



ANEXO 1

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

1. Título del proyecto

CARACTERISTICAS DE FIBRA EN OVINOS CRIOLLOS NEGROS DEL CIP ILLPA - PUNO

2. Área de Investigación

Área de investigación	Línea de Investigación	Disciplina OCDE
Producción Animal	Ciencia y Producción Animal	Ciencias Agrícolas

3. Duración del proyecto (meses)

12

4. Tipo de proyecto

Individual	<input type="radio"/>
Multidisciplinario	<input checked="" type="radio"/>
Director de tesis pregrado	<input type="radio"/>

4. Datos de los integrantes del proyecto

Apellidos y Nombres	Ali William Canaza Cayo
Escuela Profesional	Ingeniería Agronómica
Celular	954686312
Correo Electrónico	alicanaza@unap.edu.pe

Apellidos y Nombres	Dawes Ramos Alata
Escuela Profesional	Ingeniería Agronómica
Celular	950000012
Correo Electrónico	dawesramos@unap.edu.pe

Apellidos y Nombres	Pablo Antonio Beltrán Barriga
Escuela Profesional	Ingeniería Agronómica
Celular	999888796
Correo Electrónico	pbeltran@unap.edu.pe

Apellidos y Nombres	Edgar Gallegos Rojas
Escuela Profesional	Ingeniería Agroindustrial
Celular	954686312
Correo Electrónico	edgallegosr@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)

CARACTERISTICAS DE FIBRA EN OVINOS CRIOLLOS NEGROS DEL CIP ILLPA - PUNO

- 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)

La población de ovinos en el Perú es de 9 523 198 animales, siendo Puno y Cusco los departamentos con el mayor número de ovinos criollos (21.2 y 13.0%, respectivamente), seguidos de los departamentos de Huánuco, Huancavelica, Ancash, Junín, Ayacucho y Apurímac (INEI, 2012). El ovino criollo es el ganado de crianza más extendida en la región. Tiene la ventaja de ser un animal resistente a las alturas e inclemencias del tiempo en el Ande (Alencastre, 1997). Sin embargo, los ovinos criollos presentan bajos índices productivos y reproductivos por lo que es importante investigaciones orientadas al mejoramiento genético. El presente estudio se realizará en el Centro Experimental Illpa de la Universidad Nacional de Altiplano Puno; con los objetivos de i) evaluar la densidad de fibra (Denf), densidad de conductos pilosos (Denp), relación de densidad de fibra/conductos pilosos (Relfp), diámetro de fibra (Df) y porcentaje de medulación (Pm) en ovinos criollos de color negro de diferentes edades (dl = dientes de leche, b-2d = borreguillas 2 dientes, b-bll = borrega boca llena) y en diferentes zonas de medición (paleta, costillar medio y pierna); ii) determinar la correlación entre Denf, Denp, Relfp, Df y Pm en ovinos criollos de color negro; se utilizarán 12 ovinos, en las cuales se registrarán la Denf, Denp, Relfp, Df y Pm con los equipos Fiber-den y Medulómetro, en tres zonas de medición y cinco edades; se utilizará el Diseño Completo al Azar con arreglo factorial de 3×3 y un análisis de correlación (r) entre las variables mencionadas. El trabajo de investigación permitirá trazar una línea de base en el conocimiento del grado de avance de la calidad de fibra de ovinos criollos que, a su vez, permitirá establecer las bases para la implementación de programas de mejoramiento genético que permitan mejorar la productividad de centro experimental y elevar los ingresos económicos.

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

Correlación, conductos pilosos, densidad de fibra, ovinos criollos

- 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)



En el presente trabajo se estimará características de fibra noveles (Denf, Denp y Relfp) en un grupo de ovinos criollos de color negro, tales como la densidad de fibra como característica importante en la selección de ovinos Centro Experimental Illpa de la Universidad Nacional del Altiplano. En la actualidad, los ovinos afrontan una crisis debido al colapso del precio internacional de la lana gruesa y media, constituyen el medio de utilización productiva de las extensas áreas de pastos naturales de las zonas alto andinas, donde no es posible la agricultura ni la crianza económica de otras especies de animales domésticos. Se puede afirmar que en el sector de la ganadería ovina en el país ha sido más afectada por las situaciones políticas, económicas y sociales ocurridas durante los últimos 30 años. Hasta 1968, la población de ganado ovino que bordeaba los 15 millones de cabezas se distribuía alrededor del 70% restante entre las empresas alta y medianamente tecnificadas. En el proceso de Reforma Agraria, el 85% de la población ovina nacional pasó a manos de comunidades y pequeños propietarios, cuyos bajos niveles tecnológicos de producción propició una tendencia decreciente de producción de carne. Esta situación se agravó en la década de los años 80 cuando por los efectos del terrorismo se produjo grandes migraciones del sector rural a los centros poblados ocasionando la descapitalización de esta ganadería. Se podrá obtener datos para la elaboración de una línea de base de clasificación de animales élite para dichas características como futuros reproductores. Estableciendo como el punto de partida para la realización del mejoramiento genético se contará con una nueva tecnología para evaluar y certificar la calidad de la lana de ovinos. Las características de fibra noveles son poco conocidos y deficientemente valorados probablemente debido a la dificultad que implica su medición y debido a que no se cuenta con una metodología objetiva para determinar. Por ello se ha optado en utilizar el novedoso equipo Fiber-Den con el objetivo de evaluar las características noveles en ovinos en forma no invasiva, como criterio de selección que podría ser utilizado en programas de mejoramiento genético.

Planteamiento del problema

La lana se define como la fibra lanosa que se origina en la piel y la recubre; tiene características textiles especiales, diferentes al resto de fibras animales, el conjunto de estas va a conformar el vellón (Aceituno, 1989). La lana de ovinos criollos es densa, de buen carácter, brillo y color, uniforme en sus características físicas como grosor, largo de mecha y densidad. Una de las características textiles de importancia económica en ovinos de lana es el diámetro de fibra, cuya medición requiere de equipos de alta tecnológica que no siempre están al alcance del mediano y pequeño productor. A esto se suma el problema de que el diámetro de fibra esta correlacionada positivamente con el peso de vellón, la misma que al ser utilizada como objetivo de selección, resultarían en animales elite con buena finura, pero con menores pesos de vellón. Entonces, una alternativa a este problema podría ser la utilización de características noveles en programas de selección. Por otro lado, existen escasos estudios sobre estas características noveles en ovinos. Esta problemática sugiere primero cuantificar los valores de estas nuevas características y luego dilucidar la relación que existen entre ellas, así como también cuantificar el porcentaje de medulación en ovinos criollos negros. Por lo que es necesario de investigaciones que permitan evaluar estas variables por medio de instrumentos no invasivos que recientemente han sido diseñados por otros investigadores (Quispe y Quispe, 2019). Bajo estas consideraciones, surgen las siguientes interrogantes:

¿Cuáles serán las magnitudes de las características noveles (Denf, Denp y Relfp) en ovinos criollos negros?

¿Qué grado de asociación presentaran las características noveles?



- 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)

MINAG (2007). El Perú tiene una población ovina de 9'341,731 animales, las que se distribuyen en mayor porcentaje en la región sierra 95.4%, seguido de la costa 4.9% y la selva 0.7% (INEI, 2012). Los principales productos que se obtienen son lana y carne y la producción nacional de lana alcanza las 10 895 Tm. Anuales. La tendencia de la población y la producción de lana y carne es levemente creciente, a pesar de la disminución del precio real de lana y carne a nivel del productor, insuficiente asistencia técnica, despoblación del sector rural, bajo nivel tecnológico y uso inadecuado de los recursos naturales.

MINAG (2003). La crianza de ovinos se encuentra concentrada principalmente a nivel de pequeña productores en sistemas extensivos, basados en la alimentación con pastos naturales en las zonas alto andinas y con residuos de cosechas y malezas a nivel de los valles costeros, interandinos y de las vertientes. A nivel de la crianza familiar, predominada el ovino criollo, con una buena rusticidad, pero bajos niveles productivos de lana y carne, el sobre pastoreo es un problema muy común en esta crianza.

Quispe y Quispe (2019), resaltan que la nitidez de las imágenes capturadas mediante el Fiber-Den podrá permitir elaborar un software para un contaje automático para así obtener datos en tiempo real, y hacer mucho más rápido el procedimiento, pues en la actualidad la utilización de la técnica propuesta permite la evaluación de 60 muestras de animales por día, ésta aún puede incrementarse, sea por la mejora de técnica, pero también por la mejora y destreza del usuario.

Maddocks et al. (1988), indicaron que en ovinos y camélidos la densidad folicular, densidad de folículos primarios, densidad de folículos secundarios y relación folículos secundarios/primarios son buenos indicadores de la calidad y cantidad de fibra; sin embargo, su uso como criterio de selección no resulta práctico. La dificultad en la medición, necesidad de varios equipos, alto costo, acción invasiva, necesidad de personal calificado y demora alrededor de 48 horas.

Madsen et al. (1941), la densidad de fibras ha sido evaluada en ovinos quienes reportaron densidades medias entre 3425 y 4000 fibras/cm² en ovinos Rambouillet, variando de acuerdo a la zona corporal y al método utilizado, mientras que Carter (1942) indica que existe una gran variación entre rebaños de Merinos australianos, pudiéndose encontrar valores bajos como 2300 y altos como 2400 fibras/cm².

Chamut et al. (2016). Encuentran en vicuñas, haces compuestos por tres fibras mostrando diferencias substanciales en tamaño y relación espacial entre pelos y fibras finas.

Rodríguez (2000). En estudios de ovinos y camélidos sudamericanos como la llama señala que a mayor densidad folicular menor diámetro de fibra, y con respecto a las alpacas, existen diferencias de densidad folicular entre razas, siendo la raza suri, la que posee una mayor densidad que los ejemplares de raza Huacaya. Así mismo en camélidos se ha determinado que existe una relación entre la densidad y relación folicular con la finura de la fibra.

Helman (1952). Lana ovina es una producción pilosa de la piel de los ovinos, que se origina en los folículos; aunque no es exclusiva de esta especie. Su crecimiento depende de las condiciones en que se encuentre el animal. Su rol es proteger a los ovinos de los agentes del medio ambiente, sirviéndoles de protección y abrigo. La naturaleza de la lana es compleja, ya que los folículos lanosos, tienen una estructura que responde a principios histológicos y fisicoquímicos. Las características del crecimiento están regidas por factores hereditarios, es decir, genotípicos; pero al mismo tiempo, están expuestas a la acción modificadora del



medio ambiente, a los cambios de nutrición y las enfermedades. Estas al actuar sobre el organismo animal, influyen el funcionamiento de los folículos, produciendo reacciones que se traducen con notable veracidad sobre las fibras en el momento de su producción.

Mamani, (2009). Reporta que la densidad en ovinos en el distrito de Maranganí de las provincias de Canchis – Cusco, tiene un promedio general de $1\,572,70 \pm 416,91$ fibras por cada 50 mg con un coeficiente de variación de 26.51 % y con una variación de 868 a 2964 fibras. Y que la densidad promedio del vellón de alpacas hembras de la raza Huacaya, disminuye conforme se incrementa la edad del animal, sin que muestre diferencias con respecto a las regiones corporales.

Quispe et al. (2009), señalaron que entre los factores internos que afectan el diámetro de fibra y peso de vellón resaltan el sexo, la edad y la raza, sanidad, estado fisiológico, condición corporal y color de vellón.

Quispe y Quispe (2019), en su artículo titulado Método no invasivo para determinar densidad y haces de fibras en piel de animales vivos, realizó el procedimiento con la utilización del equipo Fiber-Den® en un tiempo alrededor de 6 minutos/animal, obteniendo imágenes nítidas en piel de alpacas, llamas y vacunos vivos, vislumbrándose haces de 1 hasta de 7 fibras en alpacas Huacaya y llamas Ccara, con promedios \pm error estándar (EE) para Denf de $23,60 \pm 0,36$ y $12,73 \pm 1,41$ fibras/mm², Denp de $10,50 \pm 0,16$ y $6,77 \pm 2,26$ conducto/mm² y Relfp de $2,41 \pm 0,04$ y $1,89 \pm 0,63$, respectivamente para alpacas y llamas. En vacunos los resultados son menores y en la mayoría de los casos cada pelo emerge de un conducto solitariamente. Se concluye que el procedimiento permite obtener tres características de fibras y piel (Denf, Denp y Relfp, con sus respectivas desviaciones estándar) de llamas, alpacas y vacunos, con la posibilidad de extender su uso en otras especies.

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

Hipótesis General

Las magnitudes de las características de fibra noveles (Denf, Denp y Relfp), Df y Pm; así como las relaciones entre ellas, medidas por medio del equipo Fiber-Den, son influenciadas por edad y las zonas de medición.

Hipótesis Específicas

- Las magnitudes de las características de fibra noveles (Denf, Denp y Relfp), Df y Pm en ovinos criollos negros estimados mediante el equipo Fiber-Den varían según edad y zonas de medición.
- Las correlaciones entre las características de fibra noveles (Denf, Denp y Relfp), Df y Pm de ovinos criollos negros, medidas en diferentes zonas corporales y a distintas edades, son de magnitudes de moderadas a altas.

VII. Objetivo general

Evaluar la densidad de fibra (Denf), densidad de conductos pilosos (Denp), relación de densidad de fibra/conductos pilosos (Relfp), diámetro de fibra (Df) y porcentaje de medulación (Pm) y su grado de asociación entre ellas en lanas de ovinos criollos negros en el Centro Experimental Illpa de la Universidad Nacional del Altiplano – Puno

VIII. Objetivos específicos

- Cuantificar la densidad de fibra (Denf), densidad de conductos pilosos (Denp), relación de densidad de fibra/conductos pilosos (Relfp), diámetro de fibra (Df) y



porcentaje de medulación (Pm) de ovinos criollos negros en el Centro Experimental Illpa de la Universidad Nacional del Altiplano – Puno.

b) Estimar las correlaciones entre densidad de fibra (Denf), densidad de conductos pilosos (Denp), relación de densidad de fibra/conductos pilosos (Relfp), diámetro de fibra (Df) y porcentaje de medulación (Pm) en ovinos criollos negros en el Centro Experimental Illpa de la Universidad Nacional del Altiplano – Puno

- 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 Método de investigación

En el presente trabajo se utilizará el método cuantitativo experimental. El método cuantitativo es el procedimiento de decisión que pretende señalar, entre ciertas alternativas, usando magnitudes numéricas que pueden ser tratadas mediante herramientas del campo de la estadística.

9.2. Datos del proyecto de investigación

9.2.1. Lugar de estudio

El trabajo de investigación se realizará en el Centro Experimental Illpa de la Universidad Nacional del Altiplano – Puno, ubicado entre 14° 30' 15" latitud sur y 69° 15' 30" latitud oeste, a una altitud de 2931 msnm.

9.2.2. Animales y zonas de medición

Los animales bajo estudio están constituidos por 12 de ovinos hembras criollos negros.

9.2.3. Obtención de la muestra de lana

Las tomas de muestra de lana se realizarán en el mes de febrero del presente año. El procedimiento para determinar la densidad de fibra estará dividido en 4 pasos, iniciándose con: a) la preparación de la piel del animal, b) luego proceder a la captura amplificada de imágenes de piel y lanas en el animal vivo, c) seguida del almacenamiento de imágenes y finalmente d) el procesamiento de las imágenes y presentación de datos. Como equipos se consideraron un microscopio portátil digital modificado y una computadora portátil.

La preparación de la piel y fibras en cada uno de los animales que se utilizaran para la evaluación preliminar se realizara mediante corte de las fibras en la zona del costillar medio, paleta y pierna, utilizándose una tijera, en un área aproximada de 5x5 cm². En seguida se rasurará la zona con una navaja, dejando entre 0.2 a 0.4 mm de lana desde su emergencia del respectivo conducto, para luego proceder al teñido, utilizando una mezcla de tinte y oxidante, culminando con el lavado y secado.

Para la captura de imágenes, el procedimiento permitirá trabajar en dos aumentos y en diversas áreas (hasta 1 mm² con el mayor aumento y hasta 9 mm² para menor aumento). Para el presente trabajo se utilizará el área de 1mm², obteniendo las imágenes de forma manual o automática. La obtención de las imágenes mediante un microscopio digital con autoenfoco con carcasa modificada, capturándose 5 imágenes por zona corporal, mediante un software propietario al que denominamos Fiber Den1. Las imágenes serán procesadas con otro software propietario (Fiber Den2), el que permitirá el conteo de las fibras por cada conducto, obteniéndose: Promedio y desviación estándar de la densidad de lanas/mm², promedio y desviación estándar de la densidad de conductos/mm² y relación de N° fibras/ N° de conductos. Asimismo, brindara información de haces de fibras por conducto.

El porcentaje de medulación (Pm) se estimará con el equipo Medulómetro que está conectado con una computadora digital y un software propietario.

9.2.4. Factores de estudio



Variables independientes:

a) Edad: dl = dientes de leche, b-2d = borreguillas 2 dientes, b-bll = borrega boca llena

- Dientes de leche (dl)
- Borreguillas de dos dientes (b-2d)
- Borregas Boca Llena (bll)

b) Zonas de medición

- Costillar medio
- Paleta
- Pierna

Variables dependientes:

- a) densidad de fibra, μm
- b) densidad de conductos pilosos, μm
- c) relación de densidad de fibra/conductos pilosos, μm
- d) diámetro de fibra, μm
- e) porcentaje de medulación, %

9.2.5. Análisis estadístico

En el presente estudio se utilizará el diseño completamente al azar con arreglo factorial de 3 x 3, siendo los factores edad (3 edades) y zonas de medición (3 zonas de medición), con 3 repeticiones por tratamiento, haciendo un total de 27 unidades experimentales. El modelo

estadístico es el siguiente:

$$X_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \epsilon_{ijk}$$

Donde:

i = 1, 2, 3, ... p (niveles del factor edad)

j = 1, 2, 3, ... q (niveles del factor zona)

k = 1, 2, 3, ... r (repetición)

X_{ijk} = es la variable de respuesta de la k-esima repetición bajo el j-esimo nivel del factor

zona sujeto al i-esimo nivel del factor edad

μ = es la constante común o promedio de la población a la cual pertenece las observaciones

α_i = es el efecto verdadero del i-esimo nivel del factor edad

β_j = es el efecto verdadero del j-esimo nivel del factor zona

$(\alpha\beta)_{ij}$ = es el efecto de la interacción del i-esimo nivel del factor edad en la j-esimo nivel

del factor zona

ϵ_{ijk} = es el error experimental observados en la ijk ésima unidad experimental

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

- Aceituno J. (1989). Algunas características físicas en lana de ovinos criollos. UNA-PUNO, Paylla. Tesis. FMVZ. UNA. Puno.
- Alencastre, R. (1997). Producción de ovinos. Talleres gráficos de A & R Panamericana E.I.R.L., Arequipa-Perú.
- Carter, HB 1942, 'Density and some related characters of the fleece in the Australian Merino', Journal of the Council for Scientific and Industrial Research, 5 (3):217-226.
- Chamut, S., Cancino, A.K. y Black-Decima, P. (2016). The Morphological Basis of



vicuña wool: Skin and gland structure in Vicugna vicugna (Molina 1782), *Small Ruminant Research*, 137: 124-129.

Helman, M. (1952). *Ovinotecnia. Primer volumen: Exterior y Raza*. Buenos Aires, Argentina. El Ateneo. 110 – 113 pp.

Instituto Nacional de Estadística e Informática -INEI. 2012. *Compendio estadístico 2012*. [Internet]. Disponible en: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1060/libro.pdf

Maddocks, I.G., Jackson, N. y Nay, T. (1988). *Structural studies of sheep, cattle and goat*. Blacktown, NSW, Australia: CSIRO Division of Animal Production.

Madsen, M., Phillips, R.W., Christensen, J.V. y Henrie, R.L. (1941). *Comparison of two methods of determining wool density*, Utah Agricultural Experiment Station, Bulletin Paper 257, http://digitalcommons.usu.edu/uaes_bulletins/257.

Mamani, A. (2009). *Correlación entre el diámetro, densidad y rizo de la fibra de alpaca Huacaya hembra, según región corporal*. Tesis de Médico Veterinario y Zootecnista de la FMVZ de la UNA-Puno.

MINAG. (2003). *Ministerio de Agricultura – MINA. Oficina de Información Agraria. Dirección Regional Agraria Puno. Perú*.

MINAG. (2007). *Ministerio de Agricultura – MINA. Oficina de Información Agraria. Dirección Estadística. Lima – Perú*.

Quispe E.C., Rodríguez T.C., Iñiguez L.R. y Mueller J.P. (2009). *Producción de fibra de alpaca, llama, vicuña y guanaco en Sudamérica*.

Quispe, P. y Quispe, B. (2019). *Non-invasive method for measurement of fiber density and fiber bundles in the skin of animals*. *Archivos de Zootecnia*, 68(261), 74-81.

Rodríguez, T. (2000). *Calidad de fibra de llama descordada y clasificada*. Facultad de Agronomía. Universidad Mayor de San Andrés. La Paz, Bolivia

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

Los resultados de la presente investigación nos permitirán conocer las magnitudes de los valores de las características de fibra noveles las mismas que nos podrían ayudar en la selección de animales utilizando ellas como posibles criterios de selección en programas de mejoramiento genéticos de ovinos, pues constituyen uno de los caracteres poco conocidos para los productores de ovinos. El proyecto de investigación sirve para el conocimiento de los productores dedicados a la crianza de ovinos criollos sobre la calidad de fibra que producen y los resultados lo utilizarán también otros investigadores como conocimiento básico.

XII. Impactos esperados

i. Impactos en Ciencia y Tecnología

La estimación de los valores de estas nuevas características de fibra es de suma importancia, en este caso en una explotación de ovinos de lana. De ahí, que es necesario crear metodologías para identificar características de la fibra de manera más óptima y con el menor costo y sin dañar a los animales. Eso se podrá analizar utilizando herramientas tecnológicas como en Fiber-Den. Este tipo de herramientas facilitan el trabajo a los administradores y a los ganaderos teniendo la oportunidad de tener datos exactos de lo que ellos necesitan, siempre y cuando se ingresen registros



concisos que alimenten el programa para así arrojar resultados que ayuden al productor a tomar decisiones importantes para su explotación tanto económicas como productivas.

ii. Impactos económicos

La tecnología del Fiber-Den ayuda al productor debido a su fácil manejo y a su eficacia que tendrá como objetivo la toma de decisiones por parte del productor.

iii. Impactos sociales

Este proyecto tendrá un alto impacto social debido a los beneficios que se obtendrán en el presente trabajo de investigación, beneficiándose los criadores de ovinos y los investigadores en fibras de animales.

iv. Impactos ambientales

Este tipo de tecnología no genera ningún tipo de efecto negativo en el ambiente ni en la sustentabilidad de los sistemas productivos, al contrario, esto favorecerá a los productores de ovinos al considerar su metodología no invasiva y sin daños a los animales.

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

Materiales de campo

- FIDER- DEN
- Microscopio
- Tinte (activador exigente)
- Champú concentrado
- Guantes quirúrgicos
- Bolsas de polietileno cierre hermético
- Tijeras de esquila
- Alcohol medicinal
- Toallas
- Bandeja
- Brocha

- Hojas cambiables
- Navaja hojas cambiables
- Algodón

Materiales de gabinete

- Laptop
- Cámara digital
- Calculadora
- Hojas de papel bond
- Tablero
- Lápiz
- Bolígrafo
- Libreta decampo



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

El presente proyecto se realizará en el Centro Experimental Illpa de la Universidad Nacional del Altiplano – Puno

XV. Cronograma de actividades

Actividad	Año 2022											
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Elaboración de proyecto	X											
Presentación de proyecto	X											
Identificación de ovinos		X	X									
Preparación de ovinos seleccionadas			X	X								
trabajo de campo toma de muestras				X	X	X						
Evaluación de características textiles							X	X				
Procesamiento de datos									X	X	X	X
Redacción informe final												X

XVI. Presupuesto

Descripción	Unidad de medida	Costo Unitario (S/.)	Cantidad	Costo total (S/.)
Material de escritorio				671.5
Papel bond	Millar	29	1	29
Tablero	Unidad	5	1	5
Lápiz	Unidad	0.5	5	2.5
Bolígrafo	Unidad	1	10	10
Libreta de campo	Unidad	5	1	5
Laptop (alquiler)	Unidad	150	1	150
Calculadora	Unidad	20	1	20
Cámara digital	Unidad	450	1	450
Materiales y Equipos				1,187.00
FIDER- DEN	Unidad	0	1	0
Microscopio	Unidad	0	1	0
Tinte (activador oxigente)	Unidad	20	6	120
Champu concentrado	Unidad	20	5	100
Guantes quirúrgicos	Ciento	5	16	80
Bolsas de polietileno cierre hermético	Millar	200	1	200
Tijeras de esquila	Unidad	50	2	100
Alcohol medicinal	Unidad	16	2	32



Toallas	Unidad	20	5	100
Bandeja	Unidad	5	5	25
Brocha	Unidad	10	6	60
Hojas cambiables	unidad	500	0.2	100
Navaja hojas cambiables	Unidad	50	5	250
Algodón	Unidad	20	1	20
Otros gastos				2900
Compra de animales	Unidad	200	12	2400
Otros imprevistos	Unidad	500	1	500
COSTOTOTAL			SI.	4,758.50