



ANEXO 1

FORMATO PARA LA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN CON EL FINANCIAMIENTO DEL FEDU

1. Título del proyecto

**CARACTERISTICAS TEXTILES DE LA FIBRA Y SU RELACIÓN CON LOS
PARÁMETROS PRODUCTIVOS Y LA CARGA PARASITARIA EN ALPACAS
CRÍAS**

2. Área de Investigación

Área de investigación	Línea de Investigación	Disciplina OCDE
CIENCIAS AGRICOLAS	CIENCIAS VETERINARIAS	CIENCIAS VETERINARIAS

3. Duración del proyecto (meses)

12 meses

4. Tipo de proyecto

<u>Individual</u>	☐
<u>Multidisciplinario</u>	☒
<u>Director de tesis pregrado</u>	☐

4. Datos de los integrantes del proyecto

Apellidos y Nombres	Rodríguez Huanca Francisco Halley
Escuela Profesional	Medicina Veterinaria y Zootecnia
Celular	930383982
Correo Electrónico	halleyal@gmail.com

Apellidos y Nombres	Marcelino Jorge Aranibar Aranibar
Escuela Profesional	Medicina Veterinaria y Zootecnia
Celular	951070495
Correo Electrónico	ararmajo@yahoo.es

Apellidos y Nombres	Eliseo Pelagio Fernández Ruelas
----------------------------	---------------------------------



Escuela Profesional	Medicina Veterinaria y Zootecnia
Celular	952206 600
Correo Electrónico	eliseofernand@yahoo.es

Apellidos y Nombres	Maria Trinidad Romero Torres
Escuela Profesional	Ciencias biológicas
Celular	932542409
Correo Electrónico	mromero@unap.edu.pe

Apellidos y Nombres	Jesús Martín Urviola Sánchez
Escuela Profesional	Medicina Veterinaria y Zootecnia
Celular	951870460
Correo Electrónico	jurviola@unap.edu.pe

- I. Título (El proyecto de tesis debe llevar un título que exprese en forma sintética su contenido, haciendo referencia en lo posible, al resultado final que se pretende lograr. Máx. palabras 25)

Características textiles de la fibra y su relación con los parámetros productivos y la carga parasitaria en alpacas crías

- II. Resumen del Proyecto de Tesis (Debe ser suficientemente informativo, presentando -igual que un trabajo científico- una descripción de los principales puntos que se abordarán, objetivos, metodología y resultados que se esperan)

El trabajo de investigación se realizará en el Anexo Quimsachata del Instituto Nacional de Innovación Agraria - Puno, ubicada en el distrito de Santa Lucía, provincia de Lampa, región Puno; a 4300 metros de altitud, con el objetivo de determinar las principales características textiles de la fibra de alpacas Huacaya crías y su relación con los parámetros productivos y la carga parasitaria. Para ello se registrarán los parámetros productivos (Peso en diferentes etapas de desarrollo), Para lo cual se utilizará 150 alpacas Huacaya de color controladas desde el nacimiento hasta los 10 meses de edad. Se considerarán las principales características textiles de la fibra, el peso al nacimiento, peso al destete, ganancia de peso y el control de la carga parasitaria al destete. Se utilizará la estadística descriptiva para describir las principales características y una prueba de t para realizar las comparaciones entre sexos para las características cuantitativas. Además también se realizará el cálculo de la prevalencia a parásitos gastrointestinales de acuerdo a la edad y sexo. Con el estudio se pondrá en evidencia las características textiles de la fibra, parámetros productivos y carga parasitaria



siendo estos valores útiles para un programa de selección y mejoramiento genético mediante la producción de fibra.

III. Palabras claves (Keywords) (Colocadas en orden de importancia. Máx. palabras: cinco)

Alpaca, OFDA, fibra, peso, parasitos gastrointestinales.

IV. Justificación del proyecto (Describa el problema y su relevancia como objeto de investigación. Es importante una clara definición y delimitación del problema que abordará la investigación, ya que temas cuya definición es difusa o amplísima son difíciles de evaluar y desarrollar)

La producción alpaquera en el Perú es una actividad ganadera nativa y de gran antigüedad que se conserva hasta la actualidad, desarrollándose principalmente en sistemas extensivos, especialmente en las comunidades altoandinas por encima de los 4,200 msnm, a su vez constituyen una fuente económica de subsistencia para dichos pobladores; pues otras especies como los ovinos y vacunos no prosperan eficientemente y la actividad agrícola es casi o totalmente nula (Melo, 2012).

Uno de los principales productos de la producción alpaquera es la fibra, a pesar que hoy en día se observa un engrosamiento en el diámetro de fibra debido a que no se realiza la selección por finura, también a la falta de funcionamiento de los registros productivos, por no determinar el diámetro de fibra, peso vellón, longitud de mecha, etc., por ello el productor carece de ganancias, ya que depende de los precios de la fibra que se hallan en sus niveles más bajos, a causa de esto, no cuentan con una buena calidad de vida (Vidal, 1996).

Ademas, las condiciones naturales de crianza favorecen el desarrollo de muchas enfermedades parasitarias, ya que la limitada movilidad, la excesiva carga animal en las pasturas, y el constante aumento en las exigencias productivas, propicia el incremento en la frecuencia o proporción de animales sensibles a las parasitosis (Waller, 2003). Siendo estas enfermedades muy perjudiciales puesto que los animales pierden peso y pueden ser susceptibles a enfermedades producto de la baja ganancia de peso y estrés a causa de la carga parasitaria. Existen pocos trabajos que relacionan los parámetros productivos con la carga parasitaria y las características textiles de la fibra a la primera esquila (siendo esta una de las etapas de selección de las crías).



Es así que se plantea este trabajo de investigación el cual contribuirá con información útil para una prueba piloto que incluya parámetros productivos, características textiles de la fibra y la carga parasitaria y servirán también como referente de los productores alpaqueros en la región de Puno.

- V. Antecedentes del proyecto (Incluya el estado actual del conocimiento en el ámbito nacional e internacional. La revisión bibliográfica debe incluir en lo posible artículos científicos actuales, para evidenciar el conocimiento existente y el aporte de la Tesis propuesta. Esto es importante para el futuro artículo que resultará como producto de este trabajo)

5.1. Importancia de los camélidos sudamericanos

Los camélidos sudamericanos (CSA), patrimonio nacional y autóctono del Perú, constituyen un recurso genético animal de gran importancia económica, social, cultural, científica y ecológica; fisiológicamente representan un modelo de adaptación a las condiciones ambientales existentes en las zonas altoandinas (Raggi, 2001). Generan productos como: la fibra, cuyas características especiales principalmente en el caso de la Vicuña y la Alpaca hacen que tenga una cotización alta en el mercado internacional, la carne de calidad orgánica y cuyo valor nutritivo es superior a otras carnes, las pieles y cueros con múltiples usos industriales y artesanales y el estiércol que se usa como fertilizante o combustible. Además, la llama, por su mayor tamaño y fortaleza se usa también como animal de carga (Solis, 1997).

La mayor concentración de los camélidos sudamericanos y particularmente la alpaca, se ubica en las zonas de los andes altos del Perú y Bolivia, en lugares donde aún persiste la vegetación natural de pasturas caracterizadas por su bajo nivel de nutrientes, estacionalidades, baja calidad, constituida por comunidades vegetales de gramíneas de lento crecimiento, principalmente de las especies festucas, muhlembergias y calamagrostis, las cuales son más eficientemente aprovechadas por las alpacas y las llamas dado el carácter selectivo en el consumo por los animales, es decir las plantas que no son consumidas por los vacunos y ovinos, pero consumidas por las alpacas. Las características peculiares del hábitat de los camélidos, las ventajas comparativas para su crianza, el casi monopolio de la población de alpacas, el valor social y económico que representan para el poblador alto andino y, en consecuencia, para la economía nacional nos permiten visualizar su importancia en el desarrollo ecológico, social, cultural, económico, y geopolítico de los andes (Bustinza, 1986).

En las últimas décadas el interés por la producción de camélidos sudamericanos domésticos ha crecido a nivel mundial, debido

principalmente a las características de su fibra que compite en el mercado internacional con las fibras más finas (Quispe P. y Quispe R., 2016) Esto ha incrementado el interés de productores e investigadores de los principales países involucrados con la producción de fibra de alpaca (Perú, Estados Unidos y Australia) por definir las características relacionados a la producción de fibra, con el fin de instaurar programas de mejoramiento (Gutiérrez et al., 2009) (Wuliji et al., 2000).

Por encima de los 4.000 metros de altura casi no hay vegetación ni agricultura, y la única actividad posible es la ganadería, pero no el vacuno ni el ovino, dada la escasez, dureza y pobreza de los pastos naturales. Los Camélidos Sudamericanos (CSA) son especies adaptadas a condiciones ambientales muy adversas (Raggi, 2001).

5.2. Características de calidad de fibra en alpacas

La fibra de alpaca es una estructura organizada, formada principalmente de una proteína llamada queratina que crece desde la raíz de la dermis. La principal característica productiva y económica de la alpaca es su fibra, que actualmente se caracteriza en el extranjero como una fibra exótica y sus características textiles de calidad hacen que tenga un precio mayor frente a la lana de ovino en el mercado mundial (Kadwell et al., 2001).

Existen dos tipos de folículos: los folículos primarios (FP) relacionado con la glándula sebácea, la glándula sudorípara y el músculo erector que dan origen a los pelos largos y gruesos. El folículo primario (FP) no está rodeado completamente por folículos secundarios (FS) sino que se localiza a un lado de ellos. Los folículos secundarios (FS) con frecuencia van acompañados de glándulas sudoríparas y originan la fibra fina y comienzan a desarrollarse alrededor de los folículos primarios (Franco y San Martín, 2007; Rodríguez, 2006 y Bustinza, 2001). La industria textil refiere a las fibras de alpaca como fibras especiales y los artículos confeccionados con ellas, están clasificados como artículos de lujo (Wang et al., 2004).

Las características de importancia en la fibra de camélidos sudamericanos (CSA) domésticos se pueden dividir en características tecnológicas (Diámetro de fibra y peso de vellón), características textiles (coeficiente de variación, factor de confort y picazón, índice de curvatura, finura al hilado) y otras (porcentaje de medulación, punto de rotura, resistencia a la compresión y rendimiento al lavado). Existen factores que afectan a la calidad y a la cantidad de fibra que son; factores medioambientales o externos (alimentación, localización geográfica, frecuencia de esquila, precipitación pluvial) y factores internos o genéticos (sexo, edad, raza, sanidad, estado fisiológico, condición corporal y color del vellón (Quispe et al., 2013).

5.2.1. Diámetro de Fibra

Se refiere al diámetro que existe cuando la fibra se corta transversalmente. Se mide en micrones (micras), lo que equivale a una milésima parte de un milímetro; el diámetro de fibra es ampliamente reconocido como una característica más importante de la fibra. En consecuencia, las fibras más finas pueden ser transformadas en hilos de tal manera que se adecuen para la confección de una gran variedad de productos textiles (Cottle, 2010; Poppi y McLennan, 2010). Con fibras más finas se pueden confeccionar tejidos lujosos con peso ligero (Cottle, 2010).

El diámetro de fibra se refiere al grosor, calibre o finura de fibra, que representa una de las características más valiosas para su apreciación cualitativa, siendo determinante para la clasificación. La finura de fibra es un parámetro tecnológico físico que determina el uso de una fibra textil, que es influenciado por muchos factores como: edad, sexo, raza, alimentación, regiones corporales, clima, el estrés, épocas del año, el proceso reproductivo, esquila y la sanidad (Solis, 1997).

El diámetro de fibra según factor edad en alpacas presenta una gran variabilidad, debido a que la mayoría de estudios mencionan que se observa un aumento progresivo de diámetro de fibra con relación a la edad del animal, así en alpacas de un año de edad o menor a 12 meses relacionando a la primera esquila que corresponde a los animales de 9 meses, se menciona desde 15.34 micras (Flores, 1979), hasta 25.6 micras (Revilla et al., 1985).

5.2.2. Diámetro de fibra por sexo.

El sexo influye categóricamente sobre el diámetro de fibra, lo cual se debe a que las hembras tienen requerimientos nutricionales más altos por las diferentes condiciones fisiológicas difíciles que pasan (lactación y preñez) las cuales tienen impacto en el perfil de diámetro de fibra (Lupton et al., 2006, Quispe et al., 2009).

Existen discrepancias sobre el efecto del sexo en el diámetro de la fibra, pues algunos investigadores han encontrado que los machos tienen fibras más finas que las hembras debido a que los criadores realizan una selección de machos mucho más minuciosa e intensa que las hembras (Quispe et al., 2009). Otros han reportado lo contrario, debido probablemente a que las hembras priorizan el uso de los aminoácidos ingeridos hacia la producción (preñez y lactación) en vez del abastecimiento del bulbo piloso para su excreción como fibra, las cuales tienen impacto en el perfil de diámetro de fibra haciendo producir fibras más finas en comparación con los machos (Lupton et al., 2006; Quispe et al., 2009).

5.2.3. Factor de Confort

El factor de confort se define como el porcentaje de las fibras menores a 30 micras y se conoce también como factor de comodidad, en contraste con el factor de confort es el factor picazón, que describe el porcentaje de fibras con diámetros mayores a 30 micras (Baxter, 2002). Las prendas confeccionadas con fibras finas son altamente confortables en cambio prendas confeccionadas con fibras mayores a 30 micras causan la sensación de picazón debido a que los extremos de la fibra que sobresalen desde la superficie de los hilos son relativamente gruesos, sin embargo, si estos hilos fueran más delgados serían más flexibles y existiría menor probabilidad de que provoquen picazón en la piel (Sacchero, 2008). Estos dos parámetros valoran los intercambios de sensaciones entre el cuerpo humano y la prenda de fibra ante las respuestas fisiológicas y sensoriales de las personas.

5.3. Parásitos gastrointestinales en alpacas

Entre los múltiples parásitos que están afectando a los ovinos y alpacas se hallan los nematodos, que pertenecen al Orden Strongylida de la clase Nematoda del phylum Nematelminthes, los cuales infectan a un extenso rango de hospederos incluyendo a humanos, animales salvajes y domésticos e incluso plantas (Blaxter et al., 1998).

Los nematodos gastrointestinales poseen una morfología filiforme y cilíndrica, con extremos aguzados y cuerpo sin segmentación; son de tamaño bastante variable, y permanecen cubiertos por una cutícula blanquecina que les sirve de protección (Chávez, 2013).

En cuanto a las especies de los nematodos gastrointestinales que infectan a los camélidos sudamericanos, se han reportado los siguientes; a nivel de abomaso: *Haemonchus contortus*, *Trichostrongylus axei*, *Teladorsagia* (*Ostertagia*) *circumcincta*, *Ostertagia ostertagi*, *Ostertagia lyrata*, *Ostertagia trifurcata*, *Mazamastrongylus* (*Spiculopteragia*) *peruvianus*, *Camelostrongylus mentulatus*, y *Graphinema aucheniae* (Leguía y Casas, 1999). A nivel del intestino delgado: *Trichostrongylus columbriformis*, *Trichostrongylus probolurus*, *Trichostrongylus vitrinus*, *Cooperia macmasteri*, *Cooperia punctata*, *Cooperia pectinata*, *Cooperia oncophora*, *Nematodirus spathiger*, *Nematodirus filicollis*, *Nematodirus lamae*, *Lamanema chavezi*, *Capillaria* sp, y *Bunostomum trigonocephalum*. A nivel del intestino grueso corresponden a *Chabertia ovina*, *Oesophagostomum venulosum*, *Trichuris tenuis* y *Skrajabinema* sp (Leguía y Casas, 1999).

Cada una de estas especies varían referente a su magnitud, logrando medir a partir de 0,3 hasta 30 mm, además difieren referente a sus propiedades biológicas y morfológicas (Rojas, 2004).

Se reporta una alta prevalencia de nematodos, pero con cargas parasitarias leves en crías de alpacas en Cuzco y Puno (68.4% y 63.9%, respectivamente) (Pérez et al., 2014; Contreras et al., 2014). En la zona Pasco, en un análisis llevado a cabo el año 2013 en la granja comunal Vicco



y San Pedro de Racco, se reporta prevalencia de nematodos de 28.1% en 160 alpacas evaluadas, hallándose *Nematodirus* spp (26,3 %), *Trichuris* spp (20,0 %), *Capillaria* spp. 5,0 % y *Lamanema chavez*i 3,8% (Masson et al., 2016).

5.4. Peso vivo

Este carácter tecnológico de la calidad de fibra en las alpacas también presenta una gran variabilidad, así el peso vivo promedio al destete en alpacas Suri F1, producto del cruce recíproco de Huacaya por Suri del anexo Quimsachata, en machos fue 23 Kilos y para hembras de 24.10 kilos, mientras que para alpacas machos de 01 años de edad fue 29.20 Kilos y para hembras de 29.30 Kilos (Gallegos, 2012).

VI. Hipótesis del trabajo (Es el aporte proyectado de la investigación en la solución del problema)

Existe relación entre las características textiles de la fibra y los parámetros productivos y la carga parasitaria en alpacas crías

VII. Objetivo general

Determinar las características textiles de la fibra y su relación con los parámetros productivos y la carga parasitaria en alpacas crías

VIII. Objetivos específicos

1. Determinar las características textiles de la fibra de acuerdo al sexo en alpacas a la primera esquila
2. Determinar los parámetros productivos de acuerdo al sexo en alpacas crías.
3. Determinar la carga parasitaria de acuerdo al sexo en alpacas crías.
4. Determinar las características textiles de la fibra y su relación con los parámetros productivos y la carga parasitaria en alpacas crías.

IX. Metodología de investigación (Describir el(los) método(s) científico(s) que se empleará(n) para alcanzar los objetivos específicos, en forma coherente a la hipótesis de la investigación. Sustentar, con base bibliográfica, la pertinencia del(los) método(s) en términos de la representatividad de la muestra y de los resultados que se esperan alcanzar. Incluir los análisis estadísticos a utilizar)

9.1. Lugar de estudio

El estudio se realizará en el Anexo Quimsachata del Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA), ubicado a 4200 msnm, en el distrito de Santa Lucia, perteneciente a la provincia de Lampa, región Puno. A 15°44'00" de latitud sur y a 70°41'00" de longitud oeste (SENAMHI, 2016). La toma de muestras fecales y fibra de las alpacas se realizará en cada punta del centro donde se encuentren las alpacas. El análisis coproparasitológico de las muestras, se realizará en el laboratorio de parasitología, junto análisis de diámetro de fibra se realizara en las instalaciones del Anexo Quimsachata – INIA.

9.2. Animales

Para el muestreo se considerará 150 alpacas huacaya de color, machos y hembras crías hasta los 10 meses de edad, debidamente identificados con aretes, sin defectos y aparentemente sanos del Anexo Quimsachata del Instituto Nacional de Innovación Agraria- Puno que fueron calculados con la siguiente formula:

$$n = Z^2 (p \cdot q) / d^2$$

$$n = (1,96)^2 (0,4 \times 0,6) / (0,08)^2$$

Donde:

n = Tamaño de la muestra

Z² = Nivel de confianza de 95%

P = Proporción de la población objeto de estudio, prevalecía

q = Complemento = 1-p

d² = Precisión con la que se generaliza los resultados, margen de error (5%)

La muestra estimada fue de 145 animales para lo cual trabajaremos con 150 animales en lo posible de forma proporcional para machos y hembras de acuerdo a la disponibilidad de animales en el Anexo Quimsachata.

9.2. Control de peso al nacimiento y peso al destete

El peso del animal se realizará y se registrará inmediatamente después del nacimiento utilizando una balanza electrónica con precisión de 0,05 Kg, estos registros se realizaran durante los meses de Diciembre, Enero, Febrero y Marzo hasta completar los 150 animales, de la misma manera pasado el tiempo, se registrara también el peso al destete que se realiza aproximadamente a los 10 meses de edad.

9.3. Características textiles de la fibra

Las muestras de fibra serán extraídas del flanco derecho de la alpaca tomando como puntos de referencia las últimas costillas, a 10 cm debajo de la columna vertebral (zona del costillar medio), que presenta la mayor uniformidad en el diámetro de fibra (Villarroel, 1963). Se obtendrá las muestras del vellón con una tijera cortando a nivel de piel y conservadas en bolsas de papel Kraft identificadas con la fecha de colección, clasificación de calidad, edad de la alpaca y procedencia. Las muestras serán conservadas en un ambiente acondicionado hasta su procesamiento.

9.4. Análisis coproparasitológico

Las muestras fecales serán recolectadas en horas de la mañana, directamente del recto del animal, entre 5 a 10 gramos, las cuales serán guardadas en bolsas de polietileno; en donde se registrará el número de arete, sexo y punta; se conservarán en cajas isotérmicas con geles refrigerantes y luego se trasladarán al laboratorio de parasitología del Anexo Quimsachata – INIA, para el análisis correspondiente.

El recuento de huevos por gramo de heces para nematodos gastrointestinales se evaluará mediante una técnica de McMaster modificada, con una sensibilidad de 100 huevos/g de heces (HPG); considerando también niveles de infección como: negativos, infección leve, infección moderada e infección elevada

9.5. Método estadístico.

Para describir los resultados se utilizará la estadística descriptiva (medidas de dispersión y tendencia central), también frecuencias absolutas y relativas. También se realizará el cálculo de la prevalencia para la infección por parásitos gastrointestinales. Además, se realizará una prueba de t para comparar las medias de las características textiles de la fibra y parámetros productivos entre sexos.

X. Referencias (Listar las citas bibliográficas con el estilo adecuado a su especialidad)

- Baxter, P. (2002). Comparisons between OFDA, Airflow and Laserscan on raw merino wool. Raw wool group, 03, 1–5.
- Bustanza V. (1986). Los camélidos sudamericanos domésticos y el desarrollo andino. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia – instituto de investigaciones para el desarrollo social del altiplano. UNA Puno - Perú.

- Bustanza A. (2001). La alpaca conocimiento del gran potencial andino. Libro 1. Puno, Perú: Univ. Nacional del Altiplano. 495 p.
- Chávez, B. (2013). Doramectina en bovinos. Revista Diseño e Innovación de Agroveter Market Animal Health. (En línea, sitio web). Consultado 28 abril 2015. Disponible en www.engormix.com
- Contreras, N., Chávez, A., Pinedo, R., Leyva, V., Suárez, F. (2014). Helminthiasis en alpacas (Vicugna pacos) de dos comunidades de Macusani, Puno, durante la época seca. Rev Inv Vet Perú 25: 268- 275.
- Cottle, D. J. (2010). Wool preparation and metabolism. En Nottingham University Press (Ed.). The International Sheep and Wool Handbook (2nd ed., p. 450).
- Flores H. (1979). Diámetro y longitud de mecha en alpacas huacaya y Suri machos y hembras de 1 a 6 años de edad del CE La Raya. Tesis de Médico Veterinario Zootecnista. Puno, Perú: Univ. Nacional del Altiplano. 81 p.
- Franco F., San Martín F., Ara M., Olazábal L y Carcelén F. (2009). Efecto del nivel alimenticio sobre el rendimiento y calidad de fibra en alpacas. Rev. Inv. Vet. Perú. 20(2): 187-195.
- Gallegos, R. (2012). Expresión fenotípica del color de la fibra de alpaca (vicugna pacos) en el Altiplano Peruano. Tesis doctoral en tecnología y medio ambiente. EPG – UNA – Puno.
- Gutiérrez, J. P., Goyache, F., Burgos, A., & Cervantes, I. (2009). Genetic analysis of six production traits in Peruvian alpacas. Livestock Science, 123(2–3), 193–197. <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2008.11.006>
- Kadwell, M., Fernandez, M., Stanley, H. F., Baldi, R., Wheeler, J. C., Rosadio, R., & Bruford, M. W. (2001). Genetic analysis reveals the wild ancestors of the llama and the alpaca. Proceedings. Biological sciences, 268(1485), 2575–2584. <https://doi.org/10.1098/rspb.2001.1774>
- Masson, M., Gutiérrez, G., Puicón, V., Zárate, D. (2016). Helminthiasis y Eimeriosis Gastrointestinal en Alpacas Criadas al Pastoreo en Dos Granjas Comunes de la Región Pasco, Perú, y su Relación con el Peso y Condición Corporal. Rev Inv Vet Perú 27(4): 805-812.
- Melo, M. A. (2012). Asistencia Técnica dirigida en mejoramiento genético de alpacas. Lampa, Perú, 1–40
- Leguía, P., Casas, E. (1999). Enfermedades parasitarias y atlas parasitológico de camélidos sudamericanos. Lima, Perú. 190 p.
- Pérez, H., Chávez, A., Pinedo, R., Leyva, V. (2014). Helminthiasis y eimeriasis en alpacas de dos comunidades de Cusco, Perú. Rev Inv Vet Perú 25(2): 245-253.
- Poppi, D. P., & McLennan, S. R. (2010). Nutritional research to meet future challenges. Animal Production Science, 50(6), 329–338. <https://doi.org/10.1071/AN09230>
- Quispe, E. C., Poma, A., & Purroy, A. (2013). Características Productivas Y Textiles De La Fibra De Alpacas De Raza Huacaya. Revista Complutense



de Ciencias Veterinarias, 7(1), 1–29. file:///C:/Users/HP/Downloads/41413-56786-2-PB.pdf

Raggi, I. (2001). Los camélidos sudamericanos domésticos, llama y alpaca. www.mazinger.sisib.uchile.cl/repositorio/apciencias.veterinarias y pecuarias.

Revilla, R. Sacachipana, D. & Tapia, M. (1985). Evaluación del rendimiento y diámetro de fibra en alpacas Huacaya de dos zonas alpaqueras de la provincia de Lampa. PRODERJU – UNA – Puno.

Rodríguez, T. (2006). Producción de fibra de camélidos, calidad de fibra de llama descordada y clasificada. Edit. Instituto de Investigaciones Agropecuarias Facultad de Agronomía, UMSA. Bolivia. 361-374.

Rojas, CM. (2004). Nosoparasitosis de los rumiantes domésticos peruanos. Lima. Perú. 146 p.

Sacchero, D. (2008). Biotecnología aplicada en camélidos sudamericanos. Gráfica Industrial IERL - Huancayo- Perú.

SENAMHI. (2016). Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología, Reporte Meteorológico.

Solis, R. (1997). Producción de camélidos sudamericanos, Universidad Nacional Daniel Alcides Carrion. Cerro de Pasco – Perú.

Vidal, O. (1996). Selección y clasificación de fibra de alpaca. Informe técnico nº 4, Arequipa – Perú.

Villarroel, J. (1963). Un estudio de la fibra de alpaca. Anales Científicos UNALM 1: 246-274.

Waller, PG. (2003). Global perspectives on nematode parasite control in ruminant livestock: the need to adopt alternatives to chemotherapy, with emphasis on biological control. Anim Health Res Rev 4(1):35-43.

Woolaston, R., & Baker, R. (1996). Prospects of breeding small ruminants for resistance to internal parasites. Int. J. Parasitology.

Wang, L., Liu, X. Wang. (2004). Changes in fiber curvature during the processing of wool and alpaca fibres and the irblends. The Textile Institute & Donghua University. 4. 1-6.

Wuliji, Tumen & Davis, GH & Dodds, Ken & Turner, PR & Andrews, RN & Bruce, GD. (2000). Production performance, repeatability and heritability estimates for live weight, fleece weight and fiber characteristics of alpacas in New Zealand. Small ruminant research: the journal of the International Goat Association. 37. 189-201.

XI. Uso de los resultados y contribuciones del proyecto (Señalar el posible uso de los resultados y la contribución de los mismos)

La relación entre las características textiles, parámetros productivos y la carga parasitaria es importante para obtener nuevos índices de selección para ser aplicado en los cruzamientos de las alpacas además de servir como



referencia en productores aledaños al Anexo Quimsachata - INIA, además de lograr ver relación entre los pesos y la carga parasitaria será de mucha importancia si encontramos animales que tengan menos carga y sean las que mejor peso tengan, pudiendo de esta manera seleccionar animales más robustos con el fin de no usar antiparasitarios indiscriminadamente y así evitar los problemas de resistencia en el parásito.

XII. Impactos esperados

i. Impactos en Ciencia y Tecnología

Se podrá tener la prevalencia real de enfermedades parasitarias gastrointestinales en alpaca crias, además de las características textiles de la fibra actualmente y poder comparar la misma con la de los años anteriores, el identificar las infecciones por los nematodos gastrointestinales podrá también ayudarnos a realizar un correcto protocolo de administración de drogas antiparasitarias, para obtener un rendimiento correcto en los parámetros productivos y reproductivos en el centro experimental Quimsachata – INIA.

ii. Impactos económicos

La crianza de esta especie en tales condiciones, puede generar cuantiosas pérdidas económicas, entonces identificar antes estos problemas y darle la atención precisa estaría incrementado la economía en los pobladores como proveer una fuente de fibra, carne y pieles útiles para el sustento de la familia campesina.

iii. Impactos sociales

La producción alpaquera en el Perú es una actividad ganadera y de gran antigüedad que se conserva hasta la actualidad, desarrollándose principalmente en sistemas extensivos, especialmente en las comunidades altoandinas por encima de los 4,200 msnm, a su vez constituyen una fuente económica de subsistencia para dichos pobladores; pues otras especies como los ovinos y vacunos no prosperan eficientemente y la actividad agrícola es casi o totalmente nula, lograr mayor conocimiento en el manejo, cuidados y otros en esta especie será de mucha importancia.

iv. Impactos ambientales

Las buenas prácticas de manejo serán aquellas que permitan o que ayuden al productor a conseguir su objetivo, siempre que a la vez eviten innecesario sufrimiento a los animales y contribuyan al bienestar general de éstos, en condiciones de equilibrio sostenible a largo plazo con el ambiente de producción, además que si se logra identificar animales que tengan menor carga parasitaria podría disminuirse el uso de fármacos y que sus residuos no lleguen a contaminar el medio ambiente.

XIII. Recursos necesarios (Infraestructura, equipos y principales tecnologías en uso relacionadas con la temática del proyecto, señale medios y recursos para realizar el proyecto)

MATERIAL BIOLOGICO

- Animales del grupo plantel

EQUIPOS

- Microscopio
- OFDA

MATERIAL DE LABORATORIO

- Balanza
- Mortero
- Porta objetos
- Guantes
- Mandil
- Cámara de Mc master
- Solución azucarada
- Varilla de vidrio
- Culer de refrigeración
- Matríz
- Centrífuga

MATERIALES DE ESCRITORIO

- Cuaderno
- Lapicero indeleble rojo
- Lapicero indeleble negro
- Lapiceros

INFRAESTRUCTURA

- Ambientes de trabajo con los que cuenta el Anexo Quimsachata

XIV. Localización del proyecto (indicar donde se llevará a cabo el proyecto)

El estudio se realizará en el centro de investigación y producción Quimsachata del Instituto Nacional de Innovación Agraria-INIA Puno, ubicada entre los distritos de Santa Lucia y Cabanillas de las provincias de



Lampa y San Román, respectivamente de la región Puno, a 15°44'00" de Latitud Sur y 70°41 '00" de Longitud Oeste, a una altitud promedio de 4,300 m y a 118 km de la ciudad de Puno. La temperatura fluctúa entre 3 °C de mayo a Julio y 15 °C entre setiembre y diciembre; siendo el promedio durante el año de aproximadamente 7 °C y con una precipitación pluvial anual de 400 a 688.33 mm.

XV. Cronograma de actividades

Actividad	Trimestres											
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Presentación del Proyecto	X											
Viaje de coordinación al Anexo Quimsachata	X											
Registro de pesos al nacimiento	X	X	X									
Muestro y análisis de heces			X	X					X	X		
Registro de pesos al destete									X	X		
Toma de muestras de fibra										X		
Sistematización de datos Productivos			X	X	X	X	X	X	X	X		
Análisis de resultados										X	X	
Redacción del manuscrito										X	X	
Presentación del informe final												X

XVI. Presupuesto

Descripción	Unidad de medida	Costo Unitario (S/.)	Cantidad	Costo total (S/.)
ANIMALES				
Alpacas	Unidad	Prestamo	150	1500
EQUIPOS				
Uso microscopio óptico	Unidad	250.00	1	850.00
Uso Centrífuga	Unidad	50.00	1	50.00
Uso Computadora	Unidad	150.00	1	150.00
Uso OFDA	Unidad	500.00	1	500.00
Balanza	Unidad	450.00	1	350.00
MATERIAL E INSUMOS DE LABORATORIO				
Bolsas colectoras	Ciento	5.00	3	15.00
Tubos de ensayo	Unidad	2.00	10	20.00
Guantes de exploración	Ciento	35.00	1	35.00
Solución azucarada	Litro	8.00	5	40.00
Culer de refrigeración	Unidad	50.00	1	50.00
Laminas porta y cubre objetos	Ciento	10.00	6	60.00
MATERIAL DE				



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO DE PUNO
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN



ESCRITORIO				
Cuadernos	Unidad	S/. 5.00	1	5.00
Lapiceros	Unidad	S/. 2.50	2	5.00
Lapicero indeleble	Unidad	S/. 5.00	2	10.00
INFRAESTRUCTURA				
Laboratorio				
OTROS				
Pasajes	Unidad	20.00	20	400.00
Sogas	Unidad	15.00	2	30.00
Alimentación	Unidad	100.00	4	400.00
TOTAL				4570.00