

**UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN**

**FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS**

**ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE ZOOTECNIA**



**T E S I S**

**Estudio de las regresiones y correlaciones de los Parámetros**

**Tecnológicos de lana de ovino Raza Junín, SAIS Túpac Amaru, 2022**

**Para optar el título profesional de:**

**Ingeniero Zootecnista**

**Autor:**

**Bach. Dora Luz DEL VALLE HUALPA**

**Bach. Silvia Elena RECINAS VELASQUEZ**

**Asesor:**

**Mg. Eva Teófila CUBA SANTANA**

**Cerro de Pasco – Perú – 2024**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN**

**FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS**

**ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE ZOOTECNIA**



**T E S I S**

**Estudio de las regresiones y correlaciones de los Parámetros**

**Tecnológicos de lana de ovino Raza Junín, SAIS Túpac Amaru, 2022**

**Sustentada y aprobada ante los miembros del jurado:**

---

**Mg. Juan Domingo VIVANCO RAFAEL**

**PRESIDENTE**

---

**Mg. Cesar Enrique PANTOJA ALIAGA**

**MIEMBRO**

---

**Mg. Walter Simeón BERMUDEZ ALVARADO**

**MIEMBRO**



**Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión**

**Facultad de Ciencias Agropecuarias**

**Unidad de Investigación**

**INFORME DE ORIGINALIDAD N° 041-2024/UIFCCAA/V**

---

La Unidad de Investigación de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión ha realizado el análisis con exclusiones en el software antiplagio Turnitin Similarity, que a continuación se detalla:

Presentado por  
**DEL VALLE HUALPA Dora Luz**  
**RECINAS VELASQUEZ Silvia Elena**

Escuela de Formación Profesional  
**Zootecnia- Pasco**

Tipo de trabajo  
**Tesis**  
**Estudio de las regresiones y correlaciones de los Parámetros Tecnológicos de lana de ovino Raza Junín, SAIS Túpac Amaru, 2022**

Asesor  
**Mag. Cuba Santana, Eva Teófila**

Índice de similitud  
**27 %**

Calificativo  
**APROBADO**

Se adjunta al presente el reporte de evaluación del software anti plagio.

Cerro de Pasco, 09 de marzo de 2024



Firma Digital

c.c. Archivo  
LHT/UIFCCAA

## **DEDICATORIA**

Con el mayor aprecio a nuestros queridos padres, por su constante apoyo que nos brindaron durante nuestra formación.

## **AGRADECIMIENTO**

- ❖ A la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, y a la Facultad de Ciencias Agropecuarias, Escuela de Formación Profesional de Zootecnia.
- ❖ A los Docentes por su enseñanza y contribución en mi formación Profesional.
- ❖ A mi familia por su constante aliento que me brindaron.
- ❖ A la SAIS Túpac Amaru, empresa ganadera de mucho prestigio por las facilidades que me brindaron.

## RESUMEN

Con el objetivo de determinar y analizar la regresión y correlación entre los parámetros tecnológicos de la lana de ovinos de raza Junín, según categoría y sexo, se condujo una investigación descriptiva del tipo correlacional y transversal con datos de muestras analizadas pertenecientes a la SAIS Túpac Amaru, para ello se consideraron categorías o clases y el sexo. El tipo de muestreo fue no probabilístico y se consideraron todas las muestras obtenidas en esquila que se disponían. Los resultados fueron obtenidos en el laboratorio de lanas del proyecto de investigación ovinos de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, mediante el equipo OFDA 2000; los mismos que fueron ordenados y tabulados previamente antes del análisis estadístico. Al análisis de regresión entre las variables de estudio, se puede observar que la variable diámetro, muestra una regresión estadística significativa ( $p < .0001$ ) con la variable confort, lo que significa que si la variable diámetro varía, también la variable confort varía. El valor negativo  $t (-44.83)$  muestra una regresión negativa, es decir si la finura de la lana aumenta en una unidad, el factor de confort disminuye en una unidad o viceversa. Al análisis de correlación entre las variables de estudio, se puede observar que la variable diámetro, está correlacionada ( $p < .0001$ ) con la variable unidad de producción, confort, longitud de mecha y curvatura, lo que significa que la variable diámetro está asociada o relacionada a los parámetros mencionados, mas no ocurre con la variable sexo. Considerando los valores obtenidos en el presente estudio, y los resultados del análisis estadístico se considera que las muestras de lana de ovinos de raza Junín, son de buena calidad para su procesamiento industrial. Sería importante considerar estos resultados en los programas de selección con fines de mejora genética.

**Palabras clave:** Ovinos, Lana, regresiones y correlaciones.

## ABSTRACT

With the objective of determining and analyzing the regression and correlation between the technological parameters of the wool of Junín sheep, according to category and sex, a descriptive investigation of the correlational and transversal type was conducted with data from analyzed samples belonging to the SAIS Tupac Amaru, for this, categories or classes and sex were considered. The type of sampling was non-probabilistic and all available shearing samples were considered. The results were obtained in the wool laboratory of the sheep research project of the Daniel Alcides Carrión National University, through the OFDA 2000 team; the same ones that were previously ordered and tabulated before the statistical analysis. In the regression analysis between the study variables, it can be seen that the diameter variable shows a significant statistical regression ( $p < .0001$ ) with the comfort variable, which means that if the diameter variable varies, the comfort variable also varies. The negative value  $t (-44.83)$  shows a negative regression, that is, if the fineness of the wool increases by one unit, the comfort factor decreases by one unit or vice versa. When analyzing the correlation between the study variables, it can be seen that the diameter variable is correlated ( $p < .0001$ ) with the production unit variable, comfort, wick length and curvature, which means that the diameter variable is associated or related to the mentioned parameters, but it does not occur with the sex variable. Considering the values obtained in this study, and the results of the statistical analysis, it is considered that the wool samples from Junín breed sheep are of good quality for industrial processing. It would be important to consider these results in selection programs for genetic improvement purposes.

**Keywords:** Sheep, Wool, regressions and correlations.

## INTRODUCCIÓN

En el Perú, desde épocas inmemoriales, la crianza de ovinos, ha constituido el principal sustento de las familias campesinas, siendo los productos carne, pieles, lana y guano que permitían a estas familias subsistir en el tiempo y la distancia.

Sin embargo, la población de ovinos ha ido decreciendo, al igual que los índices productivos; especialmente los productos que se ofrecen al mercado que son de ínfima calidad.

Frente a ello, las autoridades nacionales, poco o nada hicieron pese a existir planes de desarrollo y/o proyectos aislados que carecen de presupuesto o fuentes de financiamiento de cuyos resultados no se ven reflejados en el entorno nacional.

Con el presente estudio, se pretende conocer el estatus tecnológico del producto lana y sobre todo identificar las posibles relaciones de interdependencia de los parámetros tecnológicos como finura, factor de confort, finura a la hilatura y longitud de mecha mediante el análisis estadístico de regresiones y correlaciones.

Sin duda, esta información ha de contribuir en la toma de decisiones para los programas de selección, apareamientos y por ende a los planes de mejoramiento genético en ovinos de la raza Junín criados por una de las entidades más representativas, la SAIS Túpac Amaru.



## ÍNDICE

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

RESUMEN

ABSTRACT

INTRODUCCIÓN

ÍNDICE

ÍNDICE DE CUADROS

### CAPITULO I

#### PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1.	Identificación y determinación del problema .....	1
1.2.	Delimitación de la investigación .....	1
1.3.	Formulación del problema.....	2
1.3.1.	Problema general .....	2
1.3.2.	Problemas específicos.....	2
1.4.	Formulación de objetivos .....	2
1.4.1.	Objetivo general .....	2
1.4.2.	Objetivos específicos.....	2
1.5.	Justificación de la investigación.....	3
1.5.1.	En lo económico .....	3
1.5.2.	En lo Técnico:.....	3
1.5.3.	En lo Científico: .....	3
1.6.	Limitaciones de la investigación .....	3

CAPITULO II  
MARCO TEÓRICO

2.1.	Antecedentes de estudio .....	4
2.2.	Bases teóricas – científicas .....	9
2.2.1.	Taxonomía del Ovino. ....	9
2.2.2.	Producción de ovinos .....	10
2.2.3.	Características de los ovinos en estudio .....	12
2.3.	Definición de términos básicos .....	15
2.4.	Formulación de hipótesis.....	17
2.4.1.	Hipótesis general .....	17
2.4.2.	Hipótesis específicas .....	18
2.5.	Identificación de variables.....	18
2.6.	Definición operacional de variables e indicadores .....	19

CAPITULO III

METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

3.1.	Tipo de investigación .....	20
3.2.	Nivel de investigación .....	20
3.3.	Métodos de investigación .....	20
3.3.1.	De la metodología de estudio .....	20
3.3.2.	De los grupos en estudio.....	21
3.4.	Diseño de investigación.....	21
3.5.	Población y muestra .....	21
3.6.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	21
3.7.	Técnicas de procesamiento y análisis de datos.....	22
3.8.	Tratamiento estadístico.....	22

3.9.	Orientación ética filosófica y epistémica .....	23
------	---	----

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1.	Descripción del trabajo de campo. ....	24
4.2.	Presentación, análisis e interpretación de resultados.....	24
4.2.1.	De las regresiones entre los parámetros tecnológicos de las muestras de lana en estudio .....	24
4.2.2.	De las correlaciones entre los parámetros tecnológicos de las muestras de lana en estudio .....	25
4.3.	Prueba de hipótesis .....	26
4.4.	Discusión de resultados .....	26

### CONCLUSIONES

### RECOMENDACIONES

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### ANEXOS

## ÍNDICE DE CUADROS

<b>Cuadro 1</b> Resultados del análisis de regresión entre las variables en estudio The REG Procedure Model: MODEL1 Dependent Variable: di.....	25
<b>Cuadro 2</b> Resultados del análisis de correlación entre las variables en estudio.....	26

## **CAPITULO I**

### **PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

#### **1.1. Identificación y determinación del problema**

El mercado mundial de la lana de ovino, muestra una tendencia creciente de consumo y exige productos con parámetros tecnológicos que muestren alta calidad. Este hecho se ve reflejado en los precios pagados en el mercado internacional y la gran variedad de productos textiles que se procesan con lanas más finas.

La presente investigación surge de la necesidad de contar con información científica validada respecto a los parámetros tecnológicos de la lana de ovino de la raza Junín, sierra central del Perú. Que permitirían desarrollar una prospectiva de comercialización de este producto.

#### **1.2. Delimitación de la investigación**

Ámbito geográfico: Sierra Central del Perú, latitud sur – 11.76° y longitud occidental – 75.73°. SAIS Túpac Amaru como criador oficial de la raza Junín.

La SAIS Túpac Amaru fue creada por el Decreto Ley 17716 en 1970, tras la adjudicación de los terrenos que pertenecieron a la Cerro de Pasco Corporation

y actualmente cuenta con más 200,000 hectáreas de tierras de los más variados ecosistemas de los Andes centrales del país.

La sede administrativa, se halla localizada en el Departamento de Junín, distrito de Canchayllo, U.P. Pachacayo, (Alt. Carretera Central Km 43.5).

Temporal: 4 Meses – Mayo – septiembre 2022.

### **1.3. Formulación del problema**

#### **1.3.1. Problema general**

¿Es posible identificar el grado de relación y/o asociatividad de los parámetros tecnológicos de la lana de ovinos de raza Junín, SAIS TúpacAmaru 2022?

#### **1.3.2. Problemas específicos**

¿Cuál es el grado de relación entre los parámetros tecnológicos de la lana de ovinos de raza Junín, SAIS Túpac Amaru 2022?

¿Cuál será el grado de asociatividad de los parámetros tecnológicos de la lana de ovinos de raza Junín, SAIS Túpac Amaru 2022?

### **1.4. Formulación de objetivos**

#### **1.4.1. Objetivo general**

Analizar el grado de relación y/o asociatividad de los parámetros tecnológicos de la lana de ovinos de raza Junín, SAIS Túpac Amaru 2022

#### **1.4.2. Objetivos específicos**

Determinar y analizar la regresión entre los parámetros tecnológicos de la lana de ovinos de raza Junín, según categoría y sexo, SAIS Túpac Amaru 2022.

Determinar y analizar las correlaciones entre los parámetros tecnológicos de la lana de ovinos de raza Junín, según categoría y sexo, SAIS Túpac Amaru 2022.

## **1.5. Justificación de la investigación**

### **1.5.1. En lo económico**

La calidad de la lana, determinada por sus parámetros tecnológicos, influye directamente sobre los precios y la rentabilidad de la crianza y la economía de la empresa, por cuanto la venta de la lana es el sustento de la economía y su rentabilidad.

### **1.5.2. En lo Técnico:**

Al obtener los resultados de la presente investigación podemos saber con certeza la finura en lana, confort en lana, la curva de la lana en ovinos de raza Junín, su grado de variabilidad y asociatividad entre ellas.

### **1.5.3. En lo Científico:**

En el presente trabajo de caracterización de la lana de ovinos, permitirá generar nuevos conocimientos sobre las características de la raza Junín ya que estos datos son muy importantes para tomar decisiones en la selección y mejora genética, con fines comerciales.

## **1.6. Limitaciones de la investigación**

La presente investigación no presenta limitación alguna, por cuanto se dispone de animales, equipos, personal, instalaciones, e insumos.

## **CAPITULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. Antecedentes de estudio**

**Estudio comparativo de las características Productivas y Tecnológicas de la lana de ovinos dela Raza Junín esquilados: corderos y primera esquila U.P. Casaracra – SAIS Túpac Amaru Ltda. N° 1. Espinoza y Soto. 2019**

El presente trabajo de investigación Estudio comparativo de las características productivas y Tecnológicas de la lana de ovinos de la raza Junín esquilados: corderos y primera esquila U.P. Casaracra – Sais Tupac Amaru Ltda. N°1, se realizó en el distrito de Casaracra, Provincia y Departamento de Junín, con climas similares al de la Sierra central de País. Se evaluaron las descendencias de reproductores y hembras, de los cuales se evaluaron. peso al nacimiento a la primera esquila, asimismo el peso, longitud de mecha y el diámetro de fibra obteniendo resultados: Los pesos al nacimiento fueron mejores las crías del padre, crías con peso al nacimiento en segundo lugar las crías del padre en Tercer lugar, y por último las crías del padre. Los valores de correlación entre peso vivo y peso de vellón fue positivo con  $r = 0.2495$  y  $b = 0.239$ , valores inferiores a los hallados



por segura en ovino Junín con  $r = 0.3586$ ; el peso vivo con longitud de mecha de  $r = 0.1603$  y  $b = 0.0503$ , para peso vivo con diámetro de lana con  $r = 0.1529$  y  $b = 0.1093$ , los valores entre peso de vellón con longitud de mecha con  $r = 0.3624$  y  $b = 0.4205$  y el peso de vellón con diámetro con  $r = 0.0358$  y  $b = 0.0989$  y por último la correlación de longitud de mecha con el diámetro de lana con  $r = 0.017$  y  $b = 0.0403$ .

**Efectos del cruzamiento de ovejas ideal con carneros merino multipropósito sobre la morfología de piel y producción de lana. Flores Quintana, E. A. Yáñez, M. N. Carlino 2013.**

En Argentina la producción de lanas finas es insignificante y esto representa una limitante para el crecimiento lanero del país, pues la tendencia del mercado mundial muestra su preferencia por este tipo de lanas. En la Provincia de Corrientes se presenta la misma problemática y como alternativa para aumentar la producción de lanas finas sin disminuir la producción de carne ovina se introdujeron ejemplares de Merino Multipropósito (MPM), persistiendo la necesidad de conocer cómo repercute sobre los demás parámetros productivos y cuál es la base estructural que establece este mejoramiento en la calidad de lana. El objetivo del trabajo fue evaluar el efecto del cruzamiento de ovejas Ideal con machos MPM, sobre las características de la piel y la producción y calidad de lana. Los parámetros evaluados fueron diámetro y longitud de fibra, peso y rendimiento de vellón, densidad de folículos y relación de folículos secundarios y primarios (S/P). Los parámetros productivos se determinaron con el protocolo INTA PROVINO. Para el recuento de folículos primarios y secundarios se realizaron biopsias de piel. Las características de producción y calidad de lana se consideraron entre borregas contemporáneas. Las ovejas Ideal, borregas Ideal y

borregas F1 Ideal x MPM presentaron diámetro de fibra de 24,30; 22,24 y 21,06  $\mu\text{m}$ , respectivamente. F1 presentó diámetros significativamente menores. Los otros parámetros productivos evaluados no presentaron diferencias estadísticas. La relación S/P fue mayor en las borregas F1 (Ideal x MPM) en relación con Ideal, en tanto que la densidad de folículos no mostró diferencias entre los animales contemporáneos. La comparación realizada en este trabajo permitió observar una disminución del diámetro de fibra en borregas F1 (Ideal x MPM), que puede explicarse por la mayor relación S/P, sin disminución del peso del vellón.

**Evaluación de parámetros de calidad de la lana de oveja 4m (Marin Magellan Meat Merino) en el núcleo genético de Yanahurco en el Cantón Saquisilí provincia de Cotopaxi. Ecuador: Latacunga: Universidad Técnica de Cotopaxi (UTC). feb-2020 Suntasig Suntasig, Mónica Mireya**

El presente proyecto se desarrolló en la provincia de Cotopaxi, cantón Saquisilí en el núcleo genético ovino de Yanahurco, este cuenta con 450 ovinos de raza 4M. El objetivo fue evaluar los parámetros que determinan la calidad de la lana de esta raza luego de su proceso de adaptación en la provincia, inicialmente se realizó una selección de los animales creando dos grupos de estudio teniendo en cuenta su edad (jóvenes y adultos) y sexo (machos y hembras), de acuerdo a ello se buscó determinar si la edad y el sexo son factores que inciden directamente en los parámetros de calidad de la lana. Cada animal seleccionado para la investigación tuvo un distintivo que nos sirvió como dato referencial y preciso para la toma de muestras, mismas que fueron obtenidas y evaluadas, dentro del establecimiento; se estimaron datos preliminares los mismos que fueron evaluados cualitativamente, posteriormente se recolectaron

muestras de 25 g de fibra, del costillar medioderecho de cada uno de los ovinos evaluados luego estas se colocaron en bolsas de polietileno debidamente rotuladas en forma individual y se trasladaron a los laboratorios para su respectivo análisis mediante un micrómetro opto-mecánico llamado FIBRELUX con la ayuda de este equipo se evaluó la finura, longitud, ondulación entre otras características, los resultados obtenidos por el equipo poseen un alto grado de confiabilidad, es así que los datos fueron de gran ayuda al momento de examinar los valores conseguidos y compararlos con datos referenciales. Se procedió a analizar estadísticamente, mediante un análisis de varianza utilizando un diseño de arreglo factorial A \* B, con una base de datos compuesta por 36 muestras de lana. De acuerdo al análisis realizado se comprobó que si existe efecto de la edad y sexo dentro las medidas de finura y longitud de mecha teniendo así que la mayor diferencia se encuentra en el parámetro de finura. Esta investigación servirá para continuar con el plan de mejora genética dentro de la provincia los resultados obtenidos fueron respectivamente analizados y expuestos a los diferentes beneficiarios del proyecto proporcionando registros que servirán posteriores investigaciones.

**Efecto de diferentes tipos de raciones, con pastos y forraje, en el mejoramiento de la calidad de lana, de ovinos de lana, en Chuquizongo – Usquil – Otuzco – la Libertad 2017 Esquivel Ibañez, Lucia Gabriela**

El presente trabajo de investigación se desarrolló en el caserío de Chuquizongo ubicado en distrito de Usquil de la provincia de Otuzco del departamento La Libertad para determinar el efecto de diferentes tipos de raciones en el mejoramiento de la calidad de lana (diámetro y longitud), para que pudieran venderla y calcular el beneficio/costo de las raciones. Se utilizaron 275

ovinos, con un diseño completamente al azar, distribuidos en 5 tratamientos: T0: Consumo habitual de kikuyo o Grama o Rye grass u hojas de poroto, T1: (70% de kikuyo + 30% de Grama), T2: (50% de kikuyo + 50% de Rye grass), T3: (75% de Rye grass + 25% de Hojas de Poroto), T4: (65% de Grama + 35% de Hojas de Poroto). La longitud en el T3, con 9.59; seguido por los tratamientos T2, T4 y T1 con 8.97, 8.68 y 8.57 respectivamente; finalmente T0 (8.08) no se encontró diferencia estadística ( $p > 0.05$ ) y el diámetro en el T3, con 26.14; seguido por los tratamientos T2, T4 y T1 con 26.40, 26.55 y 27.18 respectivamente; finalmente T0 (27.25) no se encontró diferencia estadística ( $p > 0.05$ ) y el mejor beneficio/costo lo obtuvo el T3 (2.70), seguido del T4 (2.54), T2 (2.41), y por último el T1 (2.13). Se concluye que el tratamiento de 75% de Rye grass – 25% de Hojas de Poroto (T3), obtuvo los mejores parámetros tanto de diámetro como de longitud siendo estos 26.14  $\mu$  9.59cm y beneficio/costo 2.70.

**Evaluación de la calidad de la lana en ovinos 4m, en diferentes pisos climáticos en la provincia de Cotopaxi. Vega Cueva, Andrea Carolina feb-2020**

La presente investigación se realizó en las parroquias de Guanguaje ubicada a 3.796 m.s.n.m, Zumbahua ubicada a 3.592 m.s.n.m y Saquisilí ubicada a 3.469 m.s.n.m, pertenecientes a la provincia de Cotopaxi, donde se evaluó la calidad de la lana de los ovinos Marin Magellan Meat Merino (4M), mediante el equipo FibreLux, desarrollado específicamente para medir el diámetro medio de fibra, se tomó la muestra a 60 ovinos entre machos y hembras en las etapas adulta y joven para el estudio, se caracterizó y se comparó las muestras de lana mediante la aplicación del método estadístico descriptivo cuantitativo y cualitativo con el análisis de varianza DCA, obteniendo los siguientes resultados, promedio de

finura una media de comunidad 1(Guangaje)  $21,95\pm 0,65\mu\text{m}$ , comunidad 2 (Zumbahua)  $20,6\pm 0,54\mu\text{m}$  y comunidad 3 (Saquisilí)  $22,38\pm 0,5\mu\text{m}$ ; Longitud de mecha, media de comunidad (1)  $75,5\pm 4,51\text{ mm}$ ,comunidad (2)  $59,25\pm 3,89\text{mm}$ , comunidad (3)  $67,25\pm 4,68\text{mm}$ ; la media de Crimpness u ondulaciones es de comunidad (1)  $4,5\pm 0,39$ , comunidad (2)  $5,1\pm 0,51$ , comunidad (3)  $4,1\pm 0,22$ ; existe diferencia estadística según valor p en longitud de mecha  $<0,0386$ . Para las variables lanimétricas cualitativas: Densidad cuenta con una media de comunidad (1)  $2,7\pm 0,13$  comunidad (2)  $2,05\pm 0,15$ , comunidad (3)  $2,42\pm 0,13$ ; Punto de ruptura (POB); se establece una media de comunidad (1)  $1,46\pm 0,14$ , comunidad (2)  $1,55\pm 0,14$ , comunidad (3)  $1,6\pm 0,13$ ; Resistencia con una media para la comunidad (1)  $1,98\pm 0,17$ , comunidad (2)  $1,95\pm 0,17$ , comunidad (3)  $2,4\pm 0,13$ ; Grasa con una media para la comunidad (1)  $2,19\pm 0,2$ , comunidad (2)  $1,95\pm 0,17$ , comunidad (3)  $2,15\pm 0,18$ , con una diferencia estadística según valor p en densidad  $<0,0046$ . La diferencia estadística o variabilidad evidenciada es referida del entorno que se encontraban losovinos 4M en el país.

## **2.2. Bases teóricas – científicas**

### **2.2.1. Taxonomía del Ovino.**

La clasificación de los ovinos es de la siguiente manera (24):

- Reino: Animal
- Phylum: Cordados
- SubPhylum: Vertebrados
- Clase: Mamíferos
- Subclase: Ungulados
- Orden: Artiodáctilos
- Suborden: Rumiantes
- Familia: Bovidae

- Subfamilia: Ovinae
- Género: Ovis
- Especie: Ovis aries

### **2.2.2. Producción de ovinos**

No existen programas nacionales en mejora genética ovina. Solo algunas empresas ganaderas cuentan con estructuras genéticas definidas, con plantales de reproductores utilizados para inseminación artificial. Los registros genealógicos de las razas Corriedale y Hampshire Down se mantienen en la Oficina de Registros Genealógicos Zootécnicos del Perú, pero el número de inscripciones tiene una tendencia decreciente. A nivel de minifundios, existe escaso nivel de uso de la selección y se realizan apareamientos no estructurados, sobre todo entre razas exóticas y el criollo. En la mayoría de los sistemas de producción se usa la selección visual como técnica de estimación para seleccionar reproductores. El uso de pruebas de rendimiento a nivel de empresas ganaderas es limitado, sin embargo, se emplea la inseminación artificial con semen fresco, y en algunos casos con semen congelado. En sistemas de medianos insumos, es común la denominada cruce industrial para aprovechar la heterosis individual utilizando carneros Hampshire Down con ovejas Corriedale y Junín. También se han realizado cruzamientos para la formación de razas sintéticas como la ya referida Junín en la SAIS Túpac Amaru, Asblack (3/4 Assaf 1/4 Black Belly) en la UNALM y Canela (3/4 Black Belly 1/4 Criollo) en el INIA. El CICCA en Pasco, ha implementado un esquema de núcleo cooperativo de reproductores con 14 comunidades campesinas de la sierra central, desarrollándose un programa de mejora con el uso de pruebas de progenie bajo un esquema de modelo macho, sincronización de celo e inseminación artificial con semen congelado. La

Asociación PERÚ: Primer Informe Nacional sobre la Situación de los Recursos Zoogenéticos 15 Arariwa en Cusco y la UNA en Puno desarrollan también trabajos de selección utilizando la evaluación visual y pruebas de rendimiento en ovinos criollos.

En la actualidad la población de ovinos en el Perú es de 9,523, 200 animales teniendo una distribución entre sus regiones: 8, 972, 200 animales en Sierra, 482, 500 animales en Costa y 68, 500 animales en Selva; del total de la población ovina que se cuenta en el país el mayor porcentaje lo posee el ganado criollo con 81 por ciento, seguido de la raza Corriedale con 11 por ciento, continuando con 4 por ciento otras razas, 3 por ciento representado por la raza Hampshire Down y finalmente 1 por ciento representado por la raza Black Belly. Los departamentos del Perú que poseen mayor número de ovinos criollos son Puno y Cusco con 21.17y 12.99 por ciento respectivamente, seguidos de los departamentos de Huánuco, Huancavelica, Ancash, Junín, Ayacucho y Apurímac los cuales poseen 8.06, 7.62,7.20, 7.03, 6.79 y 6.13 por ciento respectivamente (INEI, 2012). Figura N°1: Departamentos del Perú con mayores porcentajes de ovinos criollos

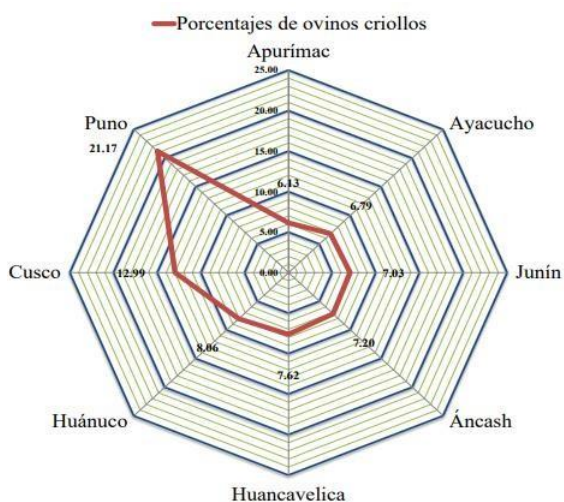


Figura N°1: Departamentos del Perú con mayores porcentajes de ovinos

criollos. Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática - IV Censo Nacional Agropecuario 2012

**Importancia de la especie.-** A favor de los ovinos podemos mencionar que son animales dóciles, tienden a estar en grupos (gregarios), se alimentan de pastos naturales provenientes de áreas no aptas para la agricultura, aprovechando muy bien los alimentos fibrosos, no ocasionan compactación ni erosión de los suelos, no compiten con la alimentación de los bovinos, ya que prefieren el consumo de pastos bajos y pueden pastorear en terrenos con mucha pendiente (Aliaga, 2009); seleccionan para su consumo alimentos como gramíneas cortas y herbáceas, tienen una dieta alta en proteínas y alta digestibilidad, son difíciles de variar sus hábitos selectivos, es por esto que requieren praderas de mayor calidad y disponibilidad de forrajes, se estima que consumen en alimento un equivalente al 4.6 por ciento de su peso vivo (Logros de investigación 1980-1989). Son fuente de ingresos para los pequeños, medianos y grandes criadores por los productos que generan: carne, leche, piel, lana, estiércol y los derivados de estos si se industrializan (derivados lácteos, embutidos, prendas de vestir y abrigo), es fuente de autoconsumo sobre todo para los pequeños criadores (Aliaga, 2009).

### **2.2.3. Características de los ovinos en estudio**

#### a) El ovino Junín

El ovino Junín es la primera raza desarrollada en la región andina del continente americano y una de las pocas razas criadas en el hemisferio occidental durante el presente siglo.

Villarreal (1978), afirma que el ámbito que se desarrolló el rebaño de ovino Junín, fue en las tierras de pastos naturales adjudicadas a la SAIS Túpac Amaru N° 1 en 1969, luego del proceso de expropiación



de la empresa norteamericana Cerro de Pasco Corporation, iniciada en 1965 y que antes de la reforma agraria poseía un área de 305,000 ha. La posición actual abarca 216,500 hás, y en ella también se pastorea 4,500 vacunos, 1000 equinos. La operación ganadera de la SAIS Túpac Amaru comprende las unidades de producción Atocsaico, Casaracra, Consac, Quiulla, Pachacayo, piñascochas, Pucará, y Punabamba, en la jurisdicción de las Provincias de Jauja, Junín, Tarma y Yauli, del departamento de Junín.

Los campos de pastoreo se hallan entre 3700 y 4500 msnm de altitud y exhiben un relieve topográfico relativamente suave y variando con pendientes de 2% a 50% y, en un menor grado, el cuadro topográfico se completa con la presencia de montañas, áreas nivales, escarpes y riveras lacustres.

La pluviosidad promedio anual observada es de 650 mm entre 4100 y 4800 m de altitud, de 800 mm entre 4100 y 4800 m de altitud y de 900 mm sobre 4800 msnm. El ambiente de la sierra alta y puna se caracteriza por, una acentuada sequía, rareza del oxígeno en el aire, alta luminosidad y radiación ultravioleta.

Luego de veinte años de selección masal intensiva sobre cinco generaciones de una población media anual de 165,000 ovinos, de las que 70,000 hembras y 4,000 machos son los reproductores, se ha conseguido un ovino adaptado al ambiente tan particular como es la puna peruana.

Las características de mejora del ovino Junín están referidas a la producción de carne y lana debido a su alta correlación genética. La

heredabilidad y repetibilidad se han fijado seleccionando individualmente cada reproductor y efectuando pruebas de rendimiento individual y pruebas de progenie en las clases más altas; se han usado algunos índices de selección de una base compuesta por ganado criollo cruzado con Corriedale. Esta base fue en 1954 seleccionada en cuatro líneas, para ser cruzadas con ovinos de la raza Columbia (50 % Merino Ramboulet americano y 50% Lincoln), Panamá (50% Merino Ramboulet americano y 50% Lincoln) y Warhill (75% Merino Ramboulet y 25% Lincoln) y Corriedale de línea norteamericana. Estas cuatro líneas, separadas hasta completar una generación, fueron luego entrecruzadas entre sí por cuatro generaciones.

El resultado producto de este cruzamiento es el ovino Junín, cuyo plan de intensiva selección masal, continua a majada cerrada, maximizando la exactitud de los métodos empleados en su evaluación y teniendo caracteres deseables, caracteres de importancia discutible y caracteres indeseables, según las cuales se han clasificado los carneros en 10 clases (dos de ellas correctoras) y las borregas en 7 clases (dos de ellas correctoras).

#### Características fenotípicas

Villarroel y Gamarra (1978), menciona que los carneros exhiben una conformación equilibrada, son de gran tamaño y fuertes; tienen pecho amplio y cuerpo de notable profundidad y largo. La estampa del carnero Junín destaca una cabeza fuerte sin cuernos, cara amplia y descubierta de lanas. Las extremidades son largas y fuertes. Los

carneros adultos pesan en promedio 75 kg. Lo que es verdaderamente sobresaliente para ovinos pastoreados extensivamente y a campo abierto, en la sierra alta y puna. Presenta una cabeza fuerte, cara limpia, extremidades largas y fuertes, pero variado grado de pigmentación en los ollares y pezuñas. El 80% de los vellones Junín varían en un rango de 23 a 25 micras de diámetro de fibra, y el peso de vellón varía entre 3 a 5.6 kg. A edad adulta los carneros alcanzan un peso vivo de 74 kg y las ovejas de 45 kg, en condiciones de alimentación con pastos naturales.

La oveja se destaca por una notoria cualidad maternal, por su corpulencia, fortaleza en el tren posterior y una buena capacidad lechera, las ovejas adultas tienen un peso vivo promedio de 46 kg. y los corderos llegan a pesar 23 kg. al destete y 36 kg. a los 8 meses de edad.

La habilidad de supervivencia por el aprovechamiento ventajoso de los recursos forrajeros de puna, que se manifiesta por el notable rendimiento de carne, lana y la buena fertilidad, constituye la adaptación. Neale, menciona “la adaptación, es una característica imposible de evaluar”, pues es una capacidad que se desarrolla en un medio dado, que es resultante del tiempo y que se perfecciona con la selección.

### 2.3. Definición de términos básicos

- **Densidad.** Cualidad de lo que es denso
- **Suarda.** Sustancia grasa que impregna la lana de los carneros y ovejas.
- **Vellón.** Conjunto de lana que se le quita a una oveja o a un carnero al

esquilarlo. "los carneros tienen un vellón espeso y fino, y son trasquilados a mano, arrancando el pelo hasta la raíz, procedimiento que permite, según los expertos, un segundo vellón de mejor calidad"

- **Parámetros.** - Elemento o dato importante desde el que se examina un tema, cuestión o asunto. "los parámetros de eficiencia, los perfiles ideales de puestos y las exigencias para cada uno de los puestos han ido cambiando"
- **Tecnológica.** - (del griego τέχνη [téchnē], 'arte', 'oficio' y -λογία [-logía], 'tratado', 'estudio') es la aplicación de la ciencia a la resolución de problemas concretos. Constituye un conjunto de conocimientos científicamente ordenados, que permiten diseñar y crear bienes o servicios que facilitan la adaptación al medio ambiente, así como la satisfacción de las necesidades individuales esenciales y las aspiraciones de la humanidad.
- **Lana.** Pelo que cubre el cuerpo de algunos mamíferos herbívoros, especialmente el de la oveja y carnero, que se utiliza como materia textil; se presenta en forma de hebras suaves y finas, más o menos rizadas y encrespadas. "La lana de treinta ovejas ha pesado doscientos ochenta y ocho kilogramos" Fibra natural que se obtiene de la lana y se utiliza en industria textil; se caracteriza por su esponjosidad, suavidad y calidez. "la lana representa el 6% del consumo mundial de fibras textiles"
  - **Lana fría**

Lana fina, ligera y flexible que se utiliza principalmente para confeccionar ropa de verano, en especial trajes de caballero y chaquetas.

"los tejidos de moda son linos, lana fría, sedas lavadas puras, mezclas y alpaca"

- **Lana virgen (o pura lana virgen)**  
Lana que no contiene mezcla de ninguna otra fibra. "una alfombra persa de pura lana virgen"
- **Ovino.** De la oveja o la cabra, o relacionado con ellos.
- **Raza.** Cada uno de los cuatro grandes grupos étnicos en que se suele dividir la especie humana teniendo en cuenta ciertas características físicas distintivas, como el color de la piel o el cabello, que se transmiten por herencia de generación en generación; las cuatro razas existentes son blanca (caucásica), negra (negroide), amarilla (mongoloide) y cobriza."la constitución mexicana dice que no se debe discriminar a nadie por razón de su raza, sexo o religión"
- **Genético**
  1. De los genes o relacionado con ellos. "código genético"
  2. De la genética o relacionado con ella.
  3. De la génesis o relacionado con el principio u origen de una cosa."no se sabe de forma segura cuál fue el proceso genético de la Tierra".
- **Mecha.** Conjunto de hebras de lana que corresponde a una fracción del vellón de la alana de oveja.

## 2.4. Formulación de hipótesis

### 2.4.1. Hipótesis general

**Hi:** Existe algún grado de relación y/o asociación entre los parámetros tecnológicos de la lana según grupos de edad y sexo de ovinos de la raza Junín, SAIS Túpac Amaru 2022.

**Ho:** NO Existen algún grado de relación y/o asociación entre los parámetros tecnológicos de la lana según grupo de edad y sexo de ovinos de la

raza Junín, SAIS Túpac Amaru 2022.

#### **2.4.2. Hipótesis específicas**

**He1:** Existe alto grado de regresión y correlación en los parámetros tecnológicos de la lana según grupos de edad en ovinos de raza Junín, SAIS Túpac Amaru 2022.

**He01: NO,** Existe un bajo grado de regresión y correlación en los parámetros tecnológicos de la lana según grupos de edad de ovinos de raza Junín, SAIS Túpac Amaru 2022.

**He2:** Existe alto grado de regresión y correlación entre los parámetros tecnológicos de la lana según sexo de ovinos de raza Junín, SAIS Túpac Amaru 2022.

**He02: NO,** Existen un grado de regresión y correlación entre los parámetros tecnológicos de la lana según sexo de ovinos de raza Junín, SAIS Túpac Amaru 2022.

#### **2.5. Identificación de variables**

Variabes independientes: Edad y sexo del ovino.

**Variabes dependientes:** Finura, factor de confort y curvatura.

## 2.6. Definición operacional de variables e indicadores

TIPO	VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	INDICADORES	INSTRUMENTO DE MEDICION
<b>INDEPENDIENTE</b>	Edad del ovino	Tiempo de vida del animal desde el nacimiento.	Edad cronológica expresada en dentición	Borreguilla-Borrega. Carnerillo-carnero.	Observación directa.
	Sexo del OVINO	Identificación gonadal del individuo	Grupo de animales por sexo	Machos, Hembras	Observación directa.
<b>DEPENDIENTES</b>	Finura	Corresponde al diámetro de una hebra de lana	Diámetro o Grosor	Micras	OFDA 2000 (Equipo computarizado de medición de fibras)
	Factor de Confort	Expresa el grado de picazón de la lana	Suavidad de lalana respecto a la picazón.	%	OFDA 2000 (Equipo computarizado de medición de fibras)
	Curvatura	Expresa el carácter de la lana	Rizos en una mecha de lana	°/mm	OFDA 2000 (Equipo computarizado de medición de fibras)

## **CAPITULO III**

### **METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN**

#### **3.1. Tipo de investigación**

El presente trabajo es del tipo observacional, descriptivo y transversal, por cuanto considera evaluaciones de muestras de lana obtenida en la esquila.

#### **3.2. Nivel de investigación**

En esta investigación se ha considerado el nivel de investigación es descriptivo compuesta donde se analiza dos variables independientes y varias variables dependientes.

#### **3.3. Métodos de investigación**

##### **3.3.1. De la metodología de estudio**

El método de muestreo es no probabilístico, es decir se emplearon la cantidad total de muestras de cada categoría con tres repeticiones. (600 evaluaciones)

Todas las muestras debidamente codificadas fueron remitidas al laboratorio de lanas del Proyecto de investigación ovinos UNDAC, para su respectivo análisis.



Luego se procedió al ordenamiento y tabulación de los datos haciendo uso de hoja excel.

La metodología para la determinación del análisis estadístico respecto a los coeficientes de regresión y correlaciones fue mediante el programa SAS V 8.

### 3.3.2. De los grupos en estudio

Grupos de edad:

Grupo Borreguillas, grupo borregas.

Grupo Carnerillos, grupo carneros.

**Sexo:** Machos y hembras.

### 3.4. Diseño de investigación

	VELLON				TOTAL
SEXO/ GRUPOS EDAD	Bgllas	Bga	Cillo	Carnero	General
	Ewes hoggets MXB, XB, X	Ewes A, AA, AAA, AAAA, B	Ram Hoggets MXB, XB, X	Rams A, AA, AAA, AAAA, B	
Número de muestras	150 por categoría	150 por categoría	150 por categoría	150 por categoría	600 MUESTRAS
Repeticiones	3	3	3	3	1800
TOTAL	450	450	450	450	1800

Se tomaron 600 muestras de lana de ovino en total.

### 3.5. Población y muestra

La población estuvo constituida por la totalidad de muestras disponibles de la esquila de la empresa. El número de muestras fue determinado por agrupaciones de sexo y clase de ganado mediante la técnica no probabilística. Se tomaron muestras de lana al azar.

### 3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

- Lapiceros
- Cámara fotográfica

- Cuaderno de campo.
- Ficha de observación.
- Muestras de lana
- Hoja de resultados de equipo el OFDA 2000.

### 3.7. Técnicas de procesamiento y análisis de datos

Los datos obtenidos durante las evaluaciones, fueron tabulados y ordenados a fin de evaluarlos mediante estadística descriptiva: media, desviación estándar y coeficiente de variación.

El trabajo de investigación corresponde a un diseño de regresiones y correlaciones cuyo modelo aditivo lineal es como sigue:

Regresión:

$$y = \beta_0 + \beta_1x_1 + \beta_2x_2 + \dots + \beta_px_p + \epsilon.$$

$$y = \beta_0 + \sum_{i=1} \beta_ix_i + \epsilon_i.$$

Correlación:

$$\rho_{xy} = \frac{Cov_{xy}}{\sigma_x\sigma_y}$$

### 3.8. Tratamiento estadístico

Con el software SAS, se ha determinado el promedio, coeficiente de variación, desviación estándar y análisis de variancia, de los datos obtenidos de los parámetros en estudio: Diámetro de lana, confort, longitud de mecha, rizos o curvaturas y peso de vellón adicionalmente se ha determinado el peso vivo de cada uno de los animales.

### **3.9. Orientación ética filosófica y epistémica**

El presente trabajo de investigación se desarrollará bajo las consideraciones de ética en investigación con animales.

## **CAPÍTULO IV**

### **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

#### **4.1. Descripción del trabajo de campo**

En campo, se identificaron los grupos por sexo y categoría de ganado, siendo ellas: Borreguillas, borregas, carnerillos, carneros.

#### **4.2. Presentación, análisis e interpretación de resultados**

##### **4.2.1. De las regresiones entre los parámetros tecnológicos de las muestras de lana en estudio**

En el cuadro 1, se presentan los resultados del análisis de regresión entre las variables de estudio, donde se puede observar que la variable diámetro, muestra una regresión estadística significativa ( $p < .0001$ ) con la variable confort, lo que significa que si la variable diámetro varía, también la variable confort varía. El valor negativo  $t (-44.83)$  muestra una regresión negativa, es decir si la finura de la lana aumenta en una unidad, el factor de confort disminuye en una unidad o viceversa.

### **Cuadro 1** Resultados del análisis de regresión entre las variables en estudio The REG

Procedure Model: MODEL1 Dependent Variable: di

Analysis of Variance Source	Sum of DF	Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	5	1616.17930	323.23586	438.42	<.0001
Error	572	421.72361	0.73728		
Corrected Total	577	2037.90291			

Root MSE	0.85865	R-Square	0.7931
Dependent Mean	22.05190	Adj R-Sq	0.7913
Coeff Var	3.89377		

#### Parameter Estimates

Parameter Variable	Standard DF	Estimate	Error	t Value	Pr >  t
Intercept	1	50.13306	0.73122	68.56	<.0001
u	1	-0.07317	0.02370	-3.09	0.0021
s	1	0.07803	0.05815	1.34	0.1802
co	1	-0.29877	0.00666	-44.83	<.0001
lo	1	0.04954	0.03231	1.53	0.1258
cu	1	0.00173	0.00333	0.52	0.6040

Las variables unidad de producción, sexo, longitud y curvatura, no se regresionan con la variable diámetro.

#### **4.2.2. De las correlaciones entre los parámetros tecnológicos de las muestras de lana en estudio**

En el cuadro 2, se presentan los resultados del análisis de correlación entre las variables de estudio, donde se puede observar que la variable diámetro, esta correlacionada ( $p < .0001$ ) con la variable unidad de producción, confort, longitud de mecha y curvatura, lo que significa que la variable diámetro está asociada o relacionada a los parámetros mencionados, mas no ocurre con la variable sexo.

## Cuadro 2 Resultados del análisis de correlación entre las variables en estudio

The CORR Procedure 6 Variables: u s di co lo cu

Simple Statistics						
Variable	N	Mean	Std Dev	Sum	Minimum	Maximum
u	578	4.54844	1.55942	2629	1.00000	7.00000
s	578	1.63668	0.63369	946.00000	1.00000	3.00000
di	578	22.05190	1.87933	12746	17.60000	29.10000
co	578	94.84170	5.53332	54819	63.90000	100.00000
lo	578	6.57301	1.23142	3799	0	10.50000
cu	578	77.84292	11.97996	44993	9.30000	125.30000

Pearson Correlation Coefficients, N = 578 Prob >  r  under H0: Rho=0						
	u	s	di	co	lo	cu
u	1.00000	0.22479 <.0001	-0.16189 <.0001	0.11954 0.0040	-0.06358 0.1268	0.01239 0.7663
s	0.22479 <.0001	1.00000	-0.06141 0.1403	0.08554 0.0398	0.04516 0.2784	-0.02689 0.5188
di	-0.16189 <.0001	-0.06141 0.1403	1.00000	-0.88786 <.0001	0.17454 <.0001	-0.16812 <.0001
co	0.11954 0.0040	0.08554 0.0398	-0.88786 <.0001	1.00000	-0.16110 0.0001	0.18629 <.0001
lo	-0.06358 0.1268	0.04516 0.2784	0.17454 <.0001	-0.16110 0.0001	1.00000	-0.42496 <.0001
cu	0.01239 0.7663	-0.02689 0.5188	-0.16812 <.0001	0.18629 <.0001	-0.42496 <.0001	1.00000

### 4.3. Prueba de hipótesis

De acuerdo a los resultados obtenidos en la presente investigación, se acepta la hipótesis de investigación y se rechaza la hipótesis nula.

La variable diámetro, muestra regresión con la variable factor de confort y está correlacionada con los parámetros tecnológicos longitud de mecha, curvatura.

### 4.4. Discusión de resultados

Los resultados del presente estudio, muestran valores muy expectantes para la calidad de lana en ovinos Junín.

Cabe resaltar que la variable diámetro muestra un alto grado de relación

y asociatividad con parámetros tecnológicos que la industria exige.

Motivo por el cual un programa de mejora genética bien establecido, podría trabajar un solo objetivo de selección, debido a que éstas se encuentran relacionadas.

Considerando los valores obtenidos en el presente estudio, y los resultados del análisis estadístico se considera que las muestras de lana de ovinos de raza Junín, son de buena calidad para su procesamiento industrial.

Sin embargo, se debe afinar ligeramente la lana a fin de alcanzar precios diferenciados en el mercado actual.

## CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados obtenidos y para las condiciones ambientales de la SAIS Túpac Amaru, se arribaron a las siguientes conclusiones:

- Los parámetros tecnológicos de la lana de ovino raza Junín, muestran valores muy aceptables y se encuentran dentro del estándar de la raza.
- La calidad de la lana, de acuerdo a los valores obtenidos en el presente estudio, corresponde a una lana de finura media a gruesa que si es posible industrializarla, solo que su precio en el mercado nacional e internacional es muy bajo.
- Existe alto grado de regresión entre la variable diámetro y el factor de confort.
- La variable diámetro está correlacionada con las variables confort, curvatura, longitud, mas no con la variable sexo.



## **RECOMENDACIONES**

Se recomienda:

- Continuar evaluando sobre la calidad de la lana en ovinos Junín.
- Establecer programas de mejoramiento genético, con especial énfasis en la conservación de este recurso zoogenético importante y valioso que tiene nuestro país.
- Enfatizar la mejora de los factores ambientales a fin de que los ovinos de raza Junín, expresen su máximo potencial genético.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Asociación Argentina de criadores de Corriedale (2007). El Corriedale
- Asociación Australiana de criadores Corriedale (1992). El Corriedale.
- Cordovan R., F. Blanca L., S (2019) Estudio de los parámetros productivos y tecnológicos de la lana de ovinos de las razas pdp, corriedale, dohne merino, east fresian, pol dorset, texel, finnish landrace, en la undac.
- ESPINOZA CARHUARICRA S.; SOTO VILLEGAS K. 2019. Estudio comparativo de las características productivas y tecnológicas de la lana de ovinos de la raza Junín esquilados: corderos y primera esquila U.P. Casaracra – Sais Tupac Amaru LTDA. N° 1. Tesis para optar el título de ingeniero zootecnista. UNDAC.
- Esquivel I., L. (2017) Efecto de diferentes tipos de raciones, con pastos y forraje, en el mejoramiento de la calidad de lana, de ovinos de lana, en chuquizongo – usquil – otuzco – la libertad
- Flores Y Col (2012) “resultados de diámetro de lana en ovinos corriedale nacional”
- Flores Q., E. Yáñez, M. N. Carlino (2013). Efectos del cruzamiento de ovejas idealcon carneros merino multipropósito sobre la morfología de piel y producción de lana.
- Gamarra, M (1985). "Producción Ovina en América y en el Perú". Segundo Curso Internacional de producción Ovina. VII Reunión Científica de la APPA – Huancayo
- <http://repositorio.puno.unp.edu.pe/handle/documento/1000> IVAN CELESTINO HUANCO SUCASACA “LONGITUD Y DIAMETRO DE LANA EN OVINOS CORRIEDALE DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y PRODUCCIÓN CHUQUIBAMBILLA”
- Lauvergne (1986), “Definición sobre población tradicional”
- Muñoz Y Tejon (1986), “las razas castellana y aragonesa”
- Pumayala Y Carpio (1971) “Estudio de Variación de Lanasy Clasificadas en 5 Centros de

producción de la Sierra Central”. UNA- La Molina. Lima-Perú.

Rayder (1987), “La mutación- dominación del folículo secundario sobre el primario”

Solis Hospinal, R. C (1991) libro “Tecnologías de Lanas y Fibras Animales Especiales”

Primera Edición, Editorial “EL TESORO” El Tambo – Huancayo pp 676.

Suntasig Suntasig, Mónica Mireya (2020). Evaluación de parámetros de calidad de la

lana de oveja 4m (marin magellan meat merino) en el núcleo genético de

yanahurco en el cantón saquisilí provincia de cotopaxi. Iatacunga: universidad

técnica de cotopaxi (UTC)

Vega Cueva, Andrea Carolina (2020). Evaluación de la calidad de la lana en ovinos 4m,

en diferentes pisos climáticos en la provincia de cotopaxi.

www. Producción animal.com.ar Dr. Cesar Calvo

## **ANEXOS**

## **INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

- Lapiceros
- Cámara fotográfica
- Cuaderno de campo.
- Ficha de observación.
- Muestras de lana
- Hoja de resultados de equipo el OFDA 2000.

Tabla de recolección de datos

u	s	di	co	lo	cu
1	1	24.8	85.6	8.5	54.4
1	1	26.2	83.3	7.5	65.9
1	1	29.1	63.9	7.5	80.8
1	1	26.6	76.2	8	65
1	1	27.1	78.1	6.5	68
1	1	22.5	95.9	7	89.6
1	1	23.7	93.6	7	89.3
1	1	24.3	92.5	5.5	100.9
1	1	25.2	87.8	9	58.2
1	1	27.1	79.8	7	77.5
1	2	26.3	81.3	6.5	81.2
1	2	28.7	66.1	7.5	58.6
1	2	23.9	90.8	6.5	71.7
1	2	22.5	96.6	5	115
1	2	24.3	94.4	6.5	89
1	2	24.5	90.8	6	85.3
1	2	23.4	90.2	5.5	86.6
1	2	22.3	90.1	6	90.3
1	2	23.1	89.7	5.5	89.8
1	2	22.6	90.1	6	91.1
2	2	23.4	91.6	7	82.1
2	2	22	98.3	7.5	88.2
2	2	22.2	98.6	5.5	75
2	2	23.2	94.2	8	81.7
2	2	24.8	88	6.5	76.4
2	2	21.6	97.7	6	103.4
2	2	20.7	99	5.5	87.3
2	2	22.1	96.3	7	73.4
2	2	24.3	92.5	7	86.5
2	2	23.5	92.2	7.5	72.4
2	2	20.7	98.6	5.5	96.2
2	2	23.5	95.2	6.5	86.4
2	2	20.7	98.6	5.5	96.2
2	2	23.1	96.1	6.5	80.3
2	2	25.7	82.4	6	77.2
2	2	22.2	95.4	7.5	90.4
2	1	24	92.9	7.5	67.3
2	1	23	94.8	8.5	73.7
2	1	22.1	96.9	6.5	68.7
2	1	23.3	93	7	89.5
2	1	24.1	88.3	7	70.5

2	1	27.6	72.9	6.5	67
2	1	22.3	97.6	9	73.6
2	1	28.2	67.2	8	59
2	1	21	97.7	7	69.4
2	1	24	82.8	9.5	51.2
2	1	25.2	86.9	8	73
2	1	21.4	95.3	6	72.7
2	1	22.1	96.1	9	73.1
2	1	25.9	85.7	7.5	73
2	1	24.8	86.9	7	76.11
2	1	24.7	85.9	7	78.1
2	1	24.4	88.1	9	60.8
2	1	23.8	92.9	8.5	52.3
2	1	24.6	90.5	7	72.3
2	1	24.1	91.3	7	82.6
3	1	21.6	97.5	6	92.7
3	1	22	97	7	82.7
3	1	22.9	94.9	6.5	83.3
3	1	23	94.6	7	79.5
3	1	21.3	98.8	9	62.1
3	1	21.5	97.5	7.5	67.5
3	1	21.3	97.7	5.5	78.1
3	1	22.7	96	5.5	79.3
3	1	23.2	94.2	5.5	89.5
3	1	20.3	98.9	8	66.5
3	1	24.6	88.5	6.5	80.5
3	1	24.7	90.3	6	85.7
3	1	23.3	94.2	5	80.5
3	1	21.4	97.4	6.5	64.1
3	1	20.7	97.6	7.5	70.9
3	1	21.8	97.6	7.5	75.1
3	1	21.8	96.9	6.5	70
3	1	20.9	98.3	9	67.4
3	1	22.2	94.7	7.5	84.6
3	1	24.5	84.4	6	87.8
3	1	23.4	93.8	7	83.7
3	1	21.5	97	7.5	67.7
3	1	20.7	99.1	6.5	81.3
3	1	20.4	99	6	84.3
3	1	24.7	90.4	6.5	97.5
3	1	22.2	97	5.5	81.4
3	1	23.2	96.9	6.5	76.5
3	1	22	96.4	6.5	86.4
3	1	21	97.7	7	89
3	1	21.3	98.4	7	90.3

3	1	22.8	94.7	8	56.6
3	1	18.3	99.6	6	91.9
3	1	22.5	96.8	6.5	78.5
3	1	22.1	92.3	7	77.4
3	1	22.7	91.1	6	79.6
3	1	23.3	94.2	8	76.1
3	1	20	99.2	6.5	94.6
3	1	25.3	85.3	8	60.2
3	1	22	96.8	8.5	78.5
3	1	23.7	91.7	6	73
3	1	21.5	98.6	8	74
3	1	21.4	96	8	50.6
3	1	21.4	98.6	6	84.4
3	1	22.2	95.9	6	88.8
3	1	23.2	91.9	6	77.2
3	1	23.4	88.4	6	65.4
3	1	22.7	89.4	6	73.1
3	1	20.2	97.7	8	62.4
3	1	20.2	96.8	6.5	62
3	1	19.3	99	6.5	68.1
3	1	22.3	95.4	5	81.5
3	1	23.6	89.7	7	65.4
3	1	21.8	94.7	7.5	65
3	1	20.8	97	7.5	70.8
3	1	20	98.6	7.5	75
3	1	21.2	97.9	5.5	72.5
3	1	19.2	99.5	6.5	82.5
3	1	22.4	95.6	8	63.4
3	1	19.5	99.3	5.5	85.2
3	1	23.2	94.9	7.5	71.4
4	1	17.6	100	5.5	73.2
4	1	19.1	99.6	5.5	90.5
4	1	23.8	89.8	6.5	70.2
4	1	18.9	99.4	7.5	54.2
4	1	23.6	94.3	7	72.1
4	1	20.9	97.7	6.5	62.6
4	1	20.1	99.1	6	73.5
4	1	19.9	98.6	6.5	79.4
4	1	22.4	97.1	6	82.3
4	1	22.5	93.8	7	73.4
4	1	19.4	99.2	6.5	91.1
4	1	21.9	98.1	4.5	83.2
4	1	22.4	96	5.5	95.6
4	1	18.9	99.5	4.5	70.7
4	1	20.7	97.9	4.5	79.8



4	1	20.1	99.2	5	78.5
4	1	18.9	99.5	6	69.5
4	1	22.6	96.7	6	71.3
4	1	21.2	97.9	5.5	85.4
4	1	20	98	5	101.4
4	1	21	95.8	6	75.1
4	1	24.3	88	5.5	90.9
4	1	21.2	95.9	5.5	94.6
4	1	20.3	99.1	7.5	72.4
4	1	18.9	99.5	6.5	79.8
4	1	21.4	96.5	6	63.8
4	1	20.6	97.8	7	61.5
4	1	23.3	91.2	4	60.6
4	1	21.2	98.1	5.5	90.8
4	1	21.1	98.7	8	88.7
4	1	20.1	98.9	6.5	77.8
4	1	22.4	97.3	6	79.8
4	1	19.8	98	4.5	92.6
4	1	22.7	96.3	3	109
4	1	20.9	98.1	7.5	89.9
4	1	23.2	93.8	5	76.1
4	1	22	94.7	7.5	73.2
4	1	22	97.4	4.5	86.4
4	1	19.7	99.3	6	103.7
4	1	22.6	96.8	7	62
4	1	23.6	89.7	7	77
4	1	19.8	99.5	6.5	81
4	1	18.7	99.3	6.5	100.3
4	1	20.9	97.9	6.5	81.3
4	1	18.3	99.9	5	78.2
4	1	22.8	95.7	6	88.1
4	1	19	99	5.5	84.8
4	1	20.8	98.2	5.5	74.5
4	1	22	97.7	6.5	93.9
4	1	22.5	97.1	6	87.1
4	1	19.7	99.2	6	78.1
4	1	19.3	99.7	5	94
4	1	22.9	95.5	8	76.3
4	1	21	97.5	6	82.7
5	1	24.4	88.1	6.5	82.4
5	1	23.3	95.4	7.5	67.8
5	1	19.6	99.3	6.5	84.1
5	1	20.1	99.2	7.5	55.8
5	1	20.7	98.5	8	75.4
5	1	23.8	86.9	7.5	77.7

5	1	20.7	99	9	72.4
5	1	20	99.2	7	89.4
5	1	21.7	96.2	8.5	70.9
5	1	20.9	98.8	6.5	81.6
5	1	22.1	97.2	5	81.5
5	1	22.5	95.2	8.5	62.3
5	1	22.5	97.6	5.5	81
5	1	20.4	99	7.5	82.1
5	1	20.8	97.9	6	84.9
5	1	23.1	92	8	68
5	1	20.3	97.4	4.5	88.4
5	1	24.4	88.8	5.5	76.1
5	1	20.8	98.4	6.5	64.7
5	1	22.2	95.1	6.5	82.1
5	1	22.9	95.3	6	76.5
5	1	21.6	97.4	8	65
5	1	25.5	83.7	6.5	81.7
5	1	22.3	98.1	7.5	85.4
5	1	20.9	99.4	5.5	83.1
5	2	23	93.4	6	83
5	2	22.4	97.1	5.5	89.9
5	2	24.6	86.5	8.5	68.9
5	2	21.6	97.8	5.5	70.1
5	2	21.3	98.4	4.5	81.5
5	2	23.4	93.5	5	72.1
5	2	23.6	91.7	8.5	87.2
5	2	23.7	91.1	6.5	61.2
5	2	19	99.7	5.5	93.6
5	2	23.1	90.2	8	57.7
5	2	24	90.5	6	72.9
5	2	20	99.1	9	64.7
5	2	24.7	88.7	7.5	82.8
5	2	23.3	88.6	8.5	69.2
5	2	24	92	6	80.3
5	2	22.2	98.2	7	92.3
5	2	20.9	98.7	6	90.2
5	2	21.9	98.2	5.5	73.9
5	2	22.5	95.4	8.5	62.3
5	2	22.3	96.2	7	78.4
5	2	21.7	94.8	5.5	82.4
5	2	23.3	93.8	1.7	86.5
5	2	23.3	94.4	8.5	66.3
5	2	22	95.4	5.5	86.8
5	2	22.1	94.7	5.5	87.4
4	2	21.6	95	6	82.1

4	2	20.9	98.1	6.5	74.4
4	2	22.4	97.4	6.5	77.8
4	2	21.2	96.7	5.5	91.1
4	2	21.8	95.3	8	79
4	2	21.1	98	6.5	68
4	2	23	95.9	5.5	77.5
4	2	21.3	97.6	6.5	83.4
4	2	20.4	99.4	5.5	77.8
4	2	23.2	95	5	71.9
4	2	23	96.5	6.5	81.9
4	2	21.9	94.6	8.5	59.7
4	2	22.1	96.1	7.5	85.7
4	2	19.4	99.6	6	85.7
4	2	23.3	91.8	5.5	92.5
4	2	21.7	97.6	6	68.1
4	2	21.8	97.4	6	74.4
4	2	21.7	96.5	4.5	78.2
4	2	22.6	96	6.5	94.5
4	2	21.9	97	7	52
4	2	22.7	96.1	5.5	105.1
4	2	26.8	76.1	5.5	81.2
4	2	24.5	87.9	7.5	70.8
4	2	21	98.8	6	87.9
4	2	22.7	93.9	5.5	85.4
4	2	23	93.2	7.5	68.9
4	2	21.2	96.8	7.5	49.6
4	2	20.9	99.2	7	74.9
4	2	19.8	97.7	6	63.2
4	2	24.6	86.2	5.5	95.6
4	2	22.9	96.3	6	67.8
4	2	22.1	95.6	5	89.6
4	2	22.6	90.3	6	71.1
4	2	21.7	98.6	5.5	66.3
4	2	20.6	99.3	6.5	77.6
4	2	23.3	91.8	10.5	43.5
4	2	23.2	91.3	8.5	56.8
4	2	18.3	99.9	6.5	89.7
4	2	25.5	81	7	74.1
4	2	19.5	99.5	8	67.7
4	2	21.4	98.2	5.5	79.5
4	2	22.2	97.8	7.5	49.8
4	2	24.6	85.8	6	80.3
4	2	22.9	95.7	7	83.9
4	2	21.5	97.5	7.5	58.8
4	2	20.1	99.3	7.5	75.5

4	2	18.2	100	4	125.3
4	2	20.8	98.6	6.5	68.9
4	2	21.5	98.1	7.5	62.9
4	2	20.3	99.1	6.5	77.7
4	2	20.8	98.2	5	104.4
4	2	21.4	98.4	7.5	79.9
4	2	20.4	98.1	6	99.3
4	2	18.8	100	7	68.4
6	2	20.6	99	5.5	59.2
6	2	21	97.6	7.5	65.5
6	2	22.6	93.8	7.5	80.6
6	2	21.4	97.8	4.5	75.5
6	2	21.8	96.4	6	88.5
6	2	22.3	97.5	7.5	54.3
6	2	20.2	99.4	7	83.5
6	2	19.4	99.4	5.5	84.7
6	2	20.3	97.7	7	89.7
6	2	21.2	96.3	6	77.9
6	2	21.6	95.8	6	75.4
6	2	23.2	90.9	6.5	65.6
6	2	21	97.6	6	68.6
6	2	21.7	96	5.5	66.3
6	2	23.1	95	6	73.4
6	2	23.7	93.4	8	71.8
6	2	21.3	97.9	8	70.4
6	2	23.8	90.4	8.5	67.6
6	2	22.9	95.2	6.5	81
6	2	22	98.2	7.5	73.5
6	2	22	94.8	6	72.3
6	2	22.2	96.2	8	79.8
6	2	22.7	94.5	10	82.9
6	2	18.8	98.8	6	65.3
6	2	24.3	86.8	5	74.6
6	2	24.8	85.2	6	84
6	2	19.4	99.6	7.5	82.6
6	2	22.7	92.3	8.5	79.8
6	2	20.7	99.5	6.5	72.4
6	2	19.3	99.2	7.5	108.7
6	2	20.4	98.4	5	86.8
6	2	20.5	98	5.5	70.4
6	2	20.2	97.7	5	94.5
6	2	23	96.6	6	91.3
6	2	25.5	84	9.5	67.2
6	2	22.6	94	5.5	79.5
6	2	21.4	96.8	9	76.9

6	2	19.8	99.5	7.5	88.2
6	2	21.2	96.2	6.5	52.6
6	2	21.7	97.1	7	80.6
6	2	25	86	8	51.6
6	2	19.8	99	8.5	53.2
6	2	20.2	98.7	7.5	87.7
6	2	22.9	92	7	73.2
6	2	22.3	96.8	6	59
6	2	19.1	99.6	5.5	72.7
6	2	22.4	94.3	6.5	90.3
6	2	20.8	96.4	6	79.4
6	2	22.6	94.8	6.5	93.9
6	2	20.9	97.3	6	68.4
6	2	20.6	98.7	6.5	51.7
6	2	20.4	98.9	5.5	94.2
6	2	23.8	93.1	6	81.7
6	2	19.2	99.4	6	65.1
6	2	19.9	98.7	7	64.3
6	2	22	94.8	8.5	67.4
6	2	21.5	92.5	6.5	41.5
6	2	24.1	89.7	5.5	78.5
6	2	21.5	98.1	6.5	65.7
6	2	20.6	98.2	7.5	77.8
6	2	18.8	99.7	5.5	78.9
6	2	20.6	98.1	5.5	83.9
6	2	21.3	98.1	6	82.9
6	2	22.2	95.4	6	95.8
6	2	22	98.4	6	87.4
6	2	23.7	91.8	7.5	60.3
6	2	24.6	86.6	7	62.3
6	2	22.6	94.6	6	81.9
6	2	22.8	95.1	7.5	9.3
6	2	23.2	95.6	6	84.8
6	2	24	93.4	7	74.3
6	2	21.9	95.6	9.5	60.2
6	2	20.7	97.9	6.5	82.8
6	2	22	95.1	5	79.1
6	2	23.2	96.2	6.5	84.2
6	2	21.5	98	6	65.2
6	2	21.4	93.2	6	78.7
6	2	21.6	95.5	6	84.4
6	2	21.3	98.2	5.5	86.9
6	2	21.7	96.7	5.5	81.4
6	2	20.8	98.4	6	65.2
6	2	20.5	98.2	7.5	72.7

6	2	19.1	99.4	7	79.5
6	2	21.4	98.9	8.5	76.8
6	2	23.5	94.2	7.5	87.4
6	2	20.3	99.1	8.5	65.7
6	2	24.6	88	7.5	58.6
6	2	22.6	94.3	5	101.7
6	2	25.2	85.5	5	71.9
6	2	22.9	95.4	7	70.1
6	2	21.6	92.9	8	70.3
6	2	21	98	5.5	98
6	2	22.7	93	5	79
6	2	20.8	95.5	8.5	79.9
6	2	22.9	95.4	4.5	91.9
6	2	20.8	98.9	7	83.5
6	2	21.7	95.7	5.5	83.4
6	2	21.9	98.4	6.5	81.7
6	2	24.1	92.3	6.5	80.5
6	2	20.6	99	6.5	75
6	1	22.7	95.9	7	77.1
6	1	21.8	94.4	8	64.7
6	1	21.7	97	7.5	80.4
6	1	21.6	97.5	6.5	85
6	1	18.4	99.8	5	77.9
6	1	18.4	99.8	5	77.9
6	1	22.7	91.5	5	80.8
6	1	23.4	91.2	5	77.1
6	1	21.7	97.5	5	94.6
6	1	18.2	99.8	5	80.5
6	1	23.9	91	5.5	76.8
6	1	19	99.8	7	95.9
6	1	20.7	98	7	82.1
6	1	23.1	91.9	7.5	77.8
6	1	22.8	96.2	7	88.1
6	1	21.6	97.7	5.5	90.8
6	1	19.9	99.3	6.5	73.2
6	1	20.4	98.2	7	81.7
6	1	21.5	95.9	9	64.7
6	1	22.5	96.7	5	91.8
6	1	22.9	94.4	7	81.4
6	1	21.5	97	5.5	65.1
6	1	18.7	99.4	6	79
6	1	21.6	97.6	5	87.3
6	1	20.7	98.6	8.5	58.9
6	1	23.8	91.1	7.5	93.8
6	1	23	91.3	7.5	72.3

6	1	20.3	98.2	4.5	72.2
6	1	23.8	93.9	6.5	89.3
6	1	25.7	81.6	5.5	76.2
6	1	18.8	99.7	6	82.9
6	1	22.4	94.1	7.5	70.6
6	1	22.7	94.4	7.5	80.4
6	1	21.7	97.6	6.5	73.6
6	1	22.5	94.3	6.5	78.6
6	1	23.2	93.4	4	103.4
6	1	22.8	93.4	6	86.2
6	1	26.8	75.7	8	74.6
6	1	20.1	99.1	5	83.2
6	1	21.8	97	7	85
6	1	21	97.7	6	80.5
6	1	21.5	97.2	5.5	83.3
6	1	23.8	93	7	61.6
6	1	21.2	97.9	6.5	82.9
6	1	23	91.6	7.5	66.7
6	1	22.5	94.3	8.5	63.3
6	1	25.9	82.6	7	65.7
6	1	21.8	97.6	6	80.7
6	1	25.2	84.3	4.5	78.3
6	1	20	98.6	6.5	88.6
6	1	22.9	92.1	7	91.2
6	1	20.3	98.6	5.5	82.3
6	1	21.9	95.5	7	74.8
6	1	19.9	99.3	3	102.1
6	1	24.6	86.2	0	75.2
6	1	22.2	93.6	4.5	98.7
6	1	20.1	99.2	6	79.9
6	1	20.4	99.1	7	65.3
6	1	20.3	99	5	95
6	1	22.7	94.2	5	99.9
6	1	19.4	98.6	5.5	90.7
6	1	20.5	97.6	5	97.2
6	1	20.9	98.4	5.5	92.5
6	1	22.2	95.2	5.5	84.9
6	1	18.7	99.4	6.5	83.4
6	1	21.7	97.8	6.5	78
6	1	20.2	98.6	7	68.3
6	1	20.7	94	6	71.2
6	1	22.2	96.9	4.5	95.6
6	1	20.5	99	5.5	87.4
6	1	21.5	96.9	6	95.3
6	1	22.6	92.9	7	61.1

6	1	21.8	96.5	5.5	89.2
6	1	22	94.9	6.5	76.5
6	1	23.8	87.7	8	76.3
6	1	18.8	99.4	5.5	75
6	1	20.7	99.7	6	70.3
6	1	20	99.5	7	84.4
6	1	22.9	93	7	70.4
6	1	23.2	95.7	6.5	77.1
3	2	22.2	95.2	7	83.8
3	2	21.2	99	7.5	66.2
3	2	21.4	97.7	6	71.5
3	2	21.3	98.2	8	79.1
3	2	22.4	95.3	8	74.2
3	2	19.8	99.7	5.5	102.9
3	2	19.1	99.8	6	84.5
3	2	20.7	98.6	7	73.4
3	2	20.5	99.1	6	76.1
3	2	21.3	95.2	6	77.5
3	2	24.4	87.4	6.5	70.1
3	2	21.5	97.7	6	97
3	2	23.9	93.8	5	82.9
3	2	20.9	98	7	65.4
3	2	20.6	98.1	4.5	84.7
3	2	23.4	94.6	7.5	58.7
3	2	20.9	98.6	6.5	98.2
3	2	21.7	98.6	6.5	66.9
3	2	27.6	69.6	9.5	50.5
3	2	22.5	94.6	6.5	72.5
3	2	20.2	99.2	5	98.4
3	2	21.2	97.6	7	76.1
3	2	22.3	97.3	7	75.3
3	2	21.4	97.9	6.5	86.7
3	2	22.7	93.4	9.5	71.3
3	2	22.7	96.2	6	85.6
3	2	23.5	95	9.5	77
3	2	20.3	98.2	6	83
3	2	19.4	99.5	6	81.9
3	2	20.5	98.9	6.5	84.4
3	2	20.4	98.5	8	67
3	2	23.9	93.6	7	88.7
3	2	19.2	99.6	7	81.2
3	2	20.4	98.9	7	82.7
3	2	20.6	99	6.5	71
3	2	22.2	97.3	8	73.9
3	2	21.4	98	7.5	88.4



3	2	24.9	82.9	5	75.6
3	2	21.6	96.7	7	77
3	2	23.3	91.3	7	57
3	2	20.7	98.8	7	90.5
3	2	21.3	98.6	0	53.7
3	2	23.7	94.1	6	86.5
3	2	23.3	96	8	63.8
3	2	23.2	93.3	9.5	68.1
3	2	21.9	97.4	7	84.9
3	2	22.2	96.8	6.5	84.1
3	2	21.6	98.3	5	73.6
3	2	21.3	98.4	6	87
3	2	20.5	98.1	6	70.6
3	2	21.5	97.9	7	70
3	2	19.9	98.5	6	74.2
3	2	22.9	91	8.5	63.5
3	2	25.9	80.3	6.5	81
3	2	23	93.8	6.5	70.2
3	2	25.5	83.1	8	73.2
6	3	20.4	98.3	7	72
6	3	21.7	96.6	7.5	84.3
6	3	20.6	97.7	8	90.7
6	3	19.4	99.3	7.5	76.6
6	3	22.7	94.9	6.5	64.8
6	3	22.4	96	7.5	52.6
6	3	21.5	98.3	8	64.7
6	3	22.9	95.1	6.5	96.5
6	3	21.4	97.5	6.5	68.2
6	3	19	99.7	7	68.2
6	3	23.7	91.8	7	67.8
6	3	23.4	89	7	64.5
6	3	21.4	98.3	7.5	66.3
6	3	24.7	87.8	6	75.4
6	3	21.5	97.7	7.5	64.2
6	3	22	97.9	7	78.5
6	3	23.6	93	6.5	85.7
6	3	18.8	99	7.5	97.4
6	3	21.4	98.8	5.5	89.3
6	3	20.4	99.2	7	84.8
6	3	20.1	98.3	6	100.7
6	3	23.5	91.4	5	88.6
6	3	20	98.9	6	89.1
6	3	18.7	99.7	6.5	75.1
6	3	24.5	88.4	9.5	66.1
6	3	21.6	95.4	6.5	87.7

6	3	20	98.5	8	70.4
6	3	21.5	95.6	4.5	72
6	3	22.5	93.9	8	66.1
6	3	20.1	99	7	72.7
6	3	19.9	98.3	6	82.7
6	3	21.2	97.6	8	75.5
6	3	22	94.3	6	77.2
6	3	20.9	98.2	6.5	79.5
6	3	25.4	85.9	5	87.8
6	3	20.2	99.3	5	91.9
6	3	19.6	98.6	5.5	108.8
6	3	20.3	99.3	8	67.5
6	3	21.1	97.4	5	83.3
6	3	21.1	98.3	7	75.8
6	3	20.3	98.6	7	95.8
6	3	22.8	92.7	9.5	50.1
6	3	21.6	97.1	7.5	69.1
6	3	19.7	99.3	6.5	64.8
6	3	23	96.5	4.5	83.5
6	3	21.6	97	6	80.3
6	3	22.1	96.6	6.5	95
6	3	21.2	97.4	7	63.2
6	3	20.7	98.6	6.5	87.3
7	1	27.9	68.9	6.5	69.9
7	1	26.6	75.9	6	78.3
7	1	25.3	88.8	8.5	75.1
7	1	26.9	75.7	8.5	82.4
7	1	24.8	89	8	85.4
7	1	22.3	94.2	7	94
7	1	19.6	99.1	7	83.6
7	1	27.5	73.2	5	84.8
7	1	23	91.9	8.5	70.4
7	1	25.1	87.5	8.5	78.6
7	2	20.7	98.8	6.5	86.4
7	2	28.3	66.4	8	73.4
7	2	23.1	91.3	8.5	86.1
7	2	24.1	90.4	7.5	98.7
7	2	26	83.4	6.5	71.4
7	2	24	89	6	71.5
7	2	23.6	90.6	8	66.2
7	2	27.2	73.8	7.5	69.4
7	2	22.6	97	5.5	83.3

## Anexo 2. RESULTADOS DEL ANALISIS ESTADISTICO

### The CORR Procedure

6 Variables: u s di co lo cu

#### Simple Statistics

Variable	N	Mean	Std Dev	Sum	Minimum	Maximum
u	578	4.54844	1.55942	2629	1.00000	7.00000
s	578	1.63668	0.63369	946.00000	1.00000	3.00000
di	578	22.05190	1.87933	12746	17.60000	29.10000
co	578	94.84170	5.53332	54819	63.90000	100.00000
lo	578	6.57301	1.23142	3799	0	10.50000
cu	578	77.84292	11.97996	44993	9.30000	125.30000

#### Pearson Correlation

Coefficients, N = 578

Prob > |r| under H0:

Rho=0

	u	s	di	co	lo	cu
u	1.00000 <.0001	0.22479 <.0001	-0.16189 0.0040	0.11954 0.1268	-0.06358 0.7663	0.01239
s	0.22479 <.0001	1.00000 0.1403	-0.06141 0.0398	0.08554 0.2784	0.04516 0.5188	-0.02689
di	-0.16189 <.0001	-0.06141 0.1403	1.00000 <.0001	-0.88786 <.0001	0.17454 <.0001	-0.16812
co	0.11954 0.0040	0.08554 0.0398	-0.88786 <.0001	1.00000 0.0001	-0.16110 <.0001	0.18629
lo	-0.06358 0.1268	0.04516 0.2784	0.17454 <.0001	-0.16110 0.0001	1.00000 <.0001	-0.42496
cu	0.01239 0.7663	-0.02689 0.5188	-0.16812 <.0001	0.18629 <.0001	-0.42496 <.0001	1.00000

REGRESION MULTIPLE SIN TRANSFORMAR

16:50 Monday, January 18, 1999 2

The REG Procedure Model: MODEL1 Dependent Variable: di

Analysis of Variance	Sum of	Mean			
Source	DF	Squares	Square	F Value	Pr > F
Model	5	1616.17930	323.23586	438.42	<.0001
Error	572	421.72361	0.73728		
Corrected Total	577	2037.90291			

Root MSE 0.85865 R-Square 0.7931  
 Dependent Mean 22.05190 Adj R-Sq 0.7913  
 Coeff Var 3.89377

Parameter Estimates

Parameter	Standard			
Variable	DF	Estimate	Error	t

Value	Pr >  t	Intercept	1	50.13306
u	1	-0.07317	0.02370	-3.09 0.0021
s	1	0.07803	0.05815	1.34 0.1802
co	1	-0.29877	0.00666	-44.83 <.0001
lo	1	0.04954	0.03231	1.53 0.1258
cu	1	0.00173	0.00333	0.52 0.6040

### Anexo 3. PANEL FOTOGRÁFICO DE LA INVESTIGACIÓN

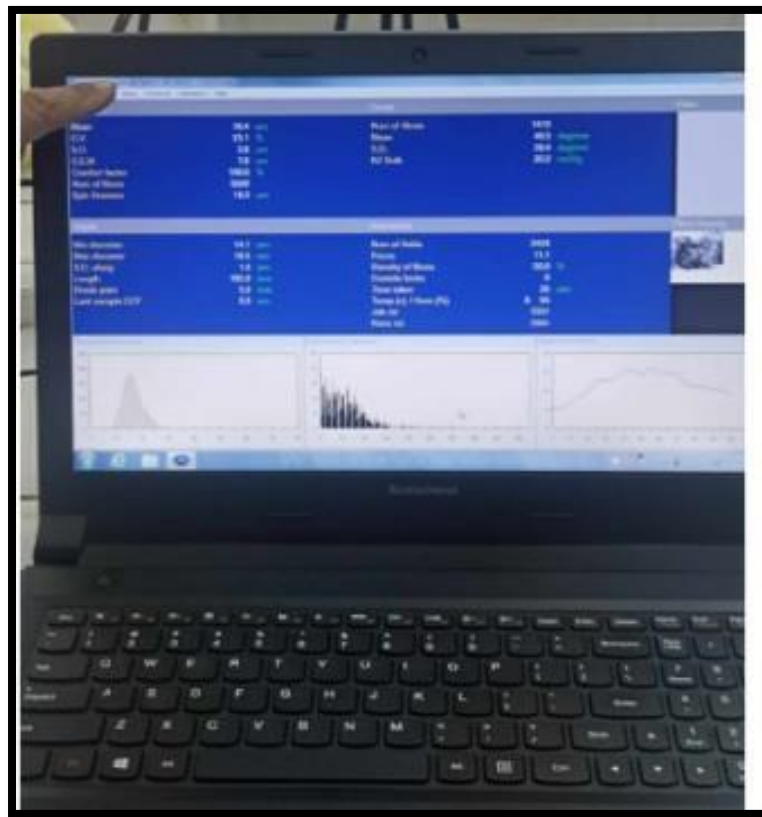
Foto 1. Tesistas en proceso de análisis de las muestras de lana



Foto 2. Equipo OFDA 2000 en proceso de análisis de las muestras de lana



**Foto 3.** Resultados de análisis de una muestra de lana en equipo OFDA 2000



**Foto 4.** Tesistas en proceso de análisis de datos

