacaya | Madre | Hembra | 3 | Pillone | Negativo |
| 98 | Huacaya | Madre | Hembra | 4 | Pillone | Negativo |
| 99 | Huacaya | Madre | Hembra | 5 | Pillone | Positivo |
| 100 | Huacaya | Madre | Hembra | 6 | Pillone | Positivo |
| 101 | Huacaya | Madre | Hembra | 7 | Pillone | Negativo |
| 102 | Huacaya | Madre | Hembra | 8 | Pillone | Negativo |
| 103 | Huacaya | Madre | Hembra | 9 | Pillone | Negativo |
| 104 | Huacaya | Madre | Hembra | 10 | Pillone | Negativo |
| 105 | Huacaya | Madre | Hembra | 11 | Pillone | Negativo |
| 106 | Huacaya | Madre | Hembra | 12 | Pillone | Negativo |
| 107 | Huacaya | Madre | Hembra | 13 | Pillone | Negativo |
| 108 | Huacaya | Madre | Hembra | 14 | Pillone | Negativo |
| 109 | Huacaya | Tuis | Hembra | 15 | Pillone | Negativo |
| 110 | Huacaya | Tuis | Macho | 16 | Pillone | Negativo |
| 111 | Huacaya | Tuis | Macho | 17 | Pillone | Negativo |
| 112 | Huacaya | Cria | Macho | 18 | Pillone | Negativo |
| 113 | Huacaya | Cría | Hembra | 19 | Pillone | Negativo |
| 114 | Huacaya | Padre | Macho | 1 | Pillone | Positivo |
| 115 | Huacaya | Madre | Hembra | 2 | Pillone | Negativo |
| 116 | Huacaya | Madre | Hembra | 3 | Pillone | Negativo |
| 117 | Huacaya | Madre | Hembra | 4 | Pilone | Positivo |
| 118 | Huacaya | Madre | Hembra | 5 | Pillone | Negativo |
| 119 | Huacaya | Madre | Hembra | 6 | Pillone | Positivo |







| Muestra | Raza | Clase | Sexo | Muestra | Comunidad | Fasciola H. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 120 | Huacaya | Madre | Hembra | 7 | Pillone | Negativo |
| 121 | Huacaya | Madre | Hembra | 8 | Pillone | Positivo |
| 122 | Huacaya | Madre | Hembra | 9 | Pillone | Negativo |
| 123 | Huacaya | Madre | Hembra | 10 | Pillone | Negativo |
| 124 | Huacaya | Madre | Hembra | 11 | Pillone | Negativo |
| 125 | Huacaya | Tuis | Macho | 12 | Pillone | Positivo |
| 126 | Huacaya | Tuis | Hembra | 13 | Pillone | Negativo |
| 127 | Huacaya | Tuis | Hembra | 14 | Pillone | Positivo |
| 128 | Huacaya | Cría | Macho | 15 | Pillone | Positivo |
| 129 | Huacaya | Cría | Macho | 16 | Pillone | Negativo |
| 130 | Huacaya | Cría | Hembra | 17 | Pillone | Positivo |
| 131 | Huacaya | Cría | Hembra | 18 | Pillone | Negativo |
| 132 | Huacaya | Cría | Hembra | 19 | Pillone | Negativo |
| 133 | Huacaya | Cría | Hembra | 20 | Pillone | Negativo |
| 134 | Huacaya | Padre | Macho | 1 | Pillone | Positivo |
| 135 | Huacaya | Madre | Hembra | 2 | Pillone | Negativo |
| 136 | Huacaya | Madre | Hembra | 3 | Pillone | Positivo |
| 137 | Huacaya | Madre | Hembra | 4 | Pillone | Negativo |
| 138 | Huacaya | Madre | Hembra | 5 | Pillone | Negativo |
| 139 | Huacaya | Madre | Hembra | 6 | Pillone | Positivo |
| 140 | Huacaya | Madre | Hembra | 7 | Pillone | Negativo |
| 141 | Huacaya | Madre | Hembra | 8 | Pillone | Negativo |
| 142 | Huacaya | Madre | Hembra | 9 | Pillone | Positivo |
| 143 | Huacaya | Madre | Hembra | 10 | Pillone | Negativo |
| 144 | Huacaya | Madre | Hembra | 11 | Pillone | Negativo |
| 145 | Huacaya | Madre | Hembra | 12 | Pillone | Positivo |







GOBIERNO REGIONAL

| Muestra | Raza | Clase | Sexo | Muestra | Comunidad | Fasciola H. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 146 | Huacaya | Madre | Hembra | 13 | Pillone | Negativo |
| 147 | Huacaya | Madre | Hembra | 14 | Pillone | Negativo |
| 148 | Huacaya | Madre | Hembra | 15 | Pillone | Positivo |
| 149 | Huacaya | Tuis | Macho | 16 | Pillone | Negativo |
| 150 | Huacaya | Tuis | Hembra | 17 | Pillone | Positivo |
| 151 | Huacaya | Tuis | Hembra | 18 | Pillone | Negativo |
| 152 | Huacaya | Cría | Macho | 19 | Pillone | Negativo |
| 153 | Huacaya | Cría | Hembra | 20 | Pillone | Positivo |
| 154 | Huacaya | Cría | Macho | 21 | Pillone | Positivo |
| 155 | Huacaya | Cría | Macho | 22 | Pillone | Positivo |
| 156 | Huacaya | Cría | Hembra | 23 | Pillone | Negativo |
| 157 | Huacaya | Cría | Hembra | 24 | Pillone | Negativo |
| 158 | Huacaya | Cría | Macho | 25 | Pillone | Negativo |
| 159 | Huacaya | Padre | Macho | 1 | Pillone | Positivo |
| 160 | Huacaya | Madre | Hembra | 2 | Pillone | Negativo |
| 161 | Huacaya | Madre | Hembra | 3 | Pillone | Negativo |
| 162 | Huacaya | Madre | Hembra | 4 | Pillone | Negativo |
| 163 | Huacaya | Madre | Hembra | 5 | Pillone | Negativo |
| 164 | Huacaya | Madre | Hembra | 6 | Pillone | Negativo |
| 165 | Huacaya | Madre | Hembra | 7 | Pillone | Positivo |
| 166 | Huacaya | Madre | Hembra | 8 | Pillone | Negativo |
| 167 | Huacaya | Madre | Hembra | 9 | Pillone | Negativo |
| 168 | Huacaya | Madre | Hembra | 10 | Pillone | Positivo |
| 169 | Huacaya | Madre | Hembra | 11 | Pillone | Negativo |
| 170 | Huacaya | Madre | Hembra | 12 | Pillone | Negativo |
| 171 | Huacaya | Madre | Hembra | 13 | Pillone | Positivo |







| Muestra | Raza | Clase | Sexo | Muestra | Comunidad | Fasciola H. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 172 | Huacaya | Tuis | Hembra | 14 | Pillone | Positivo |
| 173 | Huacaya | Tuis | Hembra | 15 | Pillone | Negativo |
| 174 | Huacaya | Cría | Macho | 16 | Pillone | Positivo |
| 175 | Huacaya | Cría | Hembra | 17 | Pillone | Negativo |
| 176 | Huacaya | Cría | Macho | 18 | Pillone | Positivo |
| 177 | Huacaya | Cría | Macho | 19 | Pillone | Positivo |
| 178 | Huacaya | Cría | Macho | 20 | Pillone | Negativo |
| 179 | Huacaya | Cría | Macho | 21 | Pillone | Negativo |
| 180 | Huacaya | Cría | Macho | 22 | Pillone | Negativo |
| 181 | Huacaya | Cría | Hembra | 23 | Pillone | Negativo |
| 182 | Huacaya | Cría | Hembra | 24 | Pillone | Negativo |
| 183 | Huacaya | Padre | Macho | 1 | Pillone | Negativo |
| 184 | Huacaya | Madre | Hembra | 2 | Pillone | Negativo |
| 186 | Huacaya | Madre | Hembra | 3 | Pillone | Negativo |
| 187 | Huacaya | Madre | Hembra | 4 | Pillone | Negativo |
| 188 | Huacaya | Madre | Hembra | 5 | Pillone | Negativo |
| 189 | Huacaya | Madre | Hembra | 6 | Pillone | Negativo |
| 190 | Huacaya | Madre | Hembra | 7 | Pillone | Negativo |
| 191 | Huacaya | Tuis | Hembra | 8 | Pillone | Negativo |
| 192 | Huacaya | Cría | Macho | 9 | Pillone | Negativo |
| 193 | Huacaya | Cría | Hembra | 10 | Pillone | Negativo |
| 194 | Huacaya | Padre | Macho | 1 | Pillone | Negativo |
| 195 | Huacaya | Madre | Hembra | 2 | Pillone | Negativo |
| 196 | Huacaya | Madre | Hembra | 3 | Pillone | Negativo |
| 197 | Huacaya | Madre | Hembra | 4 | Pillone | Positivo |
| 198 | Huacaya | Madre | Hembra | 5 | Pillone | Negativo |







| Muestra | Raza | Clase | Sexo | Muestra | Comunidad | Fasciola H. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 199 | Huacaya | Madre | Hembra | 6 | Pillone | Negativo |
| 200 | Huacaya | Madre | Hembra | 7 | Pillone | Positivo |
| 201 | Huacaya | Tuis | Macho | 8 | Pillone | Negativo |
| 202 | Huacaya | Tuis | Macho | 9 | Pillone | Negativo |
| 203 | Huacaya | Cría | Hembra | 10 | Pillone | Positivo |
| 204 | Huacaya | Cría | Macho | 11 | Pillone | Positivo |
| 205 | Huacaya | Padre | Macho | 1 | Pillones | Negativo |
| 206 | Huacaya | Madre | Hembra | 2 | Pillones | Negativo |
| 207 | Huacaya | Madre | Hembra | 3 | Pillones | Negativo |
| 208 | Huacaya | Madre | Hembra | 4 | Pillones | Negativo |
| 209 | Huacaya | Madre | Hembra | 5 | Pillones | Negativo |
| 210 | Huacaya | Madre | Hembra | 6 | Pillones | Negativo |
| 211 | Huacaya | Madre | Hembra | 7 | Pillones | Negativo |
| 212 | Huacaya | Madre | Hembra | 8 | Pillones | Negativo |
| 213 | Huacaya | Madre | Hembra | 9 | Pillones | Positivo |
| 214 | Huacaya | Tuis | Macho | 10 | Pillones | Negativo |
| 215 | Huacaya | Tuis | Macho | 11 | Pillones | Negativo |
| 216 | Huacaya | Tuis | Hembra | 12 | Pillones | Positivo |
| 217 | Huacaya | Cría | Macho | 13 | Pillones | Positivo |
| 218 | Huacaya | Cría | Macho | 14 | Pillones | Negativo |
| 219 | Huacaya | Cría | Macho | 15 | Pillones | Positivo |
| 220 | Huacaya | Cría | Hembra | 16 | Pillones | Negativo |
| 221 | Huacaya | Cría | Hembra | 17 | Pillones | Negativo |
| 222 | Huacaya | Padre | Macho | 1 | Pillones | Negativo |
| 223 | Huacaya | Madre | Hembra | 2 | Pillones | Negativo |
| 224 | Huacaya | Madre | Hembra | 3 | Pillones | Negativo |







| Muestra | Raza | Clase | Sexo | Muestra | Comunidad | Fasciola H. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 226 | Huacaya | Madre | Hembra | 4 | Pillones | Negativo |
| 226 | Huacaya | Madre | Hembra | 5 | Pillones | Negativo |
| 227 | Huacaya | Madre | Hembra | 6 | Pillones | Positivo |
| 228 | Huacaya | Tuis | Macho | 7 | Pillones | Positivo |
| 229 | Huacaya | Tuis | Hembra | 8 | Pillones | Negativo |
| 230 | Huacaya | Cría | Hembra | 9 | Pillones | Negativo |
| 231 | Huacaya | Cría | Hembra | 10 | Pillones | Negativo |
| 232 | Huacaya | Cría | Macho | 11 | Pillones | Negativo |
| 233 | Huacaya | Cría | Macho | 12 | Pillones | Negativo |
| 234 | Huacaya | Padre | Macho | 1 | Pillones | Positivo |
| 235 | Huacaya | Madre | Hembra | 2 | Pillones | Negativo |
| 236 | Huacaya | Madre | Hembra | 3 | Pillones | Negativo |
| 237 | Huacaya | Madre | Hembra | 4 | Pillones | Negativo |
| 238 | Huacaya | Madre | Hembra | 5 | Pillones | Negativo |
| 239 | Huacaya | Madre | Hembra | 6 | Pillones | Positivo |
| 240 | Huacaya | Madre | Hembra | 7 | Pillones | Positivo |
| 241 | Huacaya | Madre | Hembra | 8 | Pillones | Negativo |
| 242 | Huacaya | Madre | Hembra | 9 | Pillones | Negativo |
| 243 | Huacaya | Madre | Hembra | 10 | Pillones | Negativo |
| 244 | Huacaya | Tuis | Macho | 11 | Pillones | Negativo |
| 245 | Huacaya | Tuis | Hembra | 12 | Pillones | Negativo |
| 246 | Huacaya | Cría | Hembra | 13 | Pillones | Positivo |
| 247 | Huacaya | Cría | Macho | 14 | Pillones | Negativo |
| 248 | Huacaya | Padre | Macho | 1 | Pillones | Negativo |
| 249 | Huacaya | Madre | Hembra | 2 | Pillones | Negativo |
| 250 | Huacaya | Madre | Hembra | 3 | Pillones | Negativo |







GOBIERNO REGIONAL

| Muestra | Raza | Clase | Sexo | Muestra | Comunidad | Fasciola H. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 251 | Huacaya | Madre | Hembra | 4 | Pillones | Negativo |
| 252 | Huacaya | Madre | Hembra | 5 | Pillones | Negativo |
| 253 | Huacaya | Madre | Hembra | 6 | Pillones | Negativo |
| 254 | Huacaya | Madre | Hembra | 7 | Pillones | Negativo |
| 255 | Huacaya | Madre | Hembra | 8 | Pillones | Positivo |
| 256 | Huacaya | Madre | Hembra | 9 | Pillones | Positivo |
| 257 | Huacaya | Madre | Hembra | 10 | Pillones | Negativo |
| 258 | Huacaya | Madre | Hembra | 11 | Pillones | Negativo |
| 259 | Huacaya | Madre | Hembra | 12 | Pillones | Positivo |
| 260 | Huacaya | Madre | Hembra | 13 | Pillones | Negativo |
| 261 | Huacaya | Tuis | Hembra | 14 | Pillones | Negativo |
| 262 | Huacaya | Tuis | Macho | 15 | Pillones | Positivo |
| 263 | Huacaya | Tuis | Macho | 16 | Pillones | Negativo |
| 264 | Huacaya | Padre | Macho | 1 | Pillones | Negativo |
| 265 | Huacaya | Madre | Hembra | 2 | Pillones | Negativo |
| 266 | Huacaya | Madre | Hembra | 3 | Pillones | Negativo |
| 267 | Huacaya | Madre | Hembra | 4 | Pillones | Negativo |
| 268 | Huacaya | Madre | Hembra | 5 | Pillones | Negativo |
| 269 | Huacaya | Madre | Hembra | 6 | Pillones | Negativo |
| 270 | Huacaya | Madre | Hembra | 7 | Pillones | Negativo |
| 271 | Huacaya | Madre | Hembra | 8 | Pillones | Negativo |
| 272 | Huacaya | Madre | Hembra | 9 | Pillones | Negativo |
| 273 | Huacaya | Madre | Hembra | 10 | Pillones | Negativo |
| 274 | Huacaya | Madre | Hembra | 11 | Pillones | Negativo |
| 275 | Huacaya | Madre | Hembra | 12 | Pillones | Negativo |
| 276 | Huacaya | Tuis | Macho | 13 | Pillones | Negativo |







| Muestra | Raza | Clase | Sexo | Muestra | Comunidad | Fasciola H. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 277 | Huacaya | Tuis | Hembra | 14 | Pillones | Positivo |
| 278 | Huacaya | Cría | Hembra | 15 | Pillones | Positivo |
| 279 | Huacaya | Cría | Hembra | 16 | Pillones | Positivo |
| 280 | Huacaya | Cría | Macho | 17 | Pillones | Negativo |
| 281 | Huacaya | Cría | Hembra | 18 | Pillones | Negativo |
| 282 | Huacaya | Padre | Macho | 1 | Pillones | Negativo |
| 283 | Huacaya | Madre | Hembra | 2 | Pillones | Positivo |
| 284 | Huacaya | Madre | Hembra | 3 | Pillones | Negativo |
| 285 | Huacaya | Madre | Hembra | 4 | Pillones | Negativo |
| 286 | Huacaya | Madre | Hembra | 5 | Pillones | Negativo |
| 287 | Huacaya | Madre | Hembra | 6 | Pillones | Negativo |
| 288 | Huacaya | Madre | Hembra | 7 | Pillones | Negativo |
| 289 | Huacaya | Madre | Hembra | 8 | Pillones | Positivo |
| 290 | Huacaya | Madre | Hembra | 9 | Pillones | Negativo |
| 291 | Huacaya | Madre | Hembra | 10 | Pillones | Negativo |
| 292 | Huacaya | Madre | Hembra | 11 | Pillones | Negativo |
| 293 | Huacaya | Madre | Hembra | 12 | Pillones | Negativo |
| 294 | Huacaya | Madre | Hembra | 13 | Pillones | Negativo |
| 295 | Huacaya | Madre | Hembra | 14 | Pillones | Negativo |
| 296 | Huacaya | Padre | Macho | 1 | Pillones | Positivo |
| 297 | Huacaya | Madre | Hembra | 2 | Pillones | Negativo |
| 298 | Huacaya | Madre | Hembra | 3 | Pillones | Negativo |
| 299 | Huacaya | Madre | Hembra | 4 | Pillones | Negativo |
| 300 | Huacaya | Madre | Hembra | 5 | Pillones | Positivo |
| 301 | Huacaya | Madre | Hembra | 6 | Pillones | Negativo |
| 302 | Huacaya | Madre | Hembra | 7 | Pillones | Negativo |







| Muestra | Raza | Clase | Sexo | Muestra | Comunidad | Fasciola H. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 303 | Huacaya | Madre | Hembra | 8 | Pillones | Negativo |
| 304 | Huacaya | Madre | Hembra | 9 | Pillones | Negativo |
| 305 | Huacaya | Madre | Hembra | 10 | Pillones | Positivo |
| 306 | Huacaya | Tuis | Macho | 11 | Pillones | Negativo |
| 307 | Huacaya | Tuis | Hembra | 12 | Pillones | Negativo |
| 308 | Huacaya | Tuis | Hembra | 13 | Pillones | Negativo |
| 309 | Huacaya | Cría | Macho | 14 | Pillones | Positivo |
| 310 | Huacaya | Cría | Macho | 15 | Pillones | Positivo |
| 311 | Huacaya | Cría | Hembra | 16 | Pillones | Negativo |
| 312 | Huacaya | Cría | Hembra | 17 | Pillones | Negativo |
| 313 | Huacaya | Cría | Hembra | 18 | Pillones | Negativo |
| 314 | Huacaya | Cría | Macho | 19 | Pillones | Positivo |
| 315 | Huacaya | Padre | Macho | 1 | Pillones | Negativo |
| 316 | Huacaya | Madre | Hembra | 2 | Pillones | Negativo |
| 317 | Huacaya | Madre | Hembra | 3 | Pillones | Negativo |
| 318 | Huacaya | Madre | Hembra | 4 | Pillones | Positivo |
| 319 | Huacaya | Madre | Hembra | 5 | Pillones | Negativo |
| 320 | Huacaya | Madre | Hembra | 6 | Pillones | Negativo |
| 321 | Huacaya | Madre | Hembra | 7 | Pillones | Negativo |
| 322 | Huacaya | Madre | Hembra | 8 | Pillones | Negativo |
| 323 | Huacaya | Madre | Hembra | 9 | Pillones | Negativo |
| 324 | Huacaya | Madre | Hembra | 10 | Pillones | Negativo |
| 325 | Huacaya | Madre | Hembra | 11 | Pillones | Negativo |
| 326 | Huacaya | Madre | Hembra | 12 | Pillones | Negativo |
| 327 | Huacaya | Madre | Hembra | 13 | Pillones | Positivo |
| 328 | Huacaya | Madre | Hembra | 14 | Pillones | Negativo |







| Muestra | Raza | Clase | Sexo | Muestra | Comunidad | Fasciola H. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 329 | Huacaya | Madre | Hembra | 15 | Pillones | Negativo |
| 330 | Huacaya | Cría | Hembra | 16 | Pillones | Negativo |
| 331 | Huacaya | Cría | Macho | 17 | Pillones | Negativo |
| 332 | Huacaya | Cría | Macho | 18 | Pillones | Negativo |
| 333 | Huacaya | Padre | Macho | 1 | Pillones | Positivo |
| 334 | Huacaya | Madre | Hembra | 2 | Pillones | Negativo |
| 335 | Huacaya | Madre | Hembra | 3 | Pillones | Negativo |
| 336 | Huacaya | Madre | Hembra | 4 | Pillones | Positivo |
| 337 | Huacaya | Madre | Hembra | 5 | Pillones | Negativo |
| 338 | Huacaya | Madre | Hembra | 6 | Pillones | Negativo |
| 339 | Huacaya | Madre | Hembra | 7 | Pillones | Negativo |
| 340 | Huacaya | Madre | Hembra | 8 | Pillones | Negativo |
| 341 | Huacaya | Madre | Hembra | 9 | Pillones | Positivo |
| 342 | Huacaya | Tuis | Macho | 10 | Pillones | Negativo |
| 343 | Huacaya | Tuis | Macho | 11 | Pillones | Negativo |
| 344 | Huacaya | Tuis | Hembra | 12 | Pillones | Negativo |
| 345 | Huacaya | Cría | Macho | 13 | Pillones | Negativo |
| 346 | Huacaya | Cría | Hembra | 14 | Pillones | Positivo |
| 347 | Huacaya | Cría | Macho | 15 | Pillones | Negativo |
| 348 | Huacaya | Cría | Hembra | 16 | Pillones | Negativo |
| 349 | Huacaya | Padre | Macho | 1 | Pillones | Negativo |
| 350 | Huacaya | Madre | Hembra | 2 | Pillones | Negativo |
| 351 | Huacaya | Madre | Hembra | 3 | Pillones | Negativo |
| 352 | Huacaya | Madre | Hembra | 4 | Pillones | Negativo |
| 353 | Huacaya | Madre | Hembra | 5 | Pillones | Positivo |
| 354 | Huacaya | Madre | Hembra | 6 | Pillones | Negativo |

| Muestra | Raza | Clase | Sexo | Muestra | Comunidad | Fasciola H. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 355 | Huacaya | Madre | Hembra | 7 | Pillones | Negativo |
| 356 | Huacaya | Madre | Hembra | 8 | Pillones | Negativo |
| 357 | Huacaya | Madre | Hembra | 9 | Pillones | Negativo |
| 358 | Huacaya | Madre | Hembra | 10 | Pillones | Negativo |
| 359 | Huacaya | Madre | Hembra | 11 | Pillones | Positivo |
| 360 | Huacaya | Tuis | Macho | 12 | Pillones | Negativo |
| 361 | Huacaya | Tuis | Hembra | 13 | Pillones | Positivo |
| 362 | Huacaya | Cría | Macho | 14 | Pillones | Negativo |
| 363 | Huacaya | Cría | Macho | 15 | Pillones | Negativo |
| 364 | Huacaya | Cría | Hembra | 16 | Pillones | Negativo |
| 365 | Huacaya | Cría | Hembra | 17 | Pillones | Positivo |
| 366 | Huacaya | Cría | Hembra | 18 | Pillones | Negativo |

## Anexo 7.

## Constancia del laboratorio

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN ANTONIO DE CHUCA
CAYLLOMA - AREQUIPA

*"Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia"*

### CONSTANCIA

La Municipalidad Distrital de San Antonio de Chuca

Hace constar:

Que el Sr. ANIBAL ATAHUALPA CALVO, identificado con DNI N° 29640685, Bachiller de la Escuela Profesional de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Católica de Santa María de Arequipa, ha realizado su trabajo de tesis titulado: **"Prevalencia de distomatosis en alpacas raza Huacaya (*Vicugna pacos*) de Pillone y Pillones, distrito San Antonio de Chuca, Caylloma"**, durante los meses de enero 2026 hasta junio del 2026.

Durante su permanencia ha demostrado puntualidad, honestidad, responsabilidad y un gran apoyo con los alpaqueros de las comunidades de Pillone y Pillones. Agradeciendo muy cordialmente al señor Bachiller.

Se expide la presente constancia a solicitud del interesado.

San Antonio de Chuca, julio del 2026

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN ANTONIO DE CHUCA
CAYLLOMA - AREQUIPA
Claudio B. Apaza Velásquez
ALCALDE