



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA VETERINARIA Y
ZOOTECNIA



CARACTERIZACIÓN ZOOMETRICA EN LLAMAS (*Lama glama*)
VARIEDAD Q'ARA Y CH'ACU DEL DISTRITO DE NUÑO A –
MELGAR, PUNO

TESIS

PRESENTADA POR:

FRANKLIN ACROTA CCORAHUA

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

MÉDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA

PUNO - PERÚ

2024



FRANKLIN ACROTA CCORAHUA

CARACTERIZACIÓN ZOOMETRICA EN LLAMAS (Lama glama) VARIEDAD Q'ARA Y CH'ACU DEL DISTRITO DE NUÑO A - ME

 Universidad Nacional del Altiplano

Detalles del documento

Identificador de la entrega
trn:oid::8254:415909799

Fecha de entrega
13 dic 2024, 5:21 p.m. GMT-5

Fecha de descarga
13 dic 2024, 5:24 p.m. GMT-5

Nombre de archivo
TESIS_FRANKLIN.pdf

Tamaño de archivo
5.9 MB

104 Páginas

22,807 Palabras

96,398 Caracteres





11% Similitud general

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

Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Texto citado
- Texto mencionado
- Coincidencias menores (menos de 20 palabras)

Fuentes principales

- 11% Fuentes de Internet
- 1% Publicaciones
- 2% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

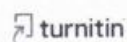
No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

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

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

M.Sc. Edwin Ormachea Valdez
UNA - PUNO

Domingo Ruelas Calloapata
MEDICO VETERINARIO Y ZOOTECNISTA
C.M.V.P. 2021
MAGISTER EN SALUD ANIMAL
DOCTOR EN CIENCIAS DE LA SALUD





DEDICATORIA

Dedico esta tesis a Dios por darme la oportunidad de contar con los padres más maravillosos: el Sr. Abraham Acrota Mayhua, y Sra. Lorenza Ccorahua Sara (+). Su inmenso apoyo y dedicación han sido fundamentales para alcanzar esta meta. Gracias a sus palabras de aliento, logré culminar satisfactoriamente mis estudios superiores.

A mi querida pareja, Rosalinda, por su apoyo incondicional, paciencia y motivación constante, y a mi hijo Roy, cuya alegría y presencia me dieron la fuerza para seguir adelante, ustedes son mi inspiración y la razón por la que todo esto es posible.

A mis hermanos, Wilfredo, Revelino y a mis hermanas Biviana, Elvira que en todo momento están conmigo.

Franklin Acrota Ccorahua



AGRADECIMIENTOS

Agradezco a la Universidad Nacional del Altiplano y a la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia por su apoyo, que ha sido fundamental en mi formación y desarrollo profesional.

En primer lugar, quiero expresar mi agradecimiento a la Honorable Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNA - Puno, por brindarme la oportunidad de crecer como profesional, así como a todos los docentes y personal administrativo que compartieron sus valiosos conocimientos, fundamentales.

Segundo agradecer a los miembros del jurado: M.Sc. Gerardo Godofredo Mamani Choque, MVZ. Juan Guido Medina Suca y D.Sc. Bilo Wenceslao Calsin Calsin, por sus valiosas correcciones, sugerencias y comentarios, que fueron fundamentales para mejorar la redacción de mi tesis.

Agradezco a mi Director de Tesis M.Sc. Edwin Ormachea Valdez, por su paciencia, disponibilidad y generosidad para compartir su experiencia y amplio conocimiento. por su apoyo y colaboración en la ejecución del presente trabajo.

De igual manera, agradezco a mis compañeros y amigos, especialmente al M.Sc. Luis Alberto Carlo Lozada, quienes, sin esperar recompensas, compartieron generosamente sus conocimientos, alegrías y tristezas, siempre apoyándome y motivándome, lo que hizo posible que este sueño se concretará. También agradecer a mi madrina María Cleofe Barragán y a mi padrino Víctor Antonio Aedo por su gran apoyo para lograr mis objetivos.

Franklin Acrota Ccorahua



ÍNDICE GENERAL

| | Pág. |
|--|-----------|
| DEDICATORIA | |
| AGRADECIMIENTOS | |
| ÍNDICE GENERAL | |
| ÍNDICE DE TABLAS | |
| ÍNDICE DE FIGURAS | |
| ÍNDICE DE ANEXOS | |
| ACRÓNIMOS | |
| RESUMEN | 13 |
| ABSTRACT..... | 14 |
| CAPÍTULO I | |
| INTRODUCCIÓN | |
| 1.1. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN..... | 16 |
| 1.1.1. Objetivo general..... | 16 |
| 1.1.2. Objetivos específicos | 16 |
| CAPÍTULO II | |
| REVISIÓN DE LITERATURA | |
| 2.1. MARCO TEÓRICO | 17 |
| 2.1.1. Origen y clasificación taxonómica | 17 |
| 2.1.2. La llama | 19 |
| 2.1.3. Población de llamas | 20 |
| 2.1.4. Zoometría..... | 22 |
| 2.1.4.1. Medidas zoométricas..... | 24 |
| 2.1.4.2. Medidas del tronco o alzadas | 25 |



| | |
|---|-----------|
| 2.1.4.3. Medidas del tronco o diámetros | 26 |
| 2.1.4.4. Perímetros | 27 |
| 2.1.5. Correlación..... | 27 |
| 2.2. ANTECEDENTES | 29 |
| CAPÍTULO III | |
| MATERIALES Y MÉTODOS | |
| 3.1. LUGAR DE ESTUDIO..... | 37 |
| 3.2. MATERIALES..... | 37 |
| 3.3. METODOLOGÍA | 39 |
| 3.3.1. Selección de animales | 39 |
| 3.3.2. Medidas zoométricas | 39 |
| 3.4. ANÁLISIS ESTADÍSTICO | 41 |
| CAPÍTULO IV | |
| RESULTADOS Y DISCUSIÓN | |
| 4.1. ZOMETRÍA EN LA CABEZA Y CUELLO EN LLAMAS Q'ARA Y CH'ACU POR SEXO Y EDAD | 43 |
| 4.2. ZOMETRÍA EN TRONCO EN LLAMAS Q'ARA Y CH'ACU DE ACUERDO AL SEXO Y EDAD..... | 46 |
| 4.3. CORRELACIONALES DE LAS MEDIDAS ZOMETRICAS EN LLAMAS Q'ARA Y CH'ACU..... | 49 |
| V. CONCLUSIONES..... | 51 |
| VI. RECOMENDACIONES..... | 52 |
| VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... | 53 |
| ANEXOS..... | 57 |



Área: Produccion de camelidos

Tema: Zoometría en llamas

FECHA DE SUSTENTACIÓN: 27 de diciembre de 2024.



ÍNDICE DE TABLAS

| | Pág. |
|--|-------------|
| Tabla 1 Población Nacional de llamas | 21 |
| Tabla 2 Distribución de animales por edad y sexo. | 38 |
| Tabla 3 Las medidas zoometricas de la cabeza y cuello en llamas por variedad, sexo y edad | 43 |
| Tabla 4 Medidas zoometricas del tronco en llamas por variedad, sexo y edad | 46 |
| Tabla 5 Correlación de las medidas zoometricas en llamas Q'ara y Ch'acu del Fundo Santa Maria y Teresapampa del distrito de Nuñoa. | 49 |



ÍNDICE DE FIGURAS

| | Pág. |
|--|-------------|
| Figura 1 Taxonomía de los Camélidos Sudamericanos | 18 |
| Figura 2 Medidas zoométricas en llamas | 24 |
| Figura 3 Pastos naturales | 57 |
| Figura 4 Pastos predominantes de los Fundos de Santa Maria y Teresapampa..... | 58 |
| Figura 5 Majada de llamas Ch'acu hembras | 60 |
| Figura 6 Majada de llamas Ch'acu machos | 60 |
| Figura 7 Majada de llamas Q'ara hembras | 61 |
| Figura 8 Majada de llamas Q'ara machos..... | 61 |
| Figura 9 Medidas de perímetro torácico en llamas Q'ara..... | 62 |
| Figura 10 Medidas de alzada a la cruz en llamas Q'ara y Ch'acu | 62 |
| Figura 11 Medidas de longitud nuca punta nariz en llamas Ch'acu | 63 |
| Figura 12 Medidas de altura inserción cuello nuca en llamas Ch'acu..... | 63 |
| Figura 13 Medidas de alza al dorso en llamas Ch'acu..... | 64 |
| Figura 14 Medidas del perímetro de caña en llamas Q'ara | 64 |
| Figura 15 Ejemplares de la variedad Ch'acu y Q'ara | 65 |
| Figura 16 Ejemplar de la variedad Q'ara | 65 |
| Figura 17 Llama Ch'acu de la clase de dientes de leche (DL) | 66 |
| Figura 18 Llama Ch'acu de la clase de dos dientes (2D) | 66 |
| Figura 19 Llama Ch'acu de la clase de cuatro dientes (4D)..... | 67 |



ÍNDICE DE ANEXOS

| | Pág. |
|--|-------------|
| ANEXO 1 Panel fotográfico..... | 57 |
| ANEXO 2 Medidas del cuello y cabeza en llamas Ch'acu macho | 67 |
| ANEXO 3 Medidas del tronco o alzadas y tronco o diámetro en llamas Ch'acu macho | 69 |
| ANEXO 4 Perímetro del tórax y caña en llamas Ch'acu macho..... | 70 |
| ANEXO 5 Medidas del cuello y cabeza en llamas Ch'acu hembra | 72 |
| ANEXO 6 Medidas del tronco o alzadas y tronco o diámetro en llamas Ch'acu hembra | 73 |
| ANEXO 7 Perímetro del tórax y caña en llamas Ch'acu hembra | 75 |
| ANEXO 8 Medidas del cuello y cabeza en llamas Q'ara macho..... | 76 |
| ANEXO 9 Medidas del tronco o alzadas y tronco o diámetro en llamas Q'ara macho | 78 |
| ANEXO 10 Perímetro del tórax y caña en llamas Q'ara macho | 79 |
| ANEXO 11 Medidas del cuello y cabeza en llamas Q'ara hembra..... | 81 |
| ANEXO 12 Medidas del tronco o alzadas y tronco o diámetro en llamas Q'ara hembra | 82 |
| ANEXO 13 Perímetro del tórax y caña en llamas Q'ara hembra..... | 84 |
| ANEXO 14 Análisis estadístico de la zoometría en la Cabeza y Cuello en llamas Ch'acu y Q'ara | 86 |
| ANEXO 15 Análisis estadístico de la zoometría en tronco en llamas Ch'acu y Q'ara. | 91 |
| ANEXO 16 Correlacionales de las medidas zoometricas en llamas Ch'acu y Q'ara . | 101 |
| ANEXO 17 Declaración jurada de autenticidad de tesis..... | 103 |
| ANEXO 18 Autorización para el depósito de tesis en el Repositorio Institucional.... | 104 |



ACRÓNIMOS

| | |
|--------|---|
| DESCO: | Centro de Estudios y Promoción del Desarrollo |
| IVITA: | Instituto Veterinario de Investigaciones Tropicales y de Altura |
| CSA: | Camélidos sudamericanos |
| AC: | Alzada a la cruz |
| AD: | Alzada al dorso |
| AP: | Alzada a la pelvis |
| ANC: | Alzada al nacimiento de la cola |
| DL: | Diámetro longitudinal |
| DDE: | Diámetro dorso esternal |
| DBC: | Diámetro bicostal |
| AG: | Ancho de grupa |
| LG: | Largo de grupa |
| PT: | Perímetro de tórax |
| PC: | Perímetro de caña |
| PECO: | Peso corporal |
| msnm: | Metros sobre el nivel del mar |
| r: | Coefficiente de correlación |
| kg: | Kilogramo |
| cm: | Centímetro |
| DL: | Dientes de leche |
| 2D: | Dos dientes |
| 4D: | Cuatro dientes |
| 6D: | Seis dientes |



RESUMEN

El trabajo de investigación se realizó en los fundos de Santa María y Teresapampa del distrito de Nuñoa, provincia de Melgar, región Puno, con el objetivo de caracterizar los rasgos zoométricos de 240 llamas (*Lama glama*) entre machos y hembras, variedad Q'ara y Ch'acu, de edades: DL, 2D, 4D y 6D. Los datos fueron analizados mediante un Diseño Completamente al Azar con un arreglo factorial de 2 x 2 x 4, utilizando el coeficiente de correlación de Pearson para determinar las correlaciones fenotípicas. Para la comparación de medias, se empleó la prueba de Significación Múltiple de Duncan; todos los análisis se realizaron con el software SAS versión 9.2. Los resultados de las medidas zoométricas de la longitud de la cabeza; según variedad fue de 32.73 y 32.62 cm en Ch'acu y Q'ara ($p>0.05$); por efecto sexo: 32.68 y 32.66 cm en machos y hembras ($p>0.05$). Mientras que por edad mostró: 29.25, 31.60, 34.15 y 35.70 cm en animales de DL, 2D, 4D y 6D ($p<0.05$). Las medidas de la alzada a la cruz según variedad fueron: 116.65 y 116.77 cm en Ch'acu y Q'ara ($p>0.05$); sin embargo, por el factor sexo mostraron promedios de: 116.86 y 116.56 cm en machos y hembras ($p<0.05$). Asimismo, por edad con valores de: 111.25, 113.53, 119.71 y 122.36 cm en llamas de DL, 2D, 4D y 6D ($p<0.05$). Las correlaciones de las medidas zoométricas en llamas entre AC y AD ($r = 0.9969$), AP y AC ($r = 0.9961$), ANC y AC ($r = 0.9687$), DBC y AC ($r = 0.8397$), todas fueron positivas. Se concluye que no hubo diferencias significativas debido a la variedad, y el factor edad influye en las medidas zoométricas.

Palabras clave: Llama, Peso corporal, Rasgos, Zoometría.



ABSTRACT

The research work was carried out on the Santa Maria and Teresapampa farms in the Nuñoa district, Melgar province, Puno region, with the objective of characterizing the zoometric traits of 240 llamas (*Lama glama*) between males and females, Q'ara variety and Ch'acu, ages: DL, 2D, 4D and 6D. The data were analyzed using a Completely Randomized Design with a 2 x 2 x 4 factorial arrangement, using Pearson's correlation coefficient to determine phenotypic correlations. For the comparison of means, Duncan's Multiple Significance test was used; all analyzes were performed with SAS software version 9.2. The results of zoometric measurements of head length; Depending on the variety, it was 32.73 and 32.62 cm in Ch'acu and Q'ara ($p>0.05$); due to sex effect: 32.68 and 32.66 cm in males and females ($p>0.05$). While by age it showed: 29.25, 31.60, 34.15 and 35.70 cm in DL, 2D, 4D and 6D animals ($p<0.05$). The height measurements at the withers according to variety were: 116.65 and 116.77 cm in Ch'acu and Q'ara ($p>0.05$); However, due to the sex factor they showed averages of: 116.86 and 116.56 cm in males and females ($p<0.05$). Likewise, by age with values of: 111.25, 113.53, 119.71 and 122.36 cm in DL, 2D, 4D and 6D flames ($p<0.05$). The correlations of zoometric measurements in flames between AC and AD ($r = 0.9969$), AP and AC ($r = 0.9961$), ANC and AC ($r = 0.9687$), DBC and AC ($r = 0.8397$), were all positive. It is concluded that there were no significant differences due to the variety, and the age factor influences the zoometric measurements.

Keywords: Llama, Body weight, Traits, Zoometry.



CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

La crianza de camélidos sudamericanos domésticos tanto alpacas como llamas, es de suma importancia. Ambas especies están adaptadas a las duras condiciones del entorno; las alpacas se enfocan en la producción de fibra, mientras que las llamas se centran principalmente en la producción de carne. La carne de llama es considerada la carne del futuro, y su crianza representa una propuesta viable del uso eficiente de los recursos naturales frente al cambio climático (DESCO, 2013).

Las llamas, debido a su gran capacidad de adaptarse a áreas elevadas donde la actividad agrícola es escasa o inexistente, transforman pasturas de baja calidad en productos valiosos (estiércol, carne, fibra, piel y cuero) de manera que ningún otro animal doméstico logra. Además, desempeñan un papel crucial en la vida cultural, social y espiritual del criador altoandino, siendo en muchos casos su única fuente de ingresos (Fernández-Romero et al., 2014; Wurzinger et al., 2006; FAO, 2005).

La llama es un recurso genético de gran relevancia social y económica para 356,827 pequeños criadores que habitan en las comunidades y localidades rurales de las zonas altas de la Sierra Sur y Central del Perú (Caballero y Flores, 2006). Su crianza se realiza principalmente junto a otras especies, con fines productivos poco definidos. Se emplea como animal de carga y, por lo general, se explota a una edad avanzada (Leyva, 1989; IVITA, 1990).

La zoometría (o biometría) consiste en un conjunto de medidas de las partes o regiones del cuerpo que son relevantes para evaluar al individuo como un organismo capaz de generar productividad. Permite identificar patrones raciales mediante la



obtención de diversas medidas corporales, así como el análisis de sus interrelaciones. Es una herramienta valiosa para la caracterización y diferenciación racial (García, 2006).

En Perú, se han llevado a cabo muy pocos estudios sobre los parámetros biométricos, lo que ha generado una falta de información. Por ello, se realizó esta investigación en la zoometría de las llamas (*Lama glama*) en sus dos variedades. Por tanto, el presente trabajo de investigación pretende, caracterizar zoometricamente a la llama, variedad Q'ara y Ch'acu, con el fin de valorizar su ecotipo y producción.

1.1. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.1.1. Objetivo general

- Caracterizar los rasgos zoometricos en llamas (*Lama glama*), variedad Q'ara y Ch'acu del fundo Santa Maria y fundo Teresapampa del distrito de Nuñoa.

1.1.2. Objetivos específicos

- Determinar la zoometría de la Cabeza y Cuello en llamas Q'ara y Ch'acu de acuerdo al sexo y edad del fundo Santa Maria y fundo Teresapampa del distrito de Nuñoa.
- Determinar la zoometría en tronco de llamas Q'ara y Ch'acu de acuerdo al sexo y edad del fundo Santa Maria y fundo Teresapampa del distrito de Nuñoa.
- Determinar las principales correlacionales de las medidas zoometricas en llamas Q'ara y Ch'acu de acuerdo a la edad del fundo Santa Maria y fundo Teresapampa del distrito de Nuñoa.



CAPÍTULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. MARCO TEÓRICO

2.1.1. Origen y clasificación taxonómica

Los camélidos surgieron en América del Norte hace 45 millones de años. Entre los restos fósiles descubiertos en esta zona, el camélido más antiguo identificado tenía solo 30 cm de altura. Diversas especies se desplazaron durante la transición del Plioceno al Pleistoceno, hace aproximadamente tres millones de años (Pinto et al. 2010).

El origen de la llama es uno de los asuntos más controvertidos y que sigue provocando mucho debate entre los expertos. De esta manera, Wheeler (1984) afirma que la llama no sería más que el guanaco domesticado; Kent (1987) sostiene que las llamas domésticas actuales provienen del guanaco, de manera similar a la llama que habitaba en estado silvestre en el Pleistoceno; Gilmore (1950) sostiene que la llama, la alpaca y el guanaco descienden de un guanaco silvestre ancestral. Por su parte, Salinas (1996) plantea que la llama, el guanaco y la vicuña son especies 'puras' (genuinas) y que, a partir de ellas, surgen otras subespecies, como el paqo y el paco-vicuña.

Durante la época de los incas, los rebaños se clasificaban según su color y otras características físicas, y se realizaba una selección intensiva para mejorar la calidad de la fibra. Los registros de estos rebaños se llevaban a cabo utilizando el kipu, y existía una casta de expertos en la crianza de alpacas y llamas conocida como la Yana. Con la llegada de los españoles, al menos el 90% de las alpacas y

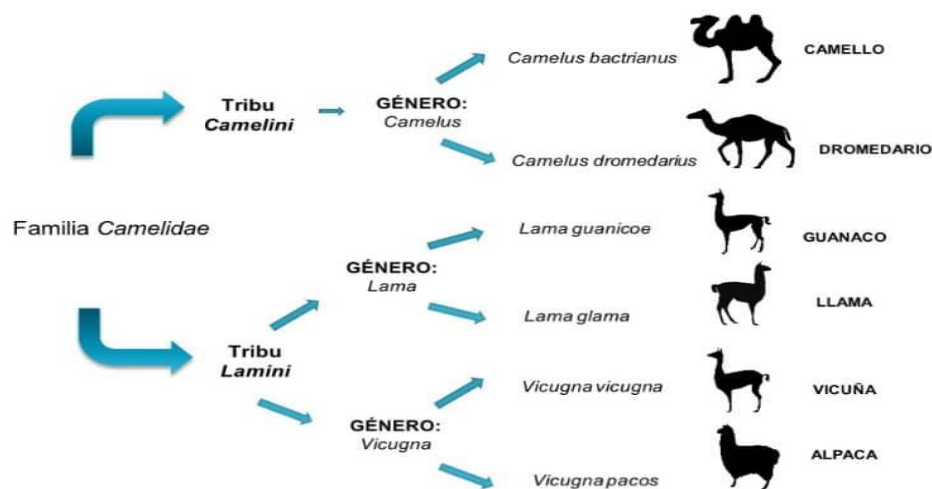
llamas desaparecieron en menos de 100 años. Asimismo, aproximadamente el 90% de la población humana se extinguió en ese mismo período. Gran parte del conocimiento sobre la crianza de camélidos se perdió, siendo reemplazado por las tradiciones europeas de cría de ovejas. A partir de la conquista, los criadores de alpacas y llamas han vivido en condiciones de extrema pobreza y marginación, en áreas de gran altitud donde se refugiaron de los españoles, lo que resultó en una pérdida significativa del conocimiento ancestral sobre la crianza de estas especies (Wheeler, 2012).

Taxonomía

- Clase: Mamíferos
- Orden: Artiodáctila
- Sub orden: Tilópoda
- Familia: Camelidae
- Tribu: Lamini
- Género: *Lama* (Anderson, 1997).

Figura 1

Taxonomía de los Camélidos Sudamericanos





2.1.2. La llama

Las llamas (*Lama glama*) son animales herbívoros que muestran una gran capacidad de adaptación a diversas condiciones ambientales (Bustamante et al., 2006). Su proceso de domesticación ocurrió en Sudamérica hace entre 6.000 y 7.000 años, a partir de su ancestro salvaje, el guanaco (*Lama guanicoe*) (Kadwell et al., 2011; Marín et al., 2017). Esta especie se encuentra principalmente en Perú, Bolivia, Ecuador, el noroeste de Argentina y el centro de Chile (Barreta et al., 2013). Perú ocupa el segundo lugar mundial en población de llamas (Fernández Baca, 2005), con el 30.9% de la población total, concentrándose principalmente en el departamento de Puno (Llacsá et al., 2007).

La llama habita la región andina de Perú, Bolivia, Chile, Argentina y Ecuador, en altitudes que oscilan entre los 2800 y 5000 m. (Campero, 2005). Está adaptada a áreas con forraje fibroso, cuyas estructuras de carbohidratos dificultan su digestión (Sumar, 2010).

La llama (*Lama glama*) es el camélido doméstico más grande, pudiendo alcanzar un peso adulto de entre 100 y 120 kg. Se cría principalmente para el transporte y el suministro de carne. Su fibra es de menor calidad y cantidad en comparación con la de la alpaca. Tiene dos capas de fibra: una interna, fina, y otra externa, más gruesa. En muchas áreas aisladas de los Andes, donde no hay buenas vías de comunicación, la llama continúa siendo un valioso animal de carga. Se emplea para transportar insumos destinados a las actividades agrícolas, así como los productos hacia los puntos de comercialización (FAO, 2005).

En otros países se han descubierto diferentes usos de la llama además de los ya mencionados. Por ejemplo, se emplea como mascota y se utiliza en



excursiones para transportar equipo de campo. Además, las llamas han demostrado ser excelentes guardianas, protegiendo a las ovejas de depredadores como coyotes y zorros, que representan un problema en las áreas de crianza de ovinos en EE. UU. (Franklin et al., 1994). En este país, el uso de venenos está prohibido por sus efectos negativos en el medio ambiente, y las trampas no se permiten debido a considerarse actos crueles. Ante esta situación, han encontrado la solución en la llama, que, al ser incorporada en un rebaño de ovejas, se convierte en la guía del grupo y lo protege de la invasión de animales extraños, garantizando así la seguridad del rebaño (FAO, 2005).

Se identifican dos variedades de llamas: la Q'ara, se distingue por tener la cara limpia y sin pelos; su desarrollo de fibras en el cuerpo es limitado, y su vellón se compone de una capa interna de fibras finas que cubre todo el cuerpo, junto con una capa exterior formada principalmente por fibras gruesas. El vellón cubre el tronco, flancos, grupa, parte superior de las extremidades, mientras que el resto del cuerpo está cubierto por pelos cortos (Wheeler, 1995; Iñiguez et al., 1998). En cambio, el Ch'aku tiene una mayor cobertura de vellón en todo el cuerpo, con una longitud considerable y una cantidad notable de pelos (Iñiguez et al., 1998; Stemmer et al., 2005). La carne de ambas variedades es rica en proteínas (San Martín, 1996) y representa la principal fuente de alimento de origen animal para los habitantes de los Andes (Flores, 1988; Leyva, 1991).

2.1.3. Población de llamas

La población de llamas y su distribución en el territorio nacional se muestra en la tabla 1, alcanzando un total de 746,269 ejemplares. La región de Puno tiene la mayor concentración, seguida por Cusco, Arequipa, Huancavelica y



Pasco (IV CENAGRO, 2012). La cantidad de llamas se ha reducido en aproximadamente 260,345 individuos, lo que equivale a un 25.86% según el último Censo Nacional; durante este periodo, estos animales han sido reemplazados por otros tipos de ganado. Sin embargo, la región de Pasco ha aumentado su población en comparación con el censo de 1994.

Tabla 1

Población Nacional de llamas

| Región | Número | Porcentaje |
|---------------|---------------|-------------------|
| Puno | 237669 | 31.85 |
| Cusco | 121898 | 16.33 |
| Arequipa | 102536 | 13.74 |
| Huancavelica | 54600 | 7.32 |
| Pasco | 43970 | 5.89 |
| Ayacucho | 43961 | 5.89 |
| Junín | 36094 | 4.84 |
| Apurímac | 36042 | 4.83 |
| Moquegua | 26493 | 3.55 |
| Tacna | 21602 | 2.89 |
| Lima | 13082 | 1.75 |
| Huánuco | 5733 | 0.77 |
| Ancash | 726 | 0.10 |
| Cajamarca | 563 | 0.08 |
| Piura | 360 | 0.05 |
| La Libertad | 310 | 0.04 |
| San Martín | 213 | 0.03 |
| Lambayeque | 153 | 0.02 |
| Loreto | 84 | 0.01 |
| Amazonas | 48 | 0.01 |
| Ica | 48 | 0.01 |
| Tumbes | 40 | 0.01 |



| | | |
|---------------|----------------|------------|
| Ucayali | 32 | 0.00 |
| Madre de Dios | 11 | 0.00 |
| Callao | 1 | 0.01 |
| Total | 746,269 | 100 |

Fuente: INEI - IV Censo Nacional Agropecuario (2012).

2.1.4. Zoometría

La zoometría o biometría es una disciplina fundamental en la actividad pecuaria, ya que permite evaluar los rangos fenotípicos de los individuos para conocer su rendimiento, desarrollo y crecimiento. Además, es crucial para la selección de reproductores con el fin de mejorar genéticamente la población, contribuyendo al mejoramiento de la calidad y productividad del ganado (Bustinza, 2001).

La biometría se deriva de las palabras "bio" (vida) y "metría" (medida), lo que indica que se utiliza para medir ciertas características de los seres vivos. Según Inchausti et al. (1982), la biometría forma parte del análisis de la conformación externa de los seres vivos, con el fin de caracterizarlos y establecer relaciones entre las medidas mediante índices. La caracterización debe ser una herramienta que cumpla con diversos propósitos, proporcionando información clave para diseñar y ajustar planos de mejoramiento genético de manera adecuada y sostenible. Además, debe orientar la producción teniendo en cuenta nuevas tendencias, como el cambio climático y los hábitos de los consumidores, y asegurar que estas acciones logren involucrar de manera efectiva a la comunidad, maximizando su participación en el proceso (Vallejo et al., 2013).

Las medidas biométricas reflejan el grado de desarrollo de los animales y permiten determinar su tipo, siendo una herramienta útil para predecir el peso vivo



o el rendimiento en la producción de carne, mediante el uso de fórmulas matemáticas que facilitan esta estimación (Mena, 2004).

La zoometría es una disciplina que se enfoca en medir tanto el cuerpo completo como las distintas partes del animal, utilizando herramientas como una báscula, un zoómetro (hipómetro) y un compás de brocas o de espesor (Almeida, 2010). Además, es una especialidad dentro de la Zootecnia que analiza las medidas de las diferentes regiones corporales que pueden ser tomadas, aplicándolas a las relaciones entre estas medidas y el valor económico derivado de su explotación, aplicándolas para mejorar la producción y el rendimiento de los animales (Flores, 1985).

Las medidas zoométricas o corporales se obtienen directamente del animal y se dividen en alzadas (medidas lineales de altura), diámetros (medidas lineales de anchura y profundidad) y perímetros. Para su toma, se utilizan instrumentos conocidos como “zoómetros” (anteriormente llamados 'hipómetros'), los cuales existen en diferentes tipos (Sastre, 2003).

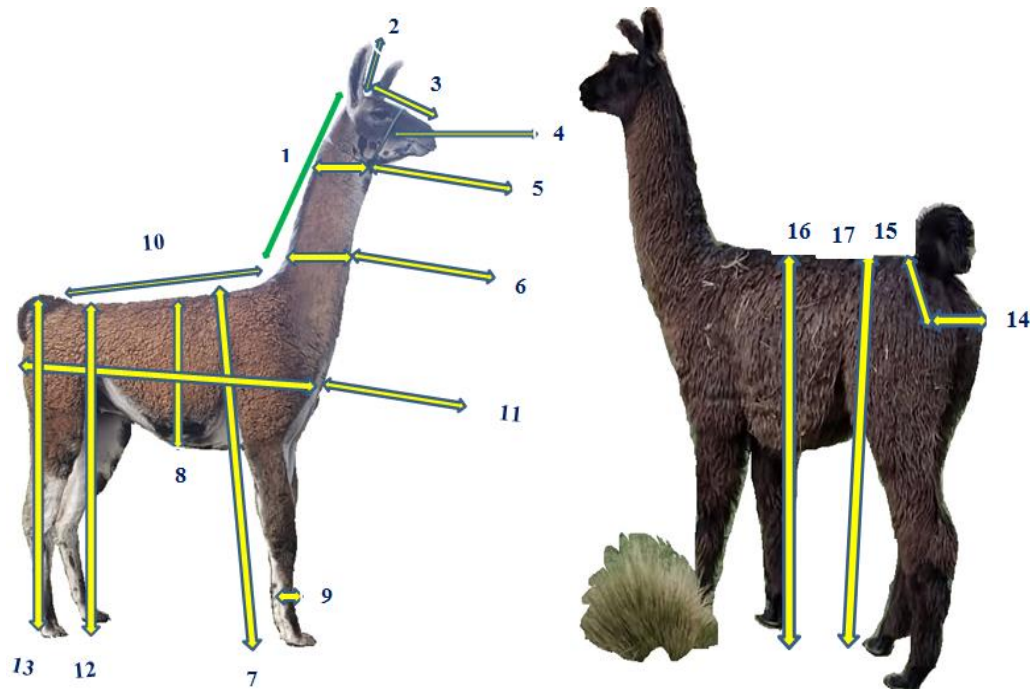
La zoometría analiza las formas de los animales a través de mediciones corporales específicas que permiten cuantificar su conformación física. Además, facilitar la determinación del dimorfismo sexual (Hevia, Fuentes y Quiles, 1993). También es una herramienta común en la descripción y comparación morfométrica entre razas animales, ya que permite identificar patrones raciales mediante la obtención de diversos corporales y el análisis de sus relaciones (Parés, 2009).

La zoometría agrupa diversas mediciones de las partes o regiones relevantes para evaluar al individuo como un organismo con potencial productivo.

En este estudio se analizan pesos, volúmenes y medidas corporales para calcular los índices zoométricos, los cuales son útiles tanto para la clasificación racial (índices etnológicos) como para evaluar su aptitud (García, 2006).

Figura 2

Medidas zoométricas en llamas



Nota. 1: Altura inserción de cuello – nuca, 2: Longitud oreja, 3: Longitud nuca punta nariz, 4: Perímetro dorso nariz (hocico), 5: Perímetro cuello superior, 6: Perímetro cuello inferior, 7: Altura a la cruz, 8: Perímetro torácico, 9: Perímetro caña, 10: Longitud cruz, 11: Longitud punta hombro anca, 12: Altura grupa, 13: Alzada nacimiento cola, 14: Ancho de grupa, 15: Longitud de grupa, 16: Altura al dorso y 17: Alzada a la pelvis.

2.1.4.1. Medidas zoométricas

Sastre (2003) indica que las medidas zoométricas o corporales se toman directamente del animal y se clasifican en alzadas (medidas lineales de altura), diámetros (medidas lineales de anchura y profundidad) y perímetros. Para llevar a cabo estas mediciones, se utilizan instrumentos

conocidos como “zoómetros” (anteriormente llamados “hipómetros”), que pueden ser de varios tipos.

- **Regla zoométrica:** Es un dispositivo metálico que cuenta con una varilla fija plegable en su interior, que muestra las escalas, y otra varilla móvil que se puede deslizar, situada dentro del primer cuerpo del tubo. El bastón en su exterior, posee dos orificios rectangulares, para la colocación de la varilla deslizable: uno superior y otro inferior (García, 2006).
- **Cinta métrica:** Debe ser inextensible, flexible y generalmente se sujeta por uno de sus extremos a una pieza metálica en forma de H, en la que se enrolla en su parte central. Normalmente va dividida en centímetros (Sastre, 2003).
- **Compás de brocas:** El compás está integrado por dos ramas incurvadas terminadas en forma de botón y articuladas por un tornillo que permite su fácil uso; una de las ramas lleva un arco fijo graduado en centímetros, que se desliza por una abertura adosada al otro arco, y que marca con un indicador la extensión en centímetros (García, 2006).

2.1.4.2. Medidas del tronco o alzadas

- **Alzada a la cruz (AC):** Distancia desde el punto más elevado de la cruz (punto más culminante de la región inter escapular (3ª y 4ª apófisis espinosa de las vértebras torácicas) hasta el suelo en vertical, medida mediante el bastón zoométrico.



- **Alzada al dorso (AD):** Medida de la distancia que hay desde la zona media de la región del dorso (punto medio dorsal entre la cruz y la región lumbar (apófisis espinosa de la 12^a-13^a vértebra dorsal), hasta el suelo, en una perpendicular imaginaria que sería tangente al perímetro máximo del vientre.
- **Alzada a la pelvis (AP):** Conocida también como “alzada a la entrada de la pelvis”, es la distancia entre el punto dorsal-anterior de la pelvis (ubicado a dos dedos de travesaño por delante de las palomillas) y el suelo.
- **Alzada nacimiento cola (AN):** Medida de la línea perpendicular desde el suelo hasta el muslo o la base de la cola; punto de unión dorsal de la cola con el tronco (a la altura del cuarto hueso coccígeo).

2.1.4.3. Medidas del tronco o diámetros

- **Diámetro longitudinal (DL):** También conocido como diámetro escápuloisquial. Es la distancia existente entre el punto más craneal y lateral, en la articulación del húmero, y el punto más caudal de la nalga (ilio isquiático).
- **Diámetro dorsoesternal (DDE):** Medida entre el punto más bajo de la cruz (el punto más alto interescapular) y el punto de mayor curvatura del esternón (a la altura del olécranon).
- **Diámetro bicostal (DBC):** Dimensión entre los dos planos costales, utilizando como referencia los límites de la región costal,



es decir, la anchura máxima de la región torácica a la altura del arco de la quinta costilla.

- **Anchura grupa (AG):** Anchura máxima medida con el bastón, entre las tuberosidades laterales del coxal (ambas puntas de las ancas), cuya base sólida son los ángulos de los iliones (espina ilíaca ventral caudal del íleon).
- **Longitud grupa (LG):** Distancia existente entre la punta del anca (tuberosidad ilíaca externa) y la punta del isquion; distancia entre el punto más saliente (lateral) de la tuberosidad coxal y el punto más caudal de la nalga (ilio-isquiático).

2.1.4.4. Perímetros

- **Perímetro torácico (PT):** Calcula el contorno del tórax, envolviendo completamente desde un punto medio de la cruz, pasando por los planos costales, por detrás del codo, hasta regresar al punto de inicio.
- **Perímetro caña (PC):** Perímetro de las extremidades anteriores y posteriores en la región metacarpiana o metatarsiana, a la altura de su tercio medio, es decir, en la parte más delgada.

2.1.5. Correlación

La noción de características correlacionadas fue propuesta por Darwin. Según esta idea, cuando el ser humano selecciona animales para mejorar una de sus características, modificará otras de manera inconsciente debido a las leyes misteriosas de la magnitud (Cardelino y Rovira, 1988). El valor de la evaluación (r) puede clasificarse según la siguiente escala: de 0.0 a 0.2 muy bajo, de 0.2 a 0.4



bajo, de 0.4 a 0.6 moderado, de 0.6 a 0.8 alto y de 0.8 a 1 muy alto (Ponzoni, 1992).

Los términos relación o asociación son sinónimos y se utilizan para referirse al área de la estadística que analiza la covariación entre al menos dos variables. Dentro de este contexto, la correlación lineal es un caso específico donde dicha relación presenta características claramente definidas y se mide comúnmente con el coeficiente R de Pearson. Originalmente desarrollado por Karl Pearson en 1895, quien se basó en las investigaciones de Sir Francis Galton publicadas diez años antes, es ampliamente utilizado en diversos campos (Lee Rodgers y Nicewander, 1988).

Es común encontrar en la literatura académica y científica una falta de claridad al abordar los conceptos de regresión y clasificación, ya que se suele hacer más énfasis en las similitudes entre ambos, en lugar de señalar las diferencias puntuales e importantes que existen entre ellos (Warren, 1971). Este desconcierto también tiene implicaciones semánticas: el término correlación se utiliza a menudo para referirse a cualquier tipo de asociación entre variables, cuando en realidad se limita a un caso específico de esa relación. Uno de los principales problemas surge al asumir incorrectamente que la correlación implica causalidad. Cuando dos variables X y Y exhiben una fuerte correlación, varias situaciones podrían explicarla: (a), que X origine Y; (b), que Y origine X; (c), que una variable externa Z origine tanto a X como a Y; o (d), que la relación observada se deba meramente al azar (Mukaka, 2012).



2.2. ANTECEDENTES

Solís (2000) en su investigación, se presentaron las siguientes características de la llama: la longitud del cuerpo promedio es de 1.30 m, variando entre 1.10 y 1.50 m. La altura, desde el suelo hasta la cruz, oscila entre 1.10 y 1.20 m. Su peso varía de 95 a 125 kg, y la longitud del pescuezo es de 75 cm. Actualmente, la llama es de mayor tamaño que el guanaco. El hocico es alargado y puntiagudo, con labios vellosos; el superior es hendido y el inferior cuelga, lo cual se acentúa con la edad. La cabeza tiene una forma rectangular, con ojos grandes y redondos, dotados de largas y abundantes pestañas, lo que le otorga una mirada aguda pero generalmente afable. Está cubierta de pelo corto y no presenta mechones. Las orejas son erectas y muy móviles, llevándose hacia atrás al caminar, acostarse o cuando adoptan una postura de alerta, siendo más largas y puntiagudas que las de las alpacas, midiendo aproximadamente 9 cm. El cuello es casi vertical, ligeramente arqueado y protegido por una fibra corta en las hembras y más larga en los machos. El tronco está cubierto por un denso vellón, con una línea superior casi horizontal y sin joroba; la línea inferior presenta un pecho amplio y una cintura delgada, acentuándose hacia arriba en la región inguinal, lo que le da un aspecto alargado. Las extremidades son generalmente cortas, con almohadillas plantares de color negro o oscuro, terminando en uñas en forma de gancho, similares a las de las aves de rapiña, lo que les brinda estabilidad en terrenos montañosos. La cola es corta, midiendo entre 18 y 20 cm, y está cubierta de fibra como el resto del cuerpo.

Cano et al. (2012) llevaron a cabo una caracterización fenotípica y un análisis del ADN mitocondrial de llamas en Marcapomacocha, Perú, con el objetivo de documentar las características aparentemente únicas de esta población. Se realizaron mediciones biométricas y análisis del ADN mitocondrial en 50 llamas (5 machos y 45 hembras, con edades que van de uno a más de cuatro años). La coloración de estas llamas varía desde



tonos marrón amarillento hasta rojizo oscuro, con el pecho, abdomen y la parte interna de las piernas casi blancas. La cabeza tiene tonalidades que van del gris al negro, con un área blanca alrededor de los labios, los ojos y los bordes de las orejas. En un análisis biométrico de 30 animales mayores de 4 años, se obtuvieron las siguientes medidas: altura a la cruz de 123.2 ± 12.2 cm, altura a la grupa de 119.5 ± 8.5 cm, ancho de pecho de 36.5 ± 2.7 cm, perímetro torácico de 136.4 ± 5.5 cm, longitud de orejas de 19.6 ± 2.7 cm, perímetro del cuello en la parte superior de 42.8 ± 2.7 cm y en la parte inferior de 63.9 ± 4.7 cm, longitud corporal de 118.5 ± 5.3 cm, y un peso promedio de 152.5 ± 12.3 kg. Al comparar estos datos con los de la literatura, se observa que las llamas de Marcapomacocha son más grandes, largas y pesadas que las llamas k'ara de otras regiones del Perú. Además, el análisis de un segmento diagnóstico del gen de citocromo b (ADN mitocondrial) mostró que las 50 llamas presentaban el haplotipo ancestral del guanaco, lo que sugiere una baja probabilidad de hibridación con la alpaca.

Ticona (2013) llevó a cabo un estudio sobre la caracterización zoométrica y productiva de llamas en dos comunidades del departamento de La Paz: Quelca y Condoramaya. El estudio encontró que los factores de edad y sexo tuvieron un impacto altamente significativo en todas las variables zoométricas, mientras que el factor comunidad solo afectó significativamente algunas variables, como el peso corporal, el diámetro bicostal y el ancho de la grupa; en las demás variables no se supervisa el efecto. Para determinar las relaciones entre las variables zoométricas utilizó la medición simple de Pearson, encontrando correlaciones como $r = 0.909$ entre el perímetro torácico y la altura a la cruz en hembras de un año, $r = 0.897$ entre el peso corporal y la altura a la cruz en machos de un año, $r = 0.891$ entre el diámetro dorso esternal y el perímetro torácico en hembras de dos años, $r = 0.853$ entre el peso corporal y el diámetro bicostal en machos de dos años, $r = 0.689$ entre la altura a la cruz y el diámetro longitudinal en hembras



mayores de tres años, con un coeficiente de correlación de $r = 0.824$ entre el diámetro dorso-esternal y el perímetro torácico. Se concluye que todas las variables están correlacionadas, y que, a medida que algunas variables aumentan, las demás también tienden a incrementar. Sin embargo, se observó que el coeficiente de presión disminuye con la edad del animal, lo que se atribuye a que, una vez alcanzada la edad adulta, el animal deja medidas de presentar una diferencia notable en sus zoométricas, a diferencia de cuando es joven.

Quispe (2014) investigó el impacto de la región, el sexo y la edad sobre las medidas zoométricas, utilizando un total de 97 llamas de la variedad Tamphulli. Los resultados mostraron diferencias en función del sexo (hembras y machos) y de la edad (crías, juveniles y adultos). Para la altura a la cruz, las hembras midieron 89.3 cm y los machos 86.6 cm; las crías 81 cm, los juveniles 89 cm y los adultos 96.7 cm. En cuanto a la altura de la grupa, las hembras presentaron 91.5 cm y los machos 88.6 cm; las crías 82.9 cm, los juveniles 91.2 cm y los adultos 99.2 cm. El perímetro torácico fue de 93.6 cm en hembras, 89 cm en machos, 78.2 cm en crías, 93.1 cm en juveniles y 107.6 cm en adultos. En la longitud del cuello, las hembras tenían 50 cm y los machos 46.8 cm; las crías midieron 44.4 cm, los juveniles 49.2 cm y los adultos 54.5 cm. Para la longitud del cuerpo, las hembras alcanzaron 89.3 cm, los machos 84.2 cm, las crías 76.8 cm, los juveniles 88.1 cm y los adultos 100.2 cm. Finalmente, el peso vivo fue de 58.2 kg en hembras, 53.4 kg en machos, 36.3 kg en crías, 54.8 kg en juveniles y 82.6 kg en adultos.

Quispe et al. (2015) realizaron un estudio de investigación donde Caracterizaron morfológicamente índices corporales de llama Ch'acu y K'ara de la puna húmeda de la región Puno, donde determinaron medidas zoométricas, índices corporales y coeficientes de correlación entre las diferentes medidas, recurriendo a métodos establecidos para su determinación en otras especies de animales domésticos, para ello se usaron 288 llamas



del CIP distribuidos por raza sexo y edad. Obteniendo peso corporal (PECO), en promedio, por razas fueron de 76.57 ± 39.65 y 70.45 ± 34.99 kg. en K'ara y Ch'acu; en llamas K'ara es relativamente superior respecto a la Ch'acu. En las medidas de longitud, se consideró el largo dorsal (LADOR) y del cuerpo (LACU). Para razas, las medias del LADOR fueron 72.70 ± 15.84 y 70.92 ± 16.24 cm; en tanto que LACU fue 91.67 ± 22.80 y 89.56 ± 21.18 cm, respectivamente para K'ara y Ch'acu. Medidas del tronco se ha considerado las diametrales: profundidad (PROF), altura abdominal (ALAB), amplitud (AMPLI) y perimetrales torácico (PETO) y abdominal (PEAB). Entre las primeras para raza, están la PROF DE 51.33 ± 17.23 Y 49.22 ± 15.67 cm, ALAB de 48.62 ± 15.16 y 46.58 ± 12.71 cm y la AMPLI de 68.63 ± 18.07 y 67.01 ± 18.09 cm para K'ara y Ch'acu; entre las perimetrales del tronco se hallan el PETO de 101.70 ± 26.93 y 99.29 ± 25.40 cm y el PEAB de 101.89 ± 28.21 y 98.97 ± 26.54 cm, en K'ara y Ch'acu muestran valores relativamente superiores respecto a las Ch'acu; aunque, solo ALAB presento diferencias estadísticas.

Mendoza (2015) evaluó la biometría en llamas K'ara como predictores de peso vivo en los distritos de Huaylla y Ticlacayan en la provincia de Pasco; tomando el peso vivo y su variación a diferentes edades y sexo, con el fin de utilizarlas en la selección para el mejoramiento de la producción de carne. Se evaluaron: Peso vivo (PV), Altura a la cabeza (ACa), altura a la cruz (AC), Amplitud de isquiones (AI), altura a la grupa (AG), ancho de pecho (AP), longitud de cuerpo (LCo), longitud cruz- grupa (LCG) y longitud de cuello (LC), perímetro inferior de cuello (PCJ), perímetro superior de cuello (PCS), perímetro torácico (PT), perímetro de caña (PC), tamaño de oreja (TO), volumen muscular (VM). Tomando en cuenta 226 animales de diferentes edades y sexo. La distribución de edades fue de 20.35%, dientes de leche; 8.41%, dos dientes; 41.15%, cuatro dientes y 30.09%, boca llena y la distribución por sexos fue. de 93.36% y 6.64%



para hembras y machos respectivamente; el promedio general para PV fue de 101.5 ± 23.8 kg. No se hallaron efectos por zonas geográficas, sexo y las respectivas interacciones para todas las características evaluadas, solo se halló el efecto natural de la edad. Las correlaciones entre el PV y las medidas biométricas ($p < 0.0001$), en orden creciente tenemos 0.15 para AI, muy bajo; 0.28, 0.32 y 0.36 para TO, PCI y PC, bajos; 0.44, 0.49, 0.53, 0.56 y 0.57 para AP, PCS, LCo, LC y LCG, moderados y 0.61, 0.63, 0.66, 0.66 0.73 para VM, AG, AC, PT y ACa, altos. El PV se puede estimar utilizando la ecuación de regresión lineal múltiple que incluyen a ACa, PT y PSC ($R^2 = 0.60$).

Condor (2019) caracterizó fenotípicamente parámetros productivos en llamas k'ara en función a la edad y sexo, en las diferentes unidades productivas a nivel de la región de Huancavelica, con el objetivo de evaluar las características fenotípicas de los parámetros productivos, se trabajó con 292 llamas, de los cuales se tomaron medidas biométricas y el peso vivo. Los resultados obtenidos sobre las medidas biométricas por el factor edad para BLL, 4D, 2D, DL y según el sexo en machos, hembras fueron; para AC; 100.41 cm, 98.01 cm, 95.42 cm, 87.26 cm y 97.34 cm, 96.55 cm; para AG; 104.34 cm, 100.93 cm, 99.73 cm, 91.25 cm y 100.12 cm, 100.66 cm; para PT; 116.03 cm, 109.58 cm, 105.62 cm, 92.45 cm y 108.50 cm, 108.63 cm; para PA; 132.60 cm, 123.72 cm, 118.80 cm, 103.26 cm y 119.67 cm, 124.21 cm; para LCo: 70.30 cm, 64.85 cm, 67.16 cm, 56.54 cm y 62.88 cm, 67.37 cm; para LCp: 98.04 cm, 94.29 cm, 91.84 cm, 79.23 cm y 93.33 cm, 92.80 cm; mientras para los parámetros productivos fueron, para PV; 101.31 kg, 87.83 kg, 80.02 kg, 54.57 kg y 87.78 kg, 85.96 kg.

Camacho (2019) llevó a cabo una caracterización morfológica de llamas en Ecuador, utilizando un total de 62 llamas adultas (59 hembras y 3 machos). Las observaciones fenotípicas incluyen el color del pelaje y los ojos, siendo el color predominante el café, con mucosas en condiciones normales y sin defectos evidentes. Las



mediciones zoométricas se registraron según el lugar de procedencia (Palacio Real, La Moya y Mechahuasca) y el sexo (hembras y machos), y los valores obtenidos fueron los siguientes: para la altura a la cruz, las medias fueron 97.59 cm, 97 cm, 93.01 cm para las hembras, y 94.81 cm, 90.87 cm para los machos; para la altura de la grupa, los valores fueron 98.78 cm, 99.07 cm, 96.22 cm en hembras, y 97.29 cm, 90.43 cm en machos; para la altura de nacimiento de la cola, se registraron 95.14 cm, 95.47 cm, 96.22 cm en hembras, y 93.23 cm, 87.80 cm en machos; para la altura del pecho, los valores fueron 53.07 cm, 53.50 cm, 48.56 cm en hembras, y 50.44 cm, 46.20 cm en machos; para el diámetro bicostal se midieron 22,72 cm, 18,93 cm, 23,80 cm; para el diámetro longitudinal, los valores fueron 93.17 cm, 88.80 cm, 88.25 cm; para la anchura de la grupa, los valores fueron 18.36 cm, 16 cm; para la distancia entre ojos, se observaron 12.44 cm, 11.75 cm, 11.56 cm; para el perímetro torácico, las medias fueron 104.02 cm, 100.22 cm, 108.66 cm; para la longitud del cuello, se registraron 51.13 cm, 51.67 cm; para la longitud del lomo, los valores fueron 87.03 cm, 95.83 cm, 94.26 cm; y para la anchura palmar, se midieron 3.61 cm, 3.92 cm, 3.86 cm. Además, los índices zoométricos permitieron identificar que las llamas mostraron una tendencia hacia la dolicocefalia, una estructura alargada, una grupa más larga que ancha, y una conformación mesolínea en las zonas de Palacio Real y La Moya, mientras que en Mechahuasca presentó una morfología brevilinea, caracterizada por proporciones más cortas y compactas.

Machaca et al. (2020) realizaron una caracterización morfológica de las llamas Ch'acu en rebaños de organizaciones campesinas en el distrito de Checacupe, en la región Cusco, donde determinaron las medidas biométricas y el peso vivo según el sexo y la edad. Las medidas se agruparon en categorías cefálicas, alturas del cuerpo y tronco, perímetro de la caña y peso vivo. Se observaron diferencias significativas en las medidas cefálicas a favor de los machos ($p < 0.05$), aunque el largo de las orejas fue similar. Las



alturas y longitudes corporales fueron similares entre sexos, pero las hembras presentaron mayores valores en el largo del cuerpo, largo dorsal y distancia entre las puntas de encuentro ($p < 0.05$). Las medidas del cuello fueron diferentes en los machos ($p < 0.05$), excepto en el largo del cuello y su perímetro inferior. Las hembras mostraron una mayor amplitud torácica ($p < 0.05$), aunque el perímetro torácico y la profundidad fueron similares en ambos sexos. El grosor de la caña no mostró diferencias, y el peso vivo no presentó diferencias significativas, pero sí mostró una alta variabilidad. En relación con la edad, las medidas biométricas estuvieron directamente relacionadas con el crecimiento y desarrollo de las llamas ($p < 0.05$), alcanzando sus valores máximos en las categorías de cuatro dientes y boca llena. Con estos resultados, se concluye que la llama Ch'acu posee características favorables para la producción de carne y fibra, lo cual es consistente con los datos históricos. Además, se identificó un dimorfismo sexual y un ritmo de crecimiento bastante acelerado.

Ormachea et al. (2022) determinaron el estudio morfométrico y ecuaciones de predicción del peso corporal en llamas Ch'aku y Q'ara del Centro Experimental La Raya; se utilizó una población de 180 llamas de ambos sexos (machos y hembras) clasificados por edades (dientes de leche; dos dientes y cuatro dientes). Se registraron datos del peso corporal y las siguientes medidas morfométricas: En la cabeza: Longitud de la cabeza (LC); ancho de cabeza (ACa) y longitud de oreja (LO). En el cuello: Longitud del cuello (LCU); Perímetro de cuello anterior (PCuA) y perímetro de cuello posterior (PCuP). En el tronco y extremidades: Altura a la cruz (AC); altura de la grupa (AGRU), diámetro dorso esternal (DDE), perímetro torácico (PT), longitud del cuerpo (LOCU), longitud de la cruz a la grupa (LCG), longitud de grupa (LGRU), perímetro de caña anterior (PCA); perímetro de caña posterior (PCP).



Lupaca (2024) determinó los parámetros biométricos de llama Ch'aku y Q'ara en el Centro Experimental La Raya de la UNA, Puno; se clasificaron por variedad, sexo (hembras y machos) y categorías (DL, 2D y 4D). Se obtuvieron las medidas biométricas de 120 llamas muestreados al azar, sometidas a medidas zoométricas y pesaje. Las medidas se agruparon en medidas de la cabeza, cuello y PV, tronco y perímetros. Los resultados de medidas biométricas de cabeza y cuello están influenciados por el factor etario, en las dos variedades existen diferencias significativas en la categoría DL con respecto a 2D y 4D ($p \leq 0.05$). El peso vivo en variedad Ch'aku en ambos sexos existe diferencia en la categoría DL con respecto a 2D y 4D ($p \leq 0.05$), en tanto la variedad Q'ara en ambos sexos muestran diferencias significativas por categoría ($p \leq 0.05$). El tronco está influenciado por el factor categoría en ambas variedades y sexo, existen diferencias significativas en la categoría DL con respecto a 2D y 4D ($p \leq 0.05$); muestran incrementos progresivos con diferencias significativas por categoría en hembras Ch'aku en LCG, hembras Q'ara en LC y machos Q'ara en PrT. En perímetros en ambas variedades están influenciados por el factor categoría y sexo, existe diferencia significativa en llamas DL con respecto a 2D y 4D; muestran incrementos progresivos ($p \leq 0.05$) por categoría en hembras Q'ara en PSC, PIC y PT, en machos Q'ara no existe 1diferencias estadísticas significativa en PSC, PIC y PT en 2D Y 4D ($p \leq 0.05$).



CAPÍTULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. LUGAR DE ESTUDIO

La investigación se llevó a cabo en los Fundos de Santa María y Teresapampa, ubicados en el distrito de Nuñoa, provincia de Melgar, región Puno. A una altitud promedio de 4016 m, con coordenadas geográficas 14° 28' 35" latitud sur y 70° 38' 10" longitud oeste. El clima es frígido y relativamente seco, con temperaturas que varían entre 3 y 15 °C, y una humedad relativa del 54%. La superficie total del área es de 2200,16 km² (SENAMHI, 2021). Con límites por el norte, con los distritos de Corani, San Pablo (Cusco) y Macusani; al oeste, con los distritos de Marangani y Sicuani (Cusco); al este, con el distrito de Antauta; y al sur, con los distritos de Santa Rosa, Ayaviri, Ocuvi y Orurillo.

Las pasturas naturales están compuestas con predominancia de las siguientes especies: *Calamagrostis vicunarum* (Crespillo), *Avena fatua* (Cebadilla), *Dactylis glomerata* (Dactilo), *Festuca orthophylla* (Paja brava), *Gnaphalium glandulosum*, *Distichia muscoides* (kunkuna), *Opuntia floccosa* (Huaraco), *Parastrephia lucida* (Tola de agua), *Festuca dolichophylla* (Chillihua), *Plantago tubulosa* (Llanten), *Senecio incanus* L., *Alchemilla pinnata* (Sillu sillu), *Trifolium amabile* (Trébol nativo, Layo), *Stipa ichu* (Ichu, paja brava).

3.2. MATERIALES

Material biológico

Se utilizó 240 llamas de la variedad Q'ara y Ch'acu entre machos y hembras de edades: dientes de leche, dos dientes, cuatro dientes y seis dientes.

Tabla 2

Distribución de animales por edad y sexo

| Edad | Variedad/Sexo | | | | Total |
|--------------|---------------|-----------|-----------|-----------|------------|
| | Q'ara | | Ch'acu | | |
| | Macho | Hembra | Macho | Hembra | |
| DL | 15 | 15 | 15 | 15 | 60 |
| 2D | 15 | 15 | 15 | 15 | 60 |
| 4D | 15 | 15 | 15 | 15 | 60 |
| 6D | 15 | 15 | 15 | 15 | 60 |
| Total | 60 | 60 | 60 | 60 | 240 |

Nota. DL: Dientes de leche, 2D: Dos dientes, 4D: Cuatro dientes, 6D: Seis dientes.

Materiales de campo

- Regla zoométrica
- Cinta métrica
- Compás de brocas
- Tableros
- Crayón marcador
- Sogas
- Mameluco
- Cámara fotográfica

Materiales de escritorio

- Laptop
- Impresora
- Hojas bond A4
- Lapiceros



3.3. METODOLOGÍA

3.3.1. Selección de animales

Se seleccionó 240 llamas de las cuales 120 de variedad Q'ara y 120 Ch'acu, subdivididos en 60 machos y 60 hembras, todos sin defectos visibles y aparentemente sanos. Considerándose edad desde dientes de leche, 2, 4 y 6 dientes (Tabla 2).

3.3.2. Medidas zoométricas

Las llamas fueron sujetadas en posición parada para luego realizar las mediciones biométricas en áreas corporales como: cabeza, cuello, tronco y extremidades utilizando una regla zoométrica y una cinta biométrica. Los resultados de estas mediciones se detallan de la siguiente manera:

Medidas a nivel de la cabeza

A. Con utilización de compas de broca

- **Longitud de cabeza:** Comprendida desde los ollares hasta el borde inferior del cráneo.
- **Longitud de oreja:** Desde la inserción de la oreja hasta la punta.

B. Usando una cinta métrica

- **Perímetro de hocico:** Alrededor de la parte más ancha del hocico, justo detrás de las narinas.
- **Perímetro de cuello superior:** A la altura de la articulación occipito-atlantoidea y justo detrás del ángulo del maxilar inferior.



- **Perímetro de cuello inferior:** A la altura de la última vértebra cervical hacia la punta del pecho.

Medidas del tronco

C. Mediante el uso de una regla zoométrica

- **Alzada a la cruz:** Desde el punto más alto de la cruz (el punto más elevado de la región interescapular, correspondiente a la 3^a y 4^a apófisis espinosa de las vértebras torácicas) hasta el suelo.
- **Alzada al dorso:** Extremo inferior a nivel del suelo, justo debajo de la cruz (el punto más alto entre las escápulas, sobre el lomo).
- **Alzada a la pelvis:** Entre el punto dorsal-anterior de la pelvis y el suelo.
- **Alzada al nacimiento de cola:** Altura desde el suelo hasta el punto de inicio de la cola, que generalmente se encuentra en la parte posterior del lomo, cerca de la base de la cola.
- **Diámetro longitudinal:** Se determinó la distancia desde el punto más anterior del pecho (a la altura del esternón) hasta el punto más posterior de la grupa.
- **Diámetro dorso esternal:** A la altura del esternón, abarcando de un costado a otro del cuerpo, a lo largo del lomo.
- **Diámetro bicostal:** La distancia máxima entre ambos planos costales, a nivel del plano vertical que pasaba justo detrás del codo (al nivel del arco de la 5^a costilla).
- **Ancho de grupa:** Entre las dos tuberosidades ilíacas externas o los puntos más prominentes del anca.



- **Longitud de grupa:** La distancia entre la tuberosidad ilíaca externa (punto más prominente del anca) y la tuberosidad isquiática (punto más elevado de la nalga).

D. Utilizando una cinta métrica

- **Perímetro torácico:** Se realizó la medición comenzando en el punto más bajo de la cruz, atravesando la región esternal, pasando por el punto ubicado justo detrás del codo y regresando a la cruz.
- **Perímetro de caña:** Se midió el perímetro de la caña entre el tercio medio y el superior.

3.4. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

El trabajo es un estudio del tipo no experimental, transeccional descriptivo y es una caracterización primaria, la cual consistió en la toma de datos solo una vez, se determinaron las medidas de tendencia central (promedio) y las medidas de dispersión (desviación estándar, coeficiente de variación, valores máximos y mínimos). Para comparar llama (*Lama glama*) variedad Q'ara y Ch'acu se utilizó un Diseño Completamente al Azar con un arreglo factorial de 2 x 2 x 4.

Se utilizó el modelo aditivo lineal siguiente:

$$Y_{ijkl} = \mu + V_i + S_j + E_k + (VS)_{ij} + (VE)_{ik} + (VSE)_{ijk} + \epsilon_{ijkl}$$

Donde:

Y_{ijkl} = Variable respuesta.

μ = Media poblacional.

V_i = Efecto del i-esimo del factor variedad.



S_j = Efecto del j-esimo del factor sexo.

E_k = Efecto del k-esimo del factor edad.

$(VS)_{ij}$ = Efecto de la interacción del i-ésimo nivel del factor variedad, en la j-ésima factor sexo.

$(VE)_{ik}$ = Efecto de la interacción del i-ésimo nivel del factor variedad, en la k-ésima factor edad.

$(VSE)_{ijk}$ = Efecto de la interacción del i -esimo factor variedad, en el j-ésimo nivel del factor sexo y en la k-ésima edad.

ϵ_{ijkl} = Error experimental.

La comparación de medias se realizó mediante la prueba de significancia múltiple de Duncan con un error de $\alpha = 0.05$; analizadas mediante el software estadístico SAS (Statistical Analysis Software) versión 9.2.

Se empleó el coeficiente de correlación de Pearson para analizar la relación lineal entre las variables en estudio, basado en la ecuación general:

$$r_{xy} = \frac{\Sigma xy = \frac{\Sigma y^2 - \Sigma d_i^2}{n}}{\sqrt{\left[\Sigma x^2 - \frac{(\Sigma x)^2}{n} \right] \left[\Sigma y^2 - \frac{(\Sigma y)^2}{n} \right]}}$$

Donde:

r_{xy} = El coeficiente de correlación lineal entre las variables x e y.

x_i = Los valores medidos de la variable x.

\bar{x} = La media de los valores de la variable x.

y_i = Los valores medidos de la variable y.

\bar{y} = La media de los valores de la variable y.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. ZOOMETRÍA EN LA CABEZA Y CUELLO EN LLAMAS Q'ARA Y CH'ACU POR SEXO Y EDAD

Tabla 3

Las medidas zoometricas de la cabeza y cuello en llamas por variedad, sexo y edad

| Medidas zoometricas | Variedad | | Sexo | | Edad | | | |
|---|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|--------------------|--------------------|
| | Ch'aku | Q'ara | Macho | Hembra | DL | 2D | 4D | 6D |
| Longitud de cabeza (cm) | 32.73 ^a | 32.61 ^a | 32.68 ^a | 32.66 ^a | 29.25 ^d | 31.60 ^c | 34.15 ^b | 35.70 ^a |
| Perímetro de hocico (cm) | 26.96 ^a | 27.16 ^a | 27.08 ^a | 27.05 ^a | 24.73 ^c | 27.85 ^{ab} | 28.03 ^a | 27.65 ^b |
| Longitud de oreja (cm) | 18.94 ^a | 18.85 ^a | 19.05 ^a | 18.75 ^b | 17.43 ^c | 19.21 ^b | 19.20 ^b | 19.75 ^a |
| Largo de cuello (cm) | 69.77 ^b | 70.24 ^a | 70.18 ^a | 69.83 ^b | 66.43 ^d | 68.70 ^c | 70.66 ^b | 74.23 ^a |
| Perímetro de cuello superior (cm) | 40.00 ^a | 40.00 ^a | 40.09 ^a | 39.92 ^a | 37.70 ^d | 40.81 ^b | 40.21 ^c | 41.30 ^a |
| Perímetro de cuello inferior (cm) | 56.09 ^a | 56.10 ^a | 56.15 ^a | 56.03 ^a | 53.96 ^c | 56.56 ^b | 57.38 ^a | 56.46 ^b |

Nota. cm: Centímetro, DL: Dientes de leche, 2D: Dos dientes, 4D: Cuatro dientes, 6D: Seis dientes.

Las medidas zoométricas de la cabeza y cuello en llamas (Tabla 3), según variedad, no se observaron diferencias ($p>0.05$) en las características de longitud de cabeza, perímetro de hocico, longitud de oreja, perímetro de cuello superior y perímetro de cuello inferior ($p>0.05$), a excepción del largo de cuello, donde las llamas de la variedad Q'ara presentaron un mayor promedio (70.24 cm) que las Ch'aku (69.77 cm). En cuanto a efecto sexo, no se evidenciaron diferencias ($p>0.05$) en longitud de cabeza,



perímetro de hocico, y perímetro de cuello superior e inferior. Sin embargo, sí se observó una diferencia en longitud de oreja y largo de cuello, siendo los machos los que mostraron mayores valores de 19.05 cm y 70.18 cm, respectivamente, en comparación con las hembras, que presentaron 18.75 cm y 69.83 cm. En cambio, para edades, se encontraron diferencias ($p < 0.05$) en todas las características, lo que indica que este factor influye en las medidas zoométricas.

Valores encontrados en el presente estudio son inferiores a los reportados por Luna et al. (2012) en longitud de cabeza con promedios de: 31.03, 34.00 y 36.82 cm, en animales de dientes de leche, dos y cuatro dientes. Así mismo Camacho (2019) caracterizó fenotípicamente llamas en Ecuador de tres diferentes procedencias donde obtuvo medidas en largo de cabeza de: 34.5, 34.9 y 33.6 cm en Palacio real, La moya y Mechahusca, respectivamente. Estas diferencias se atribuyen a que existe heterogeneidad en la medida de largo de cabeza y tendría una relación directa con el factor edad.

Valores inferiores reporta Luna et al. (2012) quienes obtuvieron medidas de longitud de oreja en llamas Q'ara de: 14.78, 16.19 y 17.70 cm, en animales diente de leche, dos y cuatro dientes. Así mismo Quispe (2020) registra las medidas de largo de orejas en llamas Q'aras 16.17, 15,60 y 16.87 cm en animales de dientes de leche, dos dientes y cuatro dientes. Por lo contrario Ormachea (2022) obtuvo valores similares al presente estudio en longitud de orejas en llamas Q'aras con 17.3 cm. De igual manera Cano et al. (2012) en su estudio caracterización fenotípica en llamas de Marcapomacocha, provincia de Yauli, Junín, reporta en largo de orejas 19.6 cm.

Promedios inferiores al presente trabajo de investigación reporta Luna et al. (2012) quienes obtuvieron medidas de largo de cuello en llamas Q'ara con valores de: 51.45, 63.00 y 68.23 cm, en animales diente de leche, dos y cuatro dientes. Así mismo



Mendoza (2015) registra promedios de: 53.55, 57.21, 56.84 cm en dientes de leche, dos dientes, cuatro dientes. También Quispe (2020) obtuvo un promedio de largo de cuello en llamas machos Q´ara de 48.75 cm. Asimismo Ormachea (2022) reporta el promedio de largo de cuello en llamas variedad Q´ara con 58.3 cm. Diferencias que se atribuirían al factor edad, es decir conforme avanza en edad los animales los animales tienen mayor desarrollo de largo del cuello.

4.2. ZOMETRÍA EN TRONCO EN LLAMAS Q'ARA Y CH'ACU DE ACUERDO AL SEXO Y EDAD

Tabla 4

Medidas zométricas del tronco en llamas por variedad, sexo y edad

| Medidas zométricas (cm) | Variedad | | Sexo | | Edad | | | |
|-------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| | Ch'aku | Q'ara | Macho | Hembra | DL | 2D | 4D | 6D |
| Alzada a la cruz | 116.65 ^a | 116.77 ^a | 116.86 ^a | 116.56 ^b | 111.25 ^d | 113.53 ^c | 119.71 ^b | 122.36 ^a |
| Alzada al dorso | 116.54 ^a | 116.67 ^a | 116.72 ^a | 116.49 ^b | 111.25 ^d | 113.51 ^c | 119.45 ^b | 122.21 ^a |
| Alzada a la pelvis | 116.90 ^a | 116.95 ^a | 117.05 ^a | 116.80 ^b | 112.06 ^d | 113.55 ^c | 119.71 ^b | 122.38 ^a |
| Alzada al nacimiento de cola | 113.69 ^a | 113.85 ^a | 113.95 ^a | 113.59 ^b | 109.83 ^d | 110.33 ^c | 116.43 ^b | 118.48 ^a |
| Diámetro longitudinal | 117.51 ^a | 117.55 ^a | 117.92 ^a | 117.14 ^b | 111.13 ^d | 113.76 ^c | 121.53 ^b | 123.70 ^a |
| Diámetro dorso esternal | 48.09 ^a | 48.19 ^a | 48.30 ^a | 47.98 ^b | 44.85 ^c | 48.26 ^b | 49.65 ^a | 49.80 ^a |
| Diámetro bicostal | 48.61 ^a | 48.52 ^a | 48.65 ^a | 48.48 ^a | 44.83 ^d | 48.31 ^c | 49.45 ^b | 51.68 ^a |
| Ancho de grupa | 31.05 ^a | 31.03 ^a | 31.16 ^a | 30.91 ^a | 29.13 ^c | 31.46 ^b | 31.41 ^b | 32.15 ^a |
| Longitud de grupa | 32.22 ^a | 32.19 ^a | 32.27 ^a | 32.14 ^a | 31.30 ^c | 31.85 ^b | 32.78 ^a | 32.90 ^a |
| Perímetro torácico | 141.85 ^b | 142.22 ^a | 142.15 ^a | 141.92 ^a | 137.13 ^d | 140.21 ^c | 141.75 ^b | 149.06 ^a |
| Perímetro de caña | 16.58 ^a | 16.70 ^a | 16.66 ^a | 16.61 ^a | 15.70 ^c | 16.41 ^b | 16.63 ^b | 17.81 ^a |

Nota. cm: Centímetro, DL: Dientes de leche, 2D: Dos dientes, 4D: Cuatro dientes, 6D: Seis dientes.

En la tabla 4, se muestran las medidas zométricas del tronco en llamas de los fundos Santa María y Teresapampa. Según la variedad, no se observaron diferencias estadísticas en alzada a la cruz, alzada al dorso, alzada a la pelvis, alzada al nacimiento



de la cola, diámetro longitudinal, ancho de grupa, longitud de grupa y perímetro de caña ($p>0.05$). Sin embargo, en el perímetro torácico se evidenció una diferencia, mostrando las llamas Q'ara un mayor promedio de 142.22 cm frente a las Ch'aku, que presentaron un promedio de 141.85 cm. Por otro lado, en cuanto al efecto del sexo, no se encontraron diferencias en diámetro bicostal, ancho de grupa, longitud de grupa, perímetro torácico y de caña ($p>0.05$), a excepción de alzada a la cruz, alzada al dorso, alzada a la pelvis, alzada al nacimiento de la cola, diámetro longitudinal y diámetro dorso esternal, donde sí se observó diferencia significativa ($p<0.05$). Mientras, por edad, se encontraron diferencias significativas ($p<0.05$) en todas las características estudiadas, lo que indica que este factor influye en las medidas zoométricas, mostrando un aumento en estas a medida que avanza la edad del animal.

Valores encontrados en el presente estudio son superiores a los reportados por Machaca et al. (2020) quienes obtuvieron medidas en llamas Ch'aku de 83.88, 88.35 y 95.19 cm en animales de dientes de leche, dos dientes y cuatro dientes. De igual manera Quispe (2014) registra un promedio de altura a la cruz en llamas T'amphulli hembras con 89.3 cm. Estas diferencias se deberían a la zona agroecológica, edad del animal, medio ambiente, selección de reproductores, manejo.

Promedios inferiores registra Machaca et al. (2020) quienes obtuvieron medidas en llamas Ch'aku de 23.81, 25.53 y 26.55 cm, en animales diente de leche, dos y cuatro dientes. Así mismo Lupaca (2024) encontró promedios de diámetro bicostal en llamas variedad Ch'aku, dientes de leche fue de 26.0 ± 0.96 cm; en dos dientes 26.09 cm y en animales de cuatro dientes 28.32 cm. Estas variaciones nos muestran que existe heterogeneidad en las medidas de diámetro bicostal, también posiblemente se deba al avance de la edad del animal.



Los valores encontrados en el trabajo de investigación son superiores a los reportados por Machaca et al. (2020) quienes obtuvieron medidas en llamas Ch'aku 49.19, 54.66 y 63.55 cm, en animales diente de leche, dos y cuatro dientes. De igual manera Ibañez y Zea (2013) registraron promedios en llamas Ch'aku y Q'ara en profundidad de tórax de: 50.54 cm, incluyendo medidas de mínimo y máximo 36 y 60 cm. También Lupaca (2024) encuentra valores de profundidad de tórax en llamas variedad Ch'aku según edad: 38.4 cm; 45.34 cm y 46.05 cm en animales de dientes de leche, dos dientes, cuatro dientes. Estas diferencias se deberían a la edad del animal el cual influye en esta característica, así mismo la precisión de selección, medio ambiente, sistema de crianza.

4.3. CORRELACIONALES DE LAS MEDIDAS ZOOMÉTRICAS EN LLAMAS Q'ARA Y CH'ACU

Tabla 5

Correlación de las medidas zoométricas en llamas Q'ara y Ch'acu del Fundo Santa Maria y Teresapampa del distrito de Nuñoa

| | AC | AD | AP | ANC | DL | DDE | DBC | AG | LG | PT |
|------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| AD | 0.9969 0.0000 | | | | | | | | | |
| AP | 0.9961 0.0000 | 0.9936 0.0000 | | | | | | | | |
| ANC | 0.9687 0.0000 | 0.9603 0.0000 | 0.9772 0.0000 | | | | | | | |
| DL | 0.9611 0.0000 | 0.9466 0.0000 | 0.9594 0.0000 | 0.9517 0.0000 | | | | | | |
| DDE | 0.8356 0.0000 | 0.8352 0.0000 | 0.8132 0.0000 | 0.7749 0.0000 | 0.8349 0.0000 | | | | | |
| DBC | 0.8397 0.0000 | 0.8277 0.0000 | 0.8337 0.0000 | 0.7957 0.0000 | 0.8572 0.0000 | 0.8536 0.0000 | | | | |
| AG | 0.6149 0.0000 | 0.6409 0.0000 | 0.5791 0.0000 | 0.5303 0.0000 | 0.5519 0.0000 | 0.7174 0.0000 | 0.5621 0.0000 | | | |
| LG | 0.6612 0.0000 | 0.6500 0.0000 | 0.6645 0.0000 | 0.6317 0.0000 | 0.7521 0.0000 | 0.6407 0.0000 | 0.5989 0.0000 | 0.4650 0.0000 | | |
| PT | 0.8825 0.0000 | 0.8764 0.0000 | 0.8840 0.0000 | 0.8766 0.0000 | 0.8503 0.0000 | 0.7769 0.0000 | 0.8502 0.0000 | 0.6124 0.0000 | 0.5564 0.0000 | |
| PC | 0.6285 0.0000 | 0.6369 0.0000 | 0.6186 0.0000 | 0.5742 0.0000 | 0.5705 0.0000 | 0.5761 0.0000 | 0.5635 0.0000 | 0.4904 0.0000 | 0.3405 0.0001 | 0.6275 0.0000 |

Nota. AC: Alzada a la cruz; AD: Alzada al dorso; AP: Alzada a la pelvis; ANC: Alzada al nacimiento de la cola; DL: Diámetro longitudinal; DDE: Diámetro dorso esternal; DBC: Diámetro bicostal; AG: Ancho de grupa; LG: Largo de grupa; PT: Perímetro de tórax; PC: Perímetro de caña.

En la tabla 5, se muestran las correlaciones de las medidas zoométricas en llamas Q'ara y Ch'acu., todas las correlaciones fueron positivas, y los índices de correlación entre las variables de la región del tronco y las longitudes corporales se consideran de moderadas a altas. Se destacan las correlaciones entre la alzada al dorso y la alzada a la cruz, la alzada a la pelvis, la alzada al nacimiento de la cola y el diámetro longitudinal.

Se dispone de estudios que demuestran correlaciones altas entre peso corporal y perímetro torácico en llamas adultas (Paca, 1977), y entre estas variables y la edad en



animales en crecimiento (Llacsá et al., 2007; Zea et al., 2007), lo que indica que el uso del perímetro torácico, una medición de fácil aplicación en el campo, refleja con precisión el peso corporal de la llama. Así mismo, estudios recientes evidencian correlaciones positivas y significativas de peso corporal con el volumen del muslo y el área de la grupa en crías lactantes hasta el destete (Llacsá, 2006; Llacsá et al., 2007) y al año de edad (Zea, 2006; Zea et al., 2007). Estos resultados permiten recomendar la selección de animales en el hato élite que tengan valores para estas variables por encima de la media del hato, independiente de la edad.



V. CONCLUSIONES

PRIMERA: Las medidas zoométricas de la cabeza y el cuello en llamas de los Fundos Santa María y Teresapampa no mostraron diferencias significativas según la variedad ($p>0.05$), excepto en la longitud del cuello, donde sí hubo una diferencia significativa ($p<0.05$). En cuanto al efecto del sexo, no se evidenciaron diferencias significativas en la longitud de la cabeza, el perímetro del hocico y el perímetro del cuello superior e inferior ($p>0.05$). Por otro lado, en función de la edad, se observó una diferencia significativa ($p<0.05$) en todas las características, lo que indica que este factor influye en las medidas zoométricas.

SEGUNDA: Las medidas zoométricas del tronco en llamas de los fundos Santa María y Teresapampa, según variedad, no mostraron diferencias ($p>0.05$). De igual manera, en relación con el factor sexo, no se observaron diferencias significativas en el diámetro bicostal, el ancho de la grupa, la longitud de la grupa, el perímetro torácico y el perímetro de caña ($p>0.05$), a excepción de las alzadas a la cruz, al dorso, a la pelvis, al nacimiento de la cola, el diámetro longitudinal y el diámetro dorso esternal, donde sí se evidenció diferencia estadística significativa ($p<0.05$). Por otro lado, el factor edad mostró diferencias significativas ($p<0.05$) en todas las características estudiadas

TERCERA: Las correlaciones de las medidas zoométricas en llamas Q'ara y Ch'acu fueron todas positivas. Los índices de correlación entre las variables de la región del tronco y las longitudes corporales fueron considerados desde moderados hasta altos.



VI. RECOMENDACIONES

PRIMERA: Realizar estudios similares en llamas por zona agroecológica de puna húmeda y seca.

SEGUNDA: Realizar trabajos de medidas biométricas en llamas desde el nacimiento.

TERCERA: Determinar la correlación del peso vivo con la alzada del ejemplar.



VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez, G. (2001). Morfometría y sus relaciones en llamas K'ara de la Empresa Comunal los Andes Palcán-Pasco. Tesis Ingeniero Zootecnista. Facultad de Zootecnia de la Universidad Nacional del Centro del Perú (UNCP). Huancayo - Perú.
- Apaza, E. y Pineda, M. (2000). Crecimiento de llamas en CIP La Raya UNA - Puno. Revista de investigación sobre Camélidos Sudamericanos. Instituto de investigación y promoción de Camélidos Sudamericanos. In. ALLPAK'A. JIPC. vol. 9. N° 1. Puno.
- Apaza, E. (2001). Principales parámetros productivos en llamas K'aras y Ch'acu del Centro de Investigación Pecuaria (CIP) La Raya. ALLPAKA Revista de Investigación sobre camélidos sudamericanos 9:25-35. Universidad Nacional del Altiplano (UNA). Puno - Perú.
- Bustanza, A. (2001). La alpaca conocimiento del gran potencial andino. (Universidad Nacional del Altiplano (ed.); Libro 1.).
- Cardozo, A. (1954). Tipificación de las llamas K'aras y T'arnphullis. En: Wairapampa, un Sistema pastoril Camélidos. Ovinos del Altiplano. ORSTOM, CVOMPAC, IBTA, Bolivia.
- Cano, L., Rosadio, R., Maturrano, L., Dávalos, R., y Wheeler, J. (2012). Caracterización fenotípica y análisis de ADN mitocondrial de llamas de Marcapomacocha, Perú. Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú, 23(3), 388–398. <https://doi.org/10.15381/rivep.v23i3.920>
- Condori, M. (2010). Determinación de estándares zootécnicos para la evaluación genética de llamas (*Lama glama*) Q'ara en cuatro regiones de la Paz. Tesis de grado. Lic. Ing. Zootecnica. La Paz- Bolivia.
- Cortez, G., Gonzales, V., Guzman, F., y Copa, S. (2006). Determinación de estándares zoométricos para la evaluación genética en llamas K'ara en el departamento de Oruro, Bolivia. IV Congreso Mundial sobre Camélidos. Catamarca Argentina.
- FAO. (2005). Situación actual de los camélidos sudamericanos en Perú. Proyecto de Cooperación Técnica en apoyo a la crianza y aprovechamiento de los Camélidos



Sudamericanos en la Región Andina 60.

- Fernández-Romero V., Rodríguez-Achata L., y Aquino-Achante, N. (2014). Generación de energía renovable a partir del desarrollo de actividades pecuarias en el departamento de Madre de Dios. Renewable energy generation from the development of livestock in the Región Madre de Dios. *Ciencia Amazónica:(Iquitos)* 4(1), 67–77.
- García, M. (2006). Caracterización morfológica, hematológica y bioquímica clínica en cinco razas asnales españolas para programa de conservación. Tesis Doctorado. Universidad Autónoma de Barcelona. Facultad de Veterinaria. Barcelona-España.
- García, W., y Franco, E. (2002). Estudio de las principales medidas biométricas y Desarrollo de modelos de predicción de peso vivo en llamas. *Rev. Inv. Vet. Perú.*
- Leyva, V. (1991). Camélidos sudamericanos. Informe Técnico Fase3. IVITA CIID Canadá. Lima.
- Leyva, V., y Falcón, N. (2007). Evaluación de medidas corporales para la selección de llamas madres y crías. *Rev. Inv. Lima-Perú.*
- Llacsá, J. (2005). Determinación de Indicadores Biométricos para la Selección de Llama (*Lama glama*) Productores de carne. Tesis MVZ. UNA. Puno - Perú.
- Llacsá, J., Urviola, M., y Leyva, V. (2007). Evaluación de indicadores biométricos en llamas (*Lama glama*) de las variedades Ch'acu y K'ara. *Rev. Inv. Vet. Lima - Perú.*
- Luna, J. (2012). Caracterización fenotípica de llamas Kara y Chaku en la zona norte de Ayacucho (3.500 - 4.800 msnm). Tesis. Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga.
- Lupaca, P. (2024). Parámetros biométricos de llamas (*Lama glama*) del Centro Experimental La Raya de la UNA, Puno [Universidad Nacional del Altiplano - Puno]. <https://repositorio.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/22191>
- Machaca, V. (2020). Caracterización morfológica de las llamas (*Lama glama*) de la raza Ch'acu de Cusco, Perú.



- Malaga, G. (1996). *Nociones prácticas de los Camélidos Sudamericanos Domésticos*. Editorial PW Oporto N. E. I. R. Arequipa - Perú.
- Maquera, F. (1991). *Características y persistencia fenotípica en llamas K' cara y lanudas del Centro Experimental La Raya - Puno*. Tesis Mg.Sc. en Producción Animal. Escuela de Post Grado. Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM). Lima - Perú.
- Méndez, F., y Palomino, L. (2001). *Caracterización Fenotípica de la Llama K'ara y Cha'cu en las comunidades campesinas de Marcapomacocha, y Antac y Corpacancha Yauli- Oroya- Junín*. Tesis Ing. Zootecnista. UNCP. Huancayo -Perú.
- Mendoza, J. (2013). *Medidas Corporales en la Selección de Llanlas K'ara e Intermedio (Lama glama) de la Región de Paseo*. Tesis Mg. Sc. En Producción Animal. Escuela de Post Grado, Universidad Nacional Agraria la Molina (UNALM). Lima - Perú.
- Meza, E. (2007). *Evaluación bioeconomica de estrategias para la mejora genética de la ganadería ovina altoandina de Paseo*. Tesis Mg.Sc. en Producción Animal. Escuela de Post Grado. Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM). Lima - Perú.
- Ormachea, E. (2022). *Estudio Morfométrico y Ecuaciones de Predicción del Peso Corporal en llamas (Lama glama) Ch'aku y Q'ara*.
- Pinto, C., Martin, C., y Cid, M. (2010). *Camélidos sudamericanos: clasificación, origen y características*. Revista Complutense de Ciencia Veterinarias 4, (1) 23-36.
- Quispe, E. (2005). *Mejoramiento genético y medioambiental de alpacas en la región de Huancavelica*. Proyecto de inversión Pública a nivel de perfil Universidad Nacional de Huancavelica. Perú.
- Sañudo, C. (2009). *Valoración morfológica de los animales domésticos*. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. Gobierno de España. España. 1-865.
- Sastre, H. (2003). *Descripción, Situación Actual y Estrategias de Conservación de la Raza Bovina Colombia Criolla Casanare*. Tesis Doctoral. Facultad de Veterinaria. Universidad de Córdoba. Córdoba-España. 123-127.



- Sánchez, C. (2004). Crianza y producción de alpacas. Colección "Granja y negocios". Editorial Ripalme. Lima - Perú.
- Solís, R. (2000). Producción de Camélidos Sudamericanos. Cerro de Pasco, Perú: Ríos S.A.
- Wurzinger M., Delgado J., Nürnberg M., Valle Zárate A., Stemmer A., Ugarte G., y Sölkner J. (2006). Genetic and non-genetic factors influencing fibre quality of Bolivian llamas. *Small Ruminant Research* 61(2-3), 131-139.
<https://doi.org/10.1016/j.smallrumres.2005.07.004>

ANEXOS

ANEXO 1. Panel fotográfico

Figura 3

Pastos naturales



Figura 4

Pastos predominantes de los Fundos de Santa Maria y Teresapampa



Calamagrostis vicunarum



Avena fatua



Dactylis glomerata



Festuca orthophylla



Gnaphalium glandulosum



Distichia muscoides



Opuntia floccosa



Parastrephia lucida



Festuca dolichophylla



Plantago tubulosa



Senecio incanus L.



Alchemilla pinnata



Trifolium amabile



Stipa ichu

Figura 5

Majada de llamas Ch'acu hembras



Figura 6

Majada de llamas Ch'acu machos



Figura 7

Majada de llamas Q'ara hembras



Figura 8

Majada de llamas Q'ara machos



Figura 9

Medidas de perímetro torácico en llamas Q'ara



Figura 10

Medidas de alzada a la cruz en llamas Q'ara y Ch'acu



Figura 11

Medidas de longitud nuca punta nariz en llamas Ch'acu



Figura 12

Medidas de altura inserción cuello nuca en llamas Ch'acu



Figura 13

Medidas de alza al dorso en llamas Ch'acu



Figura 14

Medidas del perímetro de caña en llamas Q'ara



Figura 15

Ejemplares de la variedad Ch'acu y Q'ara

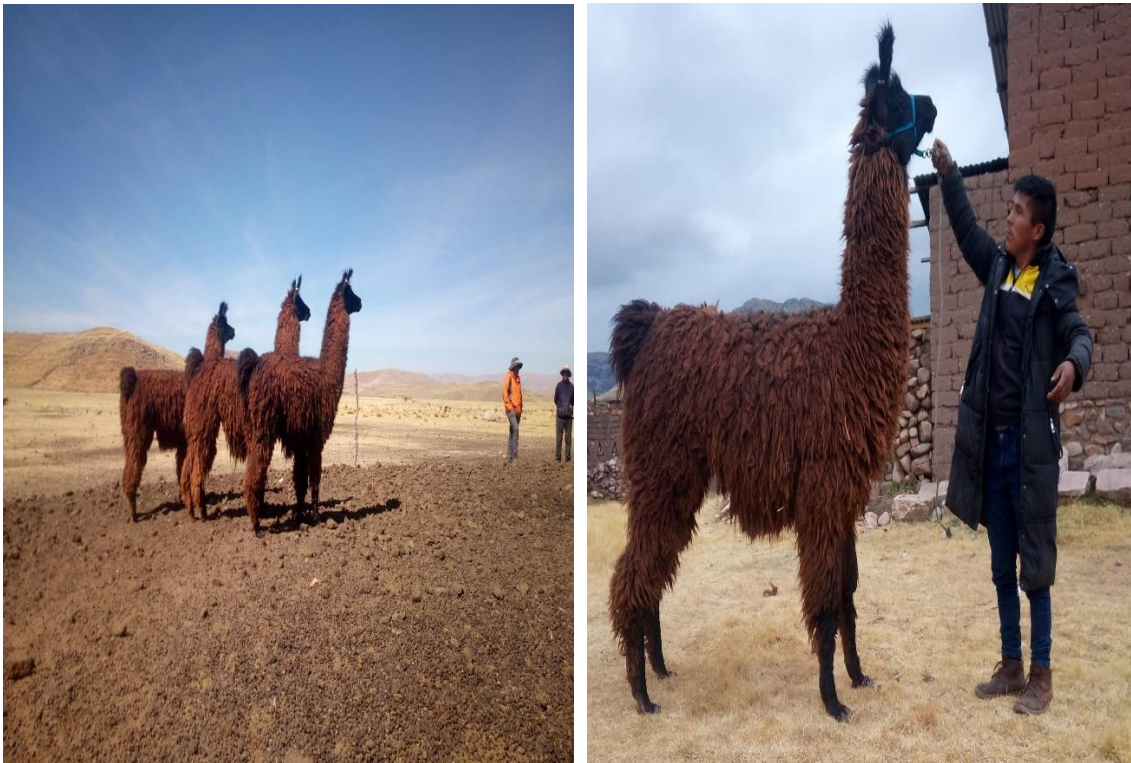


Figura 16

Ejemplar de la variedad Q'ara

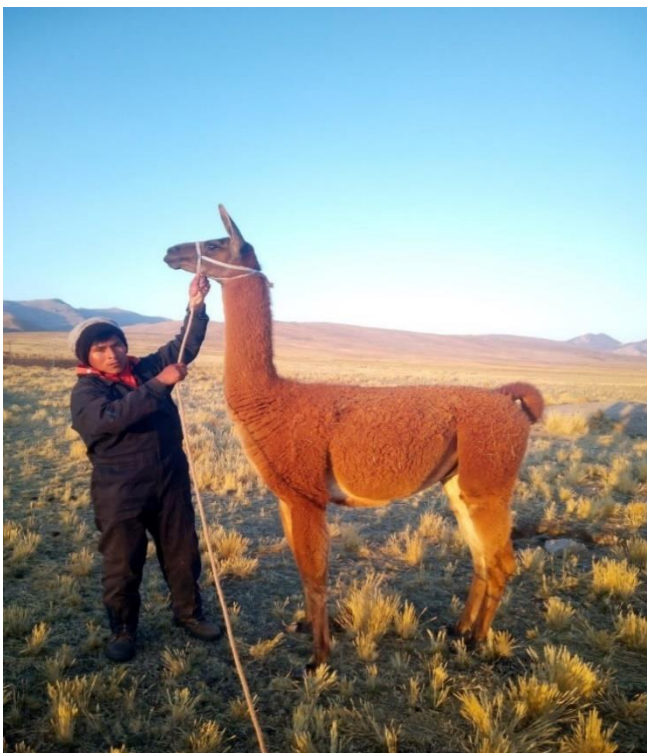


Figura 17

Llama Ch'acu de la clase de dientes de leche (DL)



Figura 18

Llama Ch'acu de la clase de dos dientes (2D)



Figura 19

Llama Ch'acu de la clase de cuatro dientes (4D)



ANEXO 2. Medidas del cuello y cabeza en llamas Ch'acu macho

| N° | EDAD | MEDIDAS DEL CUELLO | | | MEDIDAS DE LA CABEZA | | |
|----|------|----------------------------|---------------------------|-----------------------|-----------------------------|--------------------------------|-----------------------|
| | | Inserción de cuello - nuca | Perímetro cuello superior | Perímetro cuello base | Longitud nuca - punta nariz | Perímetro dorso nariz (hocico) | Longitud arqueo oreja |
| 1 | DL | 67 | 38 | 55 | 30 | 25 | 17 |
| 2 | DL | 68 | 39 | 56 | 31 | 26 | 20 |
| 3 | DL | 67 | 38 | 55 | 30 | 25 | 20 |
| 4 | DL | 66 | 37 | 54 | 29 | 24 | 20 |
| 5 | DL | 66 | 38 | 52 | 28 | 25 | 16 |
| 6 | DL | 67 | 38 | 55 | 30 | 25 | 20 |
| 7 | DL | 66 | 37 | 54 | 29 | 24 | 20 |
| 8 | DL | 66 | 38 | 52 | 28 | 25 | 16 |
| 9 | DL | 68 | 39 | 56 | 31 | 26 | 20 |
| 10 | DL | 67 | 38 | 55 | 30 | 25 | 20 |
| 11 | DL | 66 | 37 | 54 | 29 | 24 | 20 |
| 12 | DL | 66 | 38 | 52 | 28 | 25 | 16 |
| 13 | DL | 67 | 38 | 55 | 30 | 25 | 20 |
| 14 | DL | 68 | 39 | 56 | 31 | 26 | 20 |



| | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 15 | DL | 67 | 38 | 55 | 30 | 25 | 20 |
| 16 | 2D | 68 | 40 | 57 | 32 | 27 | 19 |
| 17 | 2D | 69 | 41 | 56 | 31 | 27 | 20 |
| 18 | 2D | 68 | 41 | 57 | 31 | 27 | 19 |
| 19 | 2D | 69 | 41 | 56 | 32 | 28 | 19 |
| 20 | 2D | 69 | 41 | 56 | 31 | 27 | 20 |
| 21 | 2D | 68 | 41 | 57 | 31 | 27 | 19 |
| 22 | 2D | 69 | 41 | 56 | 32 | 28 | 19 |
| 23 | 2D | 67 | 41 | 56 | 31 | 27 | 20 |
| 24 | 2D | 68 | 41 | 57 | 31 | 27 | 19 |
| 25 | 2D | 67 | 41 | 56 | 31 | 27 | 20 |
| 26 | 2D | 68 | 41 | 57 | 31 | 27 | 19 |
| 27 | 2D | 69 | 41 | 56 | 32 | 28 | 19 |
| 28 | 2D | 69 | 41 | 56 | 31 | 27 | 20 |
| 29 | 2D | 68 | 41 | 57 | 31 | 27 | 19 |
| 30 | 2D | 69 | 41 | 56 | 32 | 28 | 20 |
| 31 | 4D | 68 | 40 | 58 | 34 | 27 | 18 |
| 32 | 4D | 72 | 40 | 58 | 33 | 29 | 19 |
| 33 | 4D | 73 | 40 | 56 | 35 | 28 | 19 |
| 34 | 4D | 68 | 40 | 58 | 34 | 27 | 20 |
| 35 | 4D | 72 | 40 | 58 | 33 | 29 | 19 |
| 36 | 4D | 73 | 40 | 56 | 35 | 28 | 19 |
| 37 | 4D | 68 | 40 | 58 | 34 | 27 | 19 |
| 38 | 4D | 72 | 40 | 58 | 33 | 29 | 19 |
| 39 | 4D | 73 | 40 | 56 | 35 | 28 | 17 |
| 40 | 4D | 68 | 40 | 58 | 34 | 27 | 19 |
| 41 | 4D | 72 | 40 | 58 | 33 | 29 | 18 |
| 42 | 4D | 73 | 40 | 56 | 35 | 28 | 18 |
| 43 | 4D | 68 | 40 | 58 | 34 | 27 | 19 |
| 44 | 4D | 72 | 40 | 58 | 33 | 29 | 17 |
| 45 | 4D | 73 | 40 | 56 | 35 | 28 | 19 |
| 46 | 6D | 74 | 43 | 60 | 40 | 30 | 21 |
| 47 | 6D | 75 | 41 | 57 | 35 | 27 | 18 |
| 48 | 6D | 73 | 42 | 56 | 36 | 28 | 19 |
| 49 | 6D | 74 | 41 | 56 | 36 | 27 | 20 |
| 50 | 6D | 75 | 41 | 57 | 35 | 27 | 20 |
| 51 | 6D | 73 | 42 | 56 | 36 | 28 | 20 |
| 52 | 6D | 74 | 41 | 56 | 36 | 27 | 18 |
| 53 | 6D | 75 | 41 | 57 | 35 | 27 | 17 |
| 54 | 6D | 73 | 42 | 56 | 36 | 28 | 18 |
| 55 | 6D | 74 | 41 | 56 | 36 | 27 | 20 |
| 56 | 6D | 75 | 41 | 57 | 35 | 27 | 18 |
| 57 | 6D | 73 | 42 | 56 | 36 | 28 | 20 |
| 58 | 6D | 74 | 41 | 56 | 36 | 27 | 20 |
| 59 | 6D | 74 | 41 | 57 | 35 | 27 | 20 |



| | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 60 | 6D | 73 | 42 | 56 | 36 | 28 | 20 |
|----|----|----|----|----|----|----|----|

ANEXO 3. Medidas del tronco o alzadas y tronco o diámetro en llamas Ch'acu macho

| N° | EDAD | MEDIDAS DEL TRONCO O ALZADAS | | | | MEDIDAS DEL TRONCO O DIÁMETRO | | | | | |
|----|------|------------------------------|-----------------|--------------------|------------------------|-------------------------------|------------------------|-------------------|-------------|-------------|------------------|
| | | Alzada a la cruz | Alzada al dorso | Alzada a la pelvis | Alzada nacimiento cola | Diámetro longitudinal | Diámetro dorsoesternal | Diámetro bicostal | Ancho grupa | Long. grupa | Long. cruz grupa |
| 1 | DL | 112 | 112 | 113 | 110 | 112 | 46 | 47 | 29 | 32 | 62 |
| 2 | DL | 113 | 113 | 113 | 110 | 113 | 47 | 42 | 31 | 32 | 63 |
| 3 | DL | 112 | 112 | 113 | 110 | 112 | 46 | 47 | 29 | 32 | 62 |
| 4 | DL | 111 | 111 | 112 | 110 | 111 | 45 | 46 | 28 | 31 | 61 |
| 5 | DL | 110 | 110 | 111 | 110 | 110 | 43 | 43 | 30 | 31 | 60 |
| 6 | DL | 112 | 112 | 113 | 110 | 112 | 46 | 47 | 29 | 32 | 62 |
| 7 | DL | 111 | 111 | 112 | 110 | 111 | 45 | 46 | 28 | 31 | 61 |
| 8 | DL | 110 | 110 | 111 | 110 | 110 | 43 | 43 | 30 | 31 | 60 |
| 9 | DL | 113 | 113 | 113 | 110 | 113 | 47 | 42 | 31 | 32 | 63 |
| 10 | DL | 112 | 112 | 113 | 110 | 112 | 46 | 47 | 29 | 32 | 62 |
| 11 | DL | 111 | 111 | 112 | 110 | 111 | 45 | 46 | 28 | 31 | 61 |
| 12 | DL | 110 | 110 | 111 | 110 | 110 | 43 | 43 | 30 | 31 | 60 |
| 13 | DL | 112 | 112 | 113 | 110 | 112 | 46 | 47 | 29 | 32 | 62 |
| 14 | DL | 113 | 113 | 113 | 110 | 113 | 47 | 42 | 31 | 32 | 63 |
| 15 | DL | 112 | 112 | 113 | 110 | 112 | 46 | 47 | 29 | 32 | 62 |
| 16 | 2D | 114 | 113 | 114 | 111 | 113 | 48 | 50 | 30 | 32 | 63 |
| 17 | 2D | 114 | 114 | 114 | 110 | 115 | 48 | 49 | 33 | 32 | 63 |
| 18 | 2D | 113 | 113 | 113 | 111 | 114 | 48 | 49 | 31 | 31 | 63 |
| 19 | 2D | 114 | 114 | 114 | 110 | 113 | 49 | 48 | 31 | 31 | 63 |
| 20 | 2D | 114 | 114 | 114 | 110 | 115 | 48 | 49 | 33 | 32 | 63 |
| 21 | 2D | 113 | 113 | 113 | 111 | 114 | 48 | 49 | 31 | 31 | 63 |
| 22 | 2D | 114 | 114 | 114 | 110 | 113 | 49 | 48 | 31 | 31 | 63 |
| 23 | 2D | 114 | 114 | 114 | 110 | 115 | 48 | 49 | 33 | 32 | 63 |
| 24 | 2D | 113 | 113 | 113 | 111 | 114 | 48 | 49 | 31 | 31 | 63 |
| 25 | 2D | 114 | 114 | 114 | 110 | 115 | 48 | 49 | 33 | 32 | 63 |
| 26 | 2D | 113 | 113 | 113 | 111 | 114 | 48 | 49 | 31 | 31 | 63 |
| 27 | 2D | 114 | 114 | 114 | 110 | 113 | 49 | 48 | 31 | 31 | 63 |
| 28 | 2D | 114 | 114 | 114 | 110 | 115 | 48 | 49 | 33 | 32 | 63 |
| 29 | 2D | 113 | 113 | 113 | 111 | 114 | 48 | 49 | 31 | 31 | 63 |
| 30 | 2D | 114 | 114 | 114 | 110 | 113 | 49 | 48 | 31 | 31 | 63 |
| 31 | 4D | 120 | 119 | 120 | 117 | 123 | 49 | 50 | 30 | 33 | 66 |
| 32 | 4D | 120 | 120 | 120 | 117 | 122 | 50 | 49 | 32 | 33 | 66 |
| 33 | 4D | 120 | 120 | 120 | 117 | 121 | 50 | 49 | 33 | 33 | 67 |
| 34 | 4D | 120 | 119 | 120 | 117 | 123 | 49 | 50 | 30 | 33 | 66 |



| | | | | | | | | | | | |
|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|----|----|----|
| 35 | 4D | 120 | 120 | 120 | 117 | 122 | 50 | 49 | 32 | 33 | 66 |
| 36 | 4D | 120 | 120 | 120 | 117 | 121 | 50 | 49 | 33 | 33 | 67 |
| 37 | 4D | 120 | 119 | 120 | 117 | 123 | 49 | 50 | 30 | 33 | 66 |
| 38 | 4D | 120 | 120 | 120 | 117 | 122 | 50 | 49 | 32 | 33 | 66 |
| 39 | 4D | 120 | 120 | 120 | 117 | 121 | 50 | 49 | 33 | 33 | 67 |
| 40 | 4D | 120 | 119 | 120 | 117 | 123 | 49 | 50 | 30 | 33 | 66 |
| 41 | 4D | 120 | 120 | 120 | 117 | 122 | 50 | 49 | 32 | 33 | 66 |
| 42 | 4D | 120 | 120 | 120 | 117 | 121 | 50 | 49 | 33 | 33 | 67 |
| 43 | 4D | 120 | 119 | 120 | 117 | 123 | 49 | 50 | 30 | 33 | 66 |
| 44 | 4D | 120 | 120 | 120 | 117 | 122 | 50 | 49 | 32 | 33 | 66 |
| 45 | 4D | 120 | 120 | 120 | 117 | 121 | 50 | 49 | 33 | 33 | 67 |
| 46 | 6D | 121 | 121 | 121 | 116 | 129 | 50 | 53 | 33 | 37 | 73 |
| 47 | 6D | 122 | 121 | 122 | 119 | 127 | 50 | 53 | 31 | 34 | 70 |
| 48 | 6D | 123 | 123 | 123 | 119 | 122 | 50 | 51 | 33 | 33 | 68 |
| 49 | 6D | 122 | 122 | 122 | 118 | 123 | 50 | 52 | 33 | 32 | 69 |
| 50 | 6D | 122 | 121 | 122 | 119 | 127 | 50 | 53 | 31 | 34 | 70 |
| 51 | 6D | 123 | 123 | 123 | 119 | 122 | 50 | 51 | 33 | 33 | 68 |
| 52 | 6D | 122 | 122 | 122 | 118 | 123 | 50 | 52 | 33 | 32 | 69 |
| 53 | 6D | 122 | 121 | 122 | 119 | 127 | 50 | 53 | 31 | 34 | 70 |
| 54 | 6D | 123 | 123 | 123 | 119 | 122 | 50 | 51 | 33 | 33 | 68 |
| 55 | 6D | 122 | 122 | 122 | 118 | 123 | 50 | 52 | 33 | 32 | 69 |
| 56 | 6D | 122 | 121 | 122 | 119 | 127 | 50 | 53 | 31 | 34 | 70 |
| 57 | 6D | 123 | 123 | 123 | 119 | 122 | 50 | 51 | 33 | 33 | 68 |
| 58 | 6D | 122 | 122 | 122 | 118 | 123 | 50 | 52 | 33 | 32 | 69 |
| 59 | 6D | 122 | 121 | 122 | 119 | 127 | 50 | 53 | 31 | 34 | 70 |
| 60 | 6D | 123 | 123 | 123 | 119 | 122 | 50 | 51 | 33 | 33 | 68 |

ANEXO 4. Perímetro del tórax y caña en llamas Ch'acu macho

| N° | SEXO | EDAD | PERÍMETRO TÓRAX Y CAÑA | |
|----|-------|------|------------------------|----------------|
| | | | PERÍMETRO TORÁCICO | PERÍMETRO CAÑA |
| 1 | Macho | DL | 138 | 15 |
| 2 | Macho | DL | 139 | 17 |
| 3 | Macho | DL | 138 | 15 |
| 4 | Macho | DL | 137 | 16 |
| 5 | Macho | DL | 136 | 15 |
| 6 | Macho | DL | 138 | 15 |
| 7 | Macho | DL | 137 | 16 |
| 8 | Macho | DL | 136 | 15 |
| 9 | Macho | DL | 139 | 17 |
| 10 | Macho | DL | 138 | 15 |
| 11 | Macho | DL | 137 | 16 |
| 12 | Macho | DL | 136 | 15 |



| | | | | |
|----|-------|----|-----|----|
| 13 | Macho | DL | 138 | 15 |
| 14 | Macho | DL | 139 | 17 |
| 15 | Macho | DL | 138 | 15 |
| 16 | Macho | 2D | 140 | 18 |
| 17 | Macho | 2D | 140 | 16 |
| 18 | Macho | 2D | 140 | 16 |
| 19 | Macho | 2D | 140 | 17 |
| 20 | Macho | 2D | 140 | 16 |
| 21 | Macho | 2D | 140 | 16 |
| 22 | Macho | 2D | 140 | 17 |
| 23 | Macho | 2D | 140 | 16 |
| 24 | Macho | 2D | 140 | 16 |
| 25 | Macho | 2D | 140 | 16 |
| 26 | Macho | 2D | 140 | 16 |
| 27 | Macho | 2D | 140 | 17 |
| 28 | Macho | 2D | 140 | 16 |
| 29 | Macho | 2D | 140 | 16 |
| 30 | Macho | 2D | 140 | 17 |
| 31 | Macho | 4D | 143 | 16 |
| 32 | Macho | 4D | 142 | 16 |
| 33 | Macho | 4D | 141 | 18 |
| 34 | Macho | 4D | 143 | 16 |
| 35 | Macho | 4D | 142 | 16 |
| 36 | Macho | 4D | 141 | 18 |
| 37 | Macho | 4D | 143 | 16 |
| 38 | Macho | 4D | 142 | 16 |
| 39 | Macho | 4D | 141 | 18 |
| 40 | Macho | 4D | 143 | 16 |
| 41 | Macho | 4D | 142 | 16 |
| 42 | Macho | 4D | 141 | 18 |
| 43 | Macho | 4D | 143 | 16 |
| 44 | Macho | 4D | 142 | 16 |
| 45 | Macho | 4D | 141 | 18 |
| 46 | Macho | 6D | 143 | 18 |
| 47 | Macho | 6D | 150 | 18 |
| 48 | Macho | 6D | 149 | 17 |
| 49 | Macho | 6D | 148 | 18 |
| 50 | Macho | 6D | 150 | 18 |
| 51 | Macho | 6D | 149 | 19 |
| 52 | Macho | 6D | 148 | 18 |
| 53 | Macho | 6D | 150 | 18 |
| 54 | Macho | 6D | 149 | 17 |
| 55 | Macho | 6D | 148 | 18 |
| 56 | Macho | 6D | 150 | 18 |
| 57 | Macho | 6D | 149 | 17 |



| | | | | |
|----|-------|----|-----|----|
| 58 | Macho | 6D | 148 | 18 |
| 59 | Macho | 6D | 150 | 18 |
| 60 | Macho | 6D | 149 | 19 |

ANEXO 5. Medidas del cuello y cabeza en llamas Ch'acu hembra

| N° | EDAD | MEDIDAS DEL CUELLO | | | MEDIDAS DE LA CABEZA | | |
|----|------|----------------------------|---------------------------|-----------------------|-----------------------------|--------------------------------|-----------------------|
| | | Inserción de cuello - nuca | Perímetro cuello superior | Perímetro cuello base | Longitud nuca - punta nariz | Perímetro dorso nariz (hocico) | Longitud arqueo oreja |
| 1 | DL | 65 | 36 | 54 | 32 | 26 | 18 |
| 2 | DL | 65 | 36 | 53 | 28 | 23 | 16 |
| 3 | DL | 66 | 37 | 54 | 29 | 24 | 17 |
| 4 | DL | 66 | 38 | 52 | 28 | 25 | 16 |
| 5 | DL | 67 | 38 | 55 | 30 | 25 | 17 |
| 6 | DL | 65 | 36 | 53 | 28 | 23 | 16 |
| 7 | DL | 66 | 37 | 54 | 29 | 24 | 17 |
| 8 | DL | 66 | 38 | 52 | 28 | 25 | 16 |
| 9 | DL | 67 | 38 | 55 | 30 | 25 | 17 |
| 10 | DL | 65 | 36 | 53 | 28 | 23 | 16 |
| 11 | DL | 66 | 37 | 54 | 29 | 24 | 17 |
| 12 | DL | 66 | 38 | 52 | 28 | 25 | 16 |
| 13 | DL | 67 | 38 | 55 | 30 | 25 | 17 |
| 14 | DL | 67 | 38 | 55 | 30 | 25 | 17 |
| 15 | DL | 65 | 36 | 53 | 28 | 23 | 16 |
| 16 | 2D | 69 | 40 | 57 | 32 | 27 | 18 |
| 17 | 2D | 69 | 40 | 56 | 32 | 29 | 18 |
| 18 | 2D | 68 | 41 | 58 | 32 | 29 | 20 |
| 19 | 2D | 69 | 42 | 57 | 31 | 27 | 20 |
| 20 | 2D | 69 | 40 | 56 | 32 | 29 | 18 |
| 21 | 2D | 68 | 41 | 58 | 32 | 29 | 20 |
| 22 | 2D | 69 | 42 | 57 | 31 | 27 | 20 |
| 23 | 2D | 69 | 40 | 56 | 32 | 29 | 18 |
| 24 | 2D | 68 | 41 | 58 | 32 | 29 | 20 |
| 25 | 2D | 69 | 42 | 57 | 31 | 27 | 20 |
| 26 | 2D | 69 | 40 | 56 | 32 | 29 | 18 |
| 27 | 2D | 68 | 41 | 58 | 32 | 29 | 20 |
| 28 | 2D | 69 | 42 | 57 | 31 | 27 | 20 |
| 29 | 2D | 69 | 40 | 57 | 32 | 27 | 18 |
| 30 | 2D | 69 | 40 | 56 | 32 | 29 | 18 |
| 31 | 4D | 70 | 40 | 58 | 36 | 28 | 20 |
| 32 | 4D | 68 | 40 | 58 | 34 | 27 | 19 |
| 33 | 4D | 70 | 41 | 57 | 35 | 28 | 20 |



| | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 34 | 4D | 68 | 40 | 58 | 34 | 27 | 19 |
| 35 | 4D | 70 | 41 | 57 | 35 | 28 | 20 |
| 36 | 4D | 68 | 40 | 58 | 34 | 27 | 19 |
| 37 | 4D | 70 | 41 | 57 | 35 | 28 | 20 |
| 38 | 4D | 70 | 41 | 57 | 35 | 28 | 20 |
| 39 | 4D | 72 | 40 | 58 | 33 | 29 | 19 |
| 40 | 4D | 68 | 40 | 58 | 34 | 27 | 19 |
| 41 | 4D | 70 | 41 | 57 | 35 | 28 | 20 |
| 42 | 4D | 70 | 41 | 57 | 35 | 28 | 20 |
| 43 | 4D | 72 | 40 | 58 | 33 | 29 | 19 |
| 44 | 4D | 68 | 40 | 58 | 34 | 27 | 19 |
| 45 | 4D | 70 | 41 | 57 | 35 | 28 | 20 |
| 46 | 6D | 75 | 41 | 57 | 38 | 27 | 21 |
| 47 | 6D | 73 | 42 | 56 | 36 | 28 | 20 |
| 48 | 6D | 74 | 41 | 56 | 36 | 27 | 20 |
| 49 | 6D | 75 | 42 | 57 | 35 | 27 | 20 |
| 50 | 6D | 74 | 40 | 56 | 36 | 29 | 20 |
| 51 | 6D | 73 | 42 | 56 | 36 | 28 | 20 |
| 52 | 6D | 74 | 41 | 56 | 36 | 27 | 20 |
| 53 | 6D | 75 | 42 | 57 | 35 | 27 | 20 |
| 54 | 6D | 74 | 40 | 55 | 35 | 29 | 20 |
| 55 | 6D | 73 | 42 | 56 | 36 | 28 | 20 |
| 56 | 6D | 74 | 40 | 53 | 34 | 27 | 20 |
| 57 | 6D | 73 | 42 | 56 | 36 | 28 | 20 |
| 58 | 6D | 74 | 41 | 56 | 36 | 27 | 20 |
| 59 | 6D | 73 | 42 | 56 | 36 | 28 | 20 |
| 60 | 6D | 74 | 41 | 56 | 36 | 27 | 20 |

ANEXO 6. Medidas del tronco o alzadas y tronco o diámetro en llamas Ch'acu hembra

| N° | EDAD | MEDIDAS DEL TRONCO O ALZADAS | | | | MEDIDAS DEL TRONCO O DIÁMETRO | | | | | |
|----|------|------------------------------|-----------------|--------------------|------------------------|-------------------------------|------------------------|-------------------|-------------|-------------|------------------|
| | | Alzada a la cruz | Alzada al dorso | Alzada a la pelvis | Alzada nacimiento cola | Diámetro longitudinal | Diámetro dorsoesternal | Diámetro bicostal | Ancho grupa | Long. grupa | Long. cruz grupa |
| 1 | DL | 113 | 113 | 112 | 107 | 108 | 41 | 44 | 29 | 30 | 60 |
| 2 | DL | 110 | 110 | 111 | 109 | 110 | 44 | 45 | 27 | 30 | 60 |
| 3 | DL | 111 | 111 | 112 | 110 | 111 | 45 | 46 | 28 | 31 | 61 |
| 4 | DL | 110 | 110 | 111 | 110 | 110 | 43 | 43 | 30 | 31 | 60 |
| 5 | DL | 112 | 112 | 113 | 110 | 112 | 46 | 47 | 29 | 32 | 62 |
| 6 | DL | 110 | 110 | 111 | 109 | 110 | 44 | 45 | 27 | 30 | 60 |
| 7 | DL | 111 | 111 | 112 | 110 | 111 | 45 | 46 | 28 | 31 | 61 |
| 8 | DL | 110 | 110 | 111 | 110 | 110 | 43 | 43 | 30 | 31 | 60 |



| | | | | | | | | | | | |
|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|----|----|----|
| 9 | DL | 112 | 112 | 113 | 110 | 112 | 46 | 47 | 29 | 32 | 62 |
| 10 | DL | 110 | 110 | 111 | 109 | 110 | 44 | 45 | 27 | 30 | 60 |
| 11 | DL | 111 | 111 | 112 | 110 | 111 | 45 | 46 | 28 | 31 | 61 |
| 12 | DL | 110 | 110 | 111 | 110 | 110 | 43 | 43 | 30 | 31 | 60 |
| 13 | DL | 112 | 112 | 113 | 110 | 112 | 46 | 47 | 29 | 32 | 62 |
| 14 | DL | 112 | 112 | 113 | 110 | 112 | 46 | 47 | 29 | 32 | 62 |
| 15 | DL | 110 | 110 | 111 | 109 | 110 | 44 | 45 | 27 | 30 | 60 |
| 16 | 2D | 112 | 113 | 113 | 109 | 112 | 45 | 44 | 30 | 33 | 63 |
| 17 | 2D | 114 | 114 | 114 | 110 | 114 | 48 | 48 | 32 | 32 | 65 |
| 18 | 2D | 113 | 113 | 113 | 111 | 114 | 48 | 48 | 33 | 32 | 63 |
| 19 | 2D | 113 | 113 | 113 | 110 | 114 | 49 | 48 | 31 | 33 | 64 |
| 20 | 2D | 114 | 114 | 114 | 110 | 114 | 48 | 48 | 32 | 32 | 65 |
| 21 | 2D | 113 | 113 | 113 | 111 | 114 | 48 | 48 | 33 | 32 | 63 |
| 22 | 2D | 113 | 113 | 113 | 110 | 114 | 49 | 48 | 31 | 33 | 64 |
| 23 | 2D | 114 | 114 | 114 | 110 | 114 | 48 | 48 | 32 | 32 | 65 |
| 24 | 2D | 113 | 113 | 113 | 111 | 114 | 48 | 48 | 33 | 32 | 63 |
| 25 | 2D | 113 | 113 | 113 | 110 | 114 | 49 | 48 | 31 | 33 | 64 |
| 26 | 2D | 114 | 114 | 114 | 110 | 114 | 48 | 48 | 32 | 32 | 65 |
| 27 | 2D | 113 | 113 | 113 | 111 | 114 | 48 | 48 | 33 | 32 | 63 |
| 28 | 2D | 113 | 113 | 113 | 110 | 114 | 49 | 48 | 31 | 33 | 64 |
| 29 | 2D | 112 | 113 | 113 | 109 | 112 | 45 | 44 | 30 | 33 | 63 |
| 30 | 2D | 114 | 114 | 114 | 110 | 114 | 48 | 48 | 32 | 32 | 65 |
| 31 | 4D | 116 | 116 | 116 | 109 | 116 | 45 | 47 | 30 | 33 | 66 |
| 32 | 4D | 120 | 119 | 120 | 117 | 123 | 49 | 50 | 30 | 33 | 66 |
| 33 | 4D | 119 | 119 | 119 | 115 | 120 | 50 | 50 | 31 | 32 | 67 |
| 34 | 4D | 120 | 119 | 120 | 117 | 123 | 49 | 50 | 30 | 33 | 66 |
| 35 | 4D | 119 | 119 | 119 | 115 | 120 | 50 | 50 | 31 | 32 | 67 |
| 36 | 4D | 120 | 119 | 120 | 117 | 123 | 49 | 50 | 30 | 33 | 66 |
| 37 | 4D | 119 | 119 | 119 | 115 | 120 | 50 | 50 | 31 | 32 | 67 |
| 38 | 4D | 119 | 119 | 119 | 115 | 120 | 50 | 50 | 31 | 32 | 67 |
| 39 | 4D | 120 | 120 | 120 | 117 | 122 | 50 | 49 | 32 | 33 | 66 |
| 40 | 4D | 120 | 119 | 120 | 117 | 123 | 49 | 50 | 30 | 33 | 66 |
| 41 | 4D | 119 | 119 | 119 | 115 | 120 | 50 | 50 | 31 | 32 | 67 |
| 42 | 4D | 119 | 119 | 119 | 115 | 120 | 50 | 50 | 31 | 32 | 67 |
| 43 | 4D | 120 | 120 | 120 | 117 | 122 | 50 | 49 | 32 | 33 | 66 |
| 44 | 4D | 120 | 119 | 120 | 117 | 123 | 49 | 50 | 30 | 33 | 66 |
| 45 | 4D | 119 | 119 | 119 | 115 | 120 | 50 | 50 | 31 | 32 | 67 |
| 46 | 6D | 120 | 120 | 122 | 117 | 123 | 50 | 53 | 31 | 34 | 70 |
| 47 | 6D | 123 | 123 | 123 | 119 | 122 | 50 | 51 | 33 | 33 | 68 |
| 48 | 6D | 122 | 122 | 122 | 118 | 123 | 50 | 52 | 33 | 32 | 69 |
| 49 | 6D | 123 | 123 | 123 | 119 | 124 | 49 | 50 | 31 | 32 | 70 |
| 50 | 6D | 122 | 122 | 122 | 118 | 123 | 50 | 51 | 32 | 33 | 70 |
| 51 | 6D | 123 | 123 | 123 | 119 | 122 | 50 | 51 | 33 | 33 | 68 |
| 52 | 6D | 122 | 122 | 122 | 118 | 123 | 50 | 52 | 33 | 32 | 69 |
| 53 | 6D | 123 | 123 | 123 | 119 | 124 | 49 | 50 | 31 | 32 | 70 |



| | | | | | | | | | | | |
|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|----|----|----|
| 54 | 6D | 122 | 122 | 122 | 118 | 123 | 50 | 51 | 32 | 33 | 70 |
| 55 | 6D | 123 | 123 | 123 | 119 | 122 | 50 | 51 | 33 | 33 | 68 |
| 56 | 6D | 122 | 122 | 122 | 118 | 123 | 50 | 52 | 33 | 32 | 69 |
| 57 | 6D | 123 | 123 | 123 | 119 | 122 | 50 | 51 | 33 | 33 | 68 |
| 58 | 6D | 122 | 122 | 122 | 118 | 123 | 50 | 52 | 33 | 32 | 69 |
| 59 | 6D | 123 | 123 | 123 | 119 | 122 | 50 | 51 | 33 | 33 | 68 |
| 60 | 6D | 122 | 122 | 122 | 118 | 123 | 50 | 52 | 33 | 32 | 69 |

ANEXO 7. Perímetro del tórax y caña en llamas Ch'acu hembra

| N° | SEXO | EDAD | PERÍMETRO TÓRAX Y CAÑA | |
|----|--------|------|------------------------|----------------|
| | | | PERÍMETRO TORÁCICO | PERÍMETRO CAÑA |
| 1 | Hembra | DL | 133 | 16 |
| 2 | Hembra | DL | 136 | 17 |
| 3 | Hembra | DL | 137 | 16 |
| 4 | Hembra | DL | 136 | 15 |
| 5 | Hembra | DL | 138 | 15 |
| 6 | Hembra | DL | 136 | 17 |
| 7 | Hembra | DL | 137 | 16 |
| 8 | Hembra | DL | 136 | 15 |
| 9 | Hembra | DL | 138 | 15 |
| 10 | Hembra | DL | 136 | 17 |
| 11 | Hembra | DL | 137 | 16 |
| 12 | Hembra | DL | 136 | 15 |
| 13 | Hembra | DL | 138 | 15 |
| 14 | Hembra | DL | 138 | 15 |
| 15 | Hembra | DL | 136 | 17 |
| 16 | Hembra | 2D | 133 | 16 |
| 17 | Hembra | 2D | 140 | 17 |
| 18 | Hembra | 2D | 142 | 17 |
| 19 | Hembra | 2D | 140 | 16 |
| 20 | Hembra | 2D | 140 | 17 |
| 21 | Hembra | 2D | 142 | 17 |
| 22 | Hembra | 2D | 140 | 16 |
| 23 | Hembra | 2D | 140 | 15 |
| 24 | Hembra | 2D | 142 | 16 |
| 25 | Hembra | 2D | 140 | 16 |
| 26 | Hembra | 2D | 140 | 16 |
| 27 | Hembra | 2D | 142 | 16 |
| 28 | Hembra | 2D | 140 | 16 |
| 29 | Hembra | 2D | 133 | 16 |
| 30 | Hembra | 2D | 140 | 17 |
| 31 | Hembra | 4D | 136 | 17 |



| | | | | |
|----|--------|----|-----|----|
| 32 | Hembra | 4D | 143 | 16 |
| 33 | Hembra | 4D | 141 | 17 |
| 34 | Hembra | 4D | 143 | 16 |
| 35 | Hembra | 4D | 141 | 17 |
| 36 | Hembra | 4D | 143 | 16 |
| 37 | Hembra | 4D | 141 | 17 |
| 38 | Hembra | 4D | 141 | 17 |
| 39 | Hembra | 4D | 142 | 16 |
| 40 | Hembra | 4D | 143 | 16 |
| 41 | Hembra | 4D | 141 | 17 |
| 42 | Hembra | 4D | 141 | 17 |
| 43 | Hembra | 4D | 142 | 16 |
| 44 | Hembra | 4D | 143 | 16 |
| 45 | Hembra | 4D | 141 | 17 |
| 46 | Hembra | 6D | 150 | 18 |
| 47 | Hembra | 6D | 149 | 17 |
| 48 | Hembra | 6D | 148 | 16 |
| 49 | Hembra | 6D | 150 | 16 |
| 50 | Hembra | 6D | 150 | 17 |
| 51 | Hembra | 6D | 149 | 19 |
| 52 | Hembra | 6D | 148 | 18 |
| 53 | Hembra | 6D | 150 | 18 |
| 54 | Hembra | 6D | 150 | 17 |
| 55 | Hembra | 6D | 149 | 17 |
| 56 | Hembra | 6D | 148 | 17 |
| 57 | Hembra | 6D | 149 | 19 |
| 58 | Hembra | 6D | 148 | 18 |
| 59 | Hembra | 6D | 149 | 17 |
| 60 | Hembra | 6D | 148 | 18 |

ANEXO 8. Medidas del cuello y cabeza en llamas Q'ara macho

| N° | EDAD | MEDIDAS DEL CUELLO | | | MEDIDAS DE LA CABEZA | | |
|----|------|----------------------------|---------------------------|-----------------------|-----------------------------|--------------------------------|-----------------------|
| | | Inserción de cuello - nuca | Perímetro cuello superior | Perímetro cuello base | Longitud nuca - punta nariz | Perímetro dorso nariz (hocico) | Longitud arqueo oreja |
| 1 | DL | 67 | 38 | 55 | 30 | 25 | 17 |
| 2 | DL | 66 | 38 | 52 | 28 | 25 | 16 |
| 3 | DL | 67 | 38 | 55 | 30 | 25 | 17 |
| 4 | DL | 66 | 37 | 54 | 29 | 24 | 17 |
| 5 | DL | 66 | 38 | 52 | 28 | 25 | 16 |
| 6 | DL | 68 | 39 | 56 | 31 | 26 | 18 |
| 7 | DL | 66 | 38 | 52 | 28 | 25 | 16 |



| | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 8 | DL | 67 | 38 | 55 | 30 | 25 | 17 |
| 9 | DL | 66 | 37 | 54 | 29 | 24 | 17 |
| 10 | DL | 66 | 38 | 52 | 28 | 25 | 16 |
| 11 | DL | 68 | 39 | 56 | 31 | 26 | 20 |
| 12 | DL | 67 | 38 | 55 | 30 | 25 | 20 |
| 13 | DL | 66 | 37 | 54 | 29 | 24 | 20 |
| 14 | DL | 66 | 38 | 52 | 28 | 25 | 16 |
| 15 | DL | 68 | 39 | 56 | 31 | 26 | 20 |
| 16 | 2D | 68 | 40 | 57 | 32 | 27 | 20 |
| 17 | 2D | 69 | 42 | 57 | 31 | 27 | 20 |
| 18 | 2D | 70 | 40 | 56 | 32 | 28 | 20 |
| 19 | 2D | 69 | 41 | 56 | 31 | 27 | 20 |
| 20 | 2D | 68 | 41 | 57 | 31 | 27 | 19 |
| 21 | 2D | 69 | 41 | 56 | 32 | 28 | 19 |
| 22 | 2D | 70 | 40 | 56 | 32 | 29 | 20 |
| 23 | 2D | 68 | 42 | 56 | 31 | 28 | 18 |
| 24 | 2D | 68 | 41 | 57 | 32 | 29 | 20 |
| 25 | 2D | 70 | 40 | 56 | 33 | 28 | 18 |
| 26 | 2D | 68 | 41 | 57 | 31 | 27 | 19 |
| 27 | 2D | 69 | 41 | 56 | 32 | 28 | 19 |
| 28 | 2D | 70 | 40 | 56 | 32 | 29 | 20 |
| 29 | 2D | 68 | 42 | 56 | 31 | 28 | 18 |
| 30 | 2D | 68 | 41 | 57 | 32 | 29 | 20 |
| 31 | 4D | 68 | 40 | 58 | 34 | 27 | 19 |
| 32 | 4D | 72 | 40 | 58 | 33 | 29 | 19 |
| 33 | 4D | 73 | 40 | 56 | 35 | 28 | 19 |
| 34 | 4D | 72 | 40 | 58 | 33 | 29 | 19 |
| 35 | 4D | 73 | 40 | 56 | 35 | 28 | 19 |
| 36 | 4D | 68 | 40 | 58 | 34 | 27 | 19 |
| 37 | 4D | 70 | 41 | 57 | 35 | 28 | 20 |
| 38 | 4D | 72 | 40 | 58 | 33 | 29 | 20 |
| 39 | 4D | 72 | 40 | 58 | 33 | 29 | 20 |
| 40 | 4D | 73 | 40 | 56 | 35 | 28 | 19 |
| 41 | 4D | 72 | 40 | 58 | 33 | 29 | 20 |
| 42 | 4D | 73 | 40 | 56 | 35 | 28 | 20 |
| 43 | 4D | 68 | 40 | 58 | 34 | 27 | 19 |
| 44 | 4D | 70 | 41 | 57 | 35 | 28 | 20 |
| 45 | 4D | 72 | 40 | 58 | 33 | 29 | 19 |
| 46 | 6D | 76 | 43 | 60 | 38 | 29 | 21 |
| 47 | 6D | 75 | 41 | 57 | 35 | 27 | 20 |
| 48 | 6D | 73 | 42 | 56 | 36 | 28 | 20 |
| 49 | 6D | 74 | 41 | 56 | 36 | 27 | 20 |
| 50 | 6D | 75 | 41 | 57 | 35 | 28 | 19 |
| 51 | 6D | 75 | 42 | 57 | 35 | 27 | 20 |
| 52 | 6D | 76 | 40 | 56 | 36 | 29 | 20 |



| | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 53 | 6D | 75 | 41 | 57 | 35 | 28 | 19 |
| 54 | 6D | 75 | 42 | 57 | 35 | 27 | 20 |
| 55 | 6D | 75 | 41 | 57 | 35 | 27 | 20 |
| 56 | 6D | 73 | 42 | 56 | 36 | 28 | 20 |
| 57 | 6D | 74 | 41 | 56 | 36 | 27 | 20 |
| 58 | 6D | 76 | 41 | 57 | 35 | 28 | 19 |
| 59 | 6D | 75 | 42 | 57 | 35 | 27 | 20 |
| 60 | 6D | 74 | 40 | 56 | 36 | 29 | 20 |

ANEXO 9. Medidas del tronco o alzadas y tronco o diámetro en llamas Q'ara macho

| N° | EDAD | MEDIDAS DEL TRONCO O ALZADAS | | | | MEDIDAS DEL TRONCO O DIÁMETRO | | | | | |
|----|------|------------------------------|-----------------|--------------------|------------------------|-------------------------------|------------------------|-------------------|-------------|-------------|------------------|
| | | Alzada a la cruz | Alzada al dorso | Alzada a la pelvis | Alzada nacimiento cola | Diámetro longitudinal | Diámetro dorsoesternal | Diámetro bicostal | Ancho grupa | Long. grupa | Long. cruz grupa |
| 1 | DL | 112 | 112 | 113 | 110 | 112 | 46 | 47 | 29 | 32 | 62 |
| 2 | DL | 110 | 110 | 111 | 110 | 110 | 43 | 43 | 30 | 31 | 60 |
| 3 | DL | 112 | 112 | 113 | 110 | 112 | 46 | 47 | 29 | 32 | 62 |
| 4 | DL | 111 | 111 | 112 | 110 | 111 | 45 | 46 | 28 | 31 | 61 |
| 5 | DL | 110 | 110 | 111 | 110 | 110 | 43 | 43 | 30 | 31 | 60 |
| 6 | DL | 113 | 113 | 113 | 110 | 113 | 47 | 42 | 31 | 32 | 63 |
| 7 | DL | 110 | 110 | 111 | 110 | 110 | 43 | 43 | 30 | 31 | 60 |
| 8 | DL | 112 | 112 | 113 | 110 | 112 | 46 | 47 | 29 | 32 | 62 |
| 9 | DL | 111 | 111 | 112 | 110 | 111 | 45 | 46 | 28 | 31 | 61 |
| 10 | DL | 110 | 110 | 111 | 110 | 110 | 43 | 43 | 30 | 31 | 60 |
| 11 | DL | 113 | 113 | 113 | 110 | 113 | 47 | 42 | 31 | 32 | 63 |
| 12 | DL | 112 | 112 | 113 | 110 | 112 | 46 | 47 | 29 | 32 | 62 |
| 13 | DL | 111 | 111 | 112 | 110 | 111 | 45 | 46 | 28 | 31 | 61 |
| 14 | DL | 110 | 110 | 111 | 110 | 110 | 43 | 43 | 30 | 31 | 60 |
| 15 | DL | 113 | 113 | 113 | 110 | 113 | 47 | 42 | 31 | 32 | 63 |
| 16 | 2D | 114 | 113 | 114 | 111 | 113 | 48 | 50 | 30 | 32 | 63 |
| 17 | 2D | 113 | 113 | 113 | 110 | 114 | 49 | 48 | 31 | 33 | 64 |
| 18 | 2D | 114 | 114 | 114 | 111 | 114 | 49 | 48 | 32 | 32 | 65 |
| 19 | 2D | 114 | 114 | 114 | 110 | 115 | 48 | 49 | 33 | 32 | 63 |
| 20 | 2D | 113 | 113 | 113 | 111 | 114 | 48 | 49 | 31 | 31 | 63 |
| 21 | 2D | 114 | 114 | 114 | 110 | 113 | 49 | 48 | 31 | 31 | 63 |
| 22 | 2D | 114 | 114 | 114 | 111 | 114 | 48 | 48 | 32 | 32 | 63 |
| 23 | 2D | 113 | 113 | 113 | 110 | 113 | 49 | 49 | 31 | 32 | 63 |
| 24 | 2D | 114 | 114 | 114 | 110 | 114 | 49 | 48 | 30 | 31 | 64 |
| 25 | 2D | 114 | 114 | 114 | 110 | 113 | 48 | 49 | 32 | 32 | 64 |
| 26 | 2D | 113 | 113 | 113 | 111 | 114 | 48 | 49 | 31 | 31 | 63 |
| 27 | 2D | 114 | 114 | 114 | 110 | 113 | 49 | 48 | 31 | 31 | 63 |
| 28 | 2D | 114 | 114 | 114 | 111 | 114 | 48 | 48 | 32 | 32 | 63 |
| 29 | 2D | 113 | 113 | 113 | 110 | 113 | 49 | 49 | 31 | 32 | 63 |



| | | | | | | | | | | | |
|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|----|----|----|
| 30 | 2D | 114 | 114 | 114 | 110 | 114 | 49 | 48 | 30 | 31 | 64 |
| 31 | 4D | 120 | 119 | 120 | 117 | 123 | 49 | 50 | 30 | 33 | 66 |
| 32 | 4D | 120 | 120 | 120 | 117 | 122 | 50 | 49 | 32 | 33 | 66 |
| 33 | 4D | 120 | 120 | 120 | 117 | 121 | 50 | 49 | 33 | 33 | 67 |
| 34 | 4D | 120 | 120 | 120 | 117 | 122 | 50 | 49 | 32 | 33 | 66 |
| 35 | 4D | 120 | 120 | 120 | 117 | 121 | 50 | 49 | 33 | 33 | 67 |
| 36 | 4D | 120 | 119 | 120 | 117 | 123 | 49 | 50 | 30 | 33 | 66 |
| 37 | 4D | 119 | 119 | 119 | 115 | 120 | 50 | 50 | 31 | 32 | 67 |
| 38 | 4D | 120 | 120 | 120 | 117 | 122 | 50 | 49 | 32 | 33 | 66 |
| 39 | 4D | 120 | 120 | 120 | 117 | 122 | 50 | 49 | 32 | 33 | 66 |
| 40 | 4D | 120 | 120 | 120 | 117 | 121 | 50 | 49 | 33 | 33 | 67 |
| 41 | 4D | 120 | 120 | 120 | 117 | 122 | 50 | 49 | 32 | 33 | 66 |
| 42 | 4D | 120 | 120 | 120 | 117 | 121 | 50 | 49 | 33 | 33 | 67 |
| 43 | 4D | 120 | 119 | 120 | 117 | 123 | 49 | 50 | 30 | 33 | 66 |
| 44 | 4D | 119 | 119 | 119 | 115 | 120 | 50 | 50 | 31 | 32 | 67 |
| 45 | 4D | 120 | 120 | 120 | 117 | 122 | 50 | 49 | 32 | 33 | 66 |
| 46 | 6D | 123 | 123 | 122 | 118 | 124 | 52 | 53 | 31 | 34 | 70 |
| 47 | 6D | 122 | 121 | 122 | 119 | 123 | 50 | 53 | 31 | 34 | 70 |
| 48 | 6D | 123 | 123 | 123 | 119 | 122 | 50 | 51 | 33 | 33 | 68 |
| 49 | 6D | 122 | 122 | 122 | 118 | 126 | 50 | 52 | 33 | 32 | 69 |
| 50 | 6D | 122 | 122 | 122 | 118 | 127 | 49 | 53 | 32 | 33 | 70 |
| 51 | 6D | 123 | 123 | 123 | 119 | 124 | 49 | 50 | 31 | 32 | 70 |
| 52 | 6D | 124 | 124 | 124 | 119 | 129 | 50 | 51 | 32 | 33 | 70 |
| 53 | 6D | 122 | 122 | 122 | 118 | 126 | 49 | 53 | 32 | 33 | 70 |
| 54 | 6D | 123 | 123 | 123 | 119 | 129 | 49 | 50 | 31 | 32 | 70 |
| 55 | 6D | 122 | 121 | 122 | 119 | 127 | 50 | 53 | 31 | 34 | 70 |
| 56 | 6D | 123 | 123 | 123 | 119 | 122 | 50 | 51 | 33 | 33 | 68 |
| 57 | 6D | 122 | 122 | 122 | 118 | 123 | 50 | 52 | 33 | 32 | 69 |
| 58 | 6D | 122 | 122 | 122 | 118 | 122 | 49 | 53 | 32 | 33 | 70 |
| 59 | 6D | 123 | 123 | 123 | 119 | 124 | 49 | 50 | 31 | 32 | 70 |
| 60 | 6D | 122 | 122 | 122 | 118 | 123 | 50 | 51 | 32 | 33 | 70 |

ANEXO 10. Perímetro del tórax y caña en llamas Q'ara macho

| N° | SEXO | EDAD | PERÍMETRO TÓRAX Y CAÑA | |
|----|-------|------|------------------------|----------------|
| | | | PERÍMETRO TORÁCICO | PERÍMETRO CAÑA |
| 1 | Macho | DL | 138 | 15 |
| 2 | Macho | DL | 136 | 15 |
| 3 | Macho | DL | 138 | 15 |
| 4 | Macho | DL | 137 | 16 |
| 5 | Macho | DL | 136 | 15 |
| 6 | Macho | DL | 139 | 17 |
| 7 | Macho | DL | 136 | 15 |



| | | | | |
|----|-------|----|-----|----|
| 8 | Macho | DL | 138 | 15 |
| 9 | Macho | DL | 137 | 16 |
| 10 | Macho | DL | 136 | 15 |
| 11 | Macho | DL | 139 | 17 |
| 12 | Macho | DL | 138 | 15 |
| 13 | Macho | DL | 137 | 16 |
| 14 | Macho | DL | 136 | 15 |
| 15 | Macho | DL | 139 | 17 |
| 16 | Macho | 2D | 140 | 18 |
| 17 | Macho | 2D | 140 | 16 |
| 18 | Macho | 2D | 141 | 16 |
| 19 | Macho | 2D | 140 | 16 |
| 20 | Macho | 2D | 140 | 16 |
| 21 | Macho | 2D | 140 | 17 |
| 22 | Macho | 2D | 141 | 17 |
| 23 | Macho | 2D | 142 | 16 |
| 24 | Macho | 2D | 141 | 17 |
| 25 | Macho | 2D | 141 | 16 |
| 26 | Macho | 2D | 140 | 16 |
| 27 | Macho | 2D | 140 | 17 |
| 28 | Macho | 2D | 141 | 17 |
| 29 | Macho | 2D | 142 | 16 |
| 30 | Macho | 2D | 141 | 17 |
| 31 | Macho | 4D | 143 | 16 |
| 32 | Macho | 4D | 142 | 16 |
| 33 | Macho | 4D | 141 | 18 |
| 34 | Macho | 4D | 142 | 16 |
| 35 | Macho | 4D | 141 | 18 |
| 36 | Macho | 4D | 143 | 16 |
| 37 | Macho | 4D | 141 | 17 |
| 38 | Macho | 4D | 142 | 16 |
| 39 | Macho | 4D | 142 | 16 |
| 40 | Macho | 4D | 141 | 18 |
| 41 | Macho | 4D | 142 | 16 |
| 42 | Macho | 4D | 141 | 18 |
| 43 | Macho | 4D | 143 | 16 |
| 44 | Macho | 4D | 141 | 17 |
| 45 | Macho | 4D | 142 | 16 |
| 46 | Macho | 6D | 146 | 17 |
| 47 | Macho | 6D | 150 | 18 |
| 48 | Macho | 6D | 149 | 19 |
| 49 | Macho | 6D | 148 | 18 |
| 50 | Macho | 6D | 149 | 18 |
| 51 | Macho | 6D | 150 | 18 |
| 52 | Macho | 6D | 150 | 17 |



| | | | | |
|----|-------|----|-----|----|
| 53 | Macho | 6D | 150 | 18 |
| 54 | Macho | 6D | 150 | 18 |
| 55 | Macho | 6D | 150 | 18 |
| 56 | Macho | 6D | 149 | 19 |
| 57 | Macho | 6D | 148 | 18 |
| 58 | Macho | 6D | 149 | 18 |
| 59 | Macho | 6D | 150 | 18 |
| 60 | Macho | 6D | 150 | 17 |

ANEXO 11. Medidas del cuello y cabeza en llamas Q'ara hembra

| N° | EDAD | MEDIDAS DEL CUELLO | | | MEDIDAS DE LA CABEZA | | |
|----|------|----------------------------|---------------------------|-----------------------|-----------------------------|--------------------------------|-----------------------|
| | | Inserción de cuello - nuca | Perímetro cuello superior | Perímetro cuello base | Longitud nuca - punta nariz | Perímetro dorso nariz (hocico) | Longitud arqueo oreja |
| 1 | DL | 67 | 38 | 55 | 30 | 25 | 17 |
| 2 | DL | 65 | 36 | 53 | 28 | 23 | 16 |
| 3 | DL | 66 | 37 | 54 | 29 | 24 | 17 |
| 4 | DL | 66 | 38 | 52 | 28 | 25 | 16 |
| 5 | DL | 67 | 38 | 55 | 30 | 25 | 17 |
| 6 | DL | 66 | 37 | 54 | 29 | 24 | 17 |
| 7 | DL | 66 | 38 | 52 | 28 | 25 | 16 |
| 8 | DL | 68 | 39 | 56 | 31 | 26 | 18 |
| 9 | DL | 65 | 36 | 53 | 28 | 23 | 16 |
| 10 | DL | 66 | 38 | 55 | 29 | 24 | 15 |
| 11 | DL | 66 | 38 | 52 | 28 | 25 | 16 |
| 12 | DL | 67 | 38 | 55 | 30 | 25 | 17 |
| 13 | DL | 66 | 37 | 54 | 29 | 24 | 17 |
| 14 | DL | 66 | 38 | 52 | 28 | 25 | 16 |
| 15 | DL | 68 | 39 | 56 | 31 | 26 | 18 |
| 16 | 2D | 68 | 40 | 57 | 32 | 27 | 19 |
| 17 | 2D | 69 | 40 | 58 | 31 | 28 | 19 |
| 18 | 2D | 70 | 41 | 56 | 31 | 29 | 18 |
| 19 | 2D | 69 | 40 | 56 | 32 | 29 | 18 |
| 20 | 2D | 68 | 41 | 58 | 32 | 29 | 20 |
| 21 | 2D | 69 | 42 | 57 | 31 | 27 | 20 |
| 22 | 2D | 70 | 40 | 56 | 32 | 28 | 20 |
| 23 | 2D | 69 | 41 | 56 | 31 | 27 | 20 |
| 24 | 2D | 68 | 41 | 57 | 31 | 27 | 19 |
| 25 | 2D | 69 | 41 | 56 | 32 | 28 | 19 |
| 26 | 2D | 70 | 40 | 56 | 32 | 29 | 20 |
| 27 | 2D | 68 | 42 | 56 | 31 | 28 | 18 |
| 28 | 2D | 68 | 41 | 57 | 32 | 29 | 20 |



| | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 29 | 2D | 70 | 40 | 56 | 33 | 28 | 18 |
| 30 | 2D | 69 | 40 | 56 | 32 | 27 | 18 |
| 31 | 4D | 68 | 40 | 58 | 34 | 27 | 19 |
| 32 | 4D | 70 | 41 | 57 | 35 | 28 | 20 |
| 33 | 4D | 72 | 40 | 58 | 33 | 29 | 19 |
| 34 | 4D | 73 | 40 | 56 | 35 | 28 | 19 |
| 35 | 4D | 68 | 40 | 58 | 34 | 27 | 19 |
| 36 | 4D | 70 | 41 | 57 | 35 | 28 | 20 |
| 37 | 4D | 72 | 40 | 58 | 33 | 29 | 19 |
| 38 | 4D | 73 | 40 | 56 | 35 | 28 | 19 |
| 39 | 4D | 72 | 40 | 58 | 33 | 29 | 19 |
| 40 | 4D | 73 | 40 | 56 | 35 | 28 | 19 |
| 41 | 4D | 68 | 40 | 58 | 34 | 27 | 19 |
| 42 | 4D | 70 | 41 | 57 | 35 | 28 | 20 |
| 43 | 4D | 72 | 40 | 58 | 33 | 29 | 19 |
| 44 | 4D | 70 | 41 | 57 | 35 | 28 | 20 |
| 45 | 4D | 72 | 40 | 58 | 33 | 29 | 19 |
| 46 | 6D | 75 | 41 | 57 | 35 | 27 | 20 |
| 47 | 6D | 73 | 42 | 56 | 36 | 28 | 20 |
| 48 | 6D | 74 | 41 | 56 | 36 | 27 | 20 |
| 49 | 6D | 75 | 41 | 57 | 35 | 28 | 19 |
| 50 | 6D | 75 | 42 | 57 | 35 | 27 | 20 |
| 51 | 6D | 74 | 40 | 56 | 36 | 29 | 20 |
| 52 | 6D | 75 | 41 | 57 | 35 | 27 | 20 |
| 53 | 6D | 73 | 42 | 56 | 36 | 28 | 20 |
| 54 | 6D | 74 | 41 | 56 | 36 | 27 | 20 |
| 55 | 6D | 75 | 41 | 57 | 35 | 28 | 19 |
| 56 | 6D | 75 | 42 | 57 | 35 | 27 | 20 |
| 57 | 6D | 74 | 40 | 56 | 36 | 29 | 20 |
| 58 | 6D | 75 | 41 | 57 | 35 | 28 | 19 |
| 59 | 6D | 75 | 42 | 57 | 35 | 27 | 20 |
| 60 | 6D | 74 | 40 | 56 | 36 | 29 | 20 |

ANEXO 12. Medidas del tronco o alzadas y tronco o diámetro en llamas Q'ara hembra

| N° | EDAD | MEDIDAS DEL TRONCO O ALZADAS | | | | MEDIDAS DEL TRONCO O DIÁMETRO | | | | | |
|----|------|------------------------------|-----------------|--------------------|------------------------|-------------------------------|------------------------|-------------------|-------------|-------------|------------------|
| | | Alzada a la cruz | Alzada al dorso | Alzada a la pelvis | Alzada nacimiento cola | Diámetro longitudinal | Diámetro dorsoesternal | Diámetro bicostal | Ancho grupa | Long. grupa | Long. cruz grupa |
| 1 | DL | 112 | 112 | 113 | 110 | 112 | 46 | 47 | 29 | 32 | 62 |
| 2 | DL | 110 | 110 | 111 | 109 | 110 | 44 | 45 | 27 | 30 | 60 |
| 3 | DL | 111 | 111 | 112 | 110 | 111 | 45 | 46 | 28 | 31 | 61 |



| | | | | | | | | | | | |
|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|----|----|----|
| 4 | DL | 110 | 110 | 111 | 110 | 110 | 43 | 43 | 30 | 31 | 60 |
| 5 | DL | 112 | 112 | 113 | 110 | 112 | 46 | 47 | 29 | 32 | 62 |
| 6 | DL | 111 | 111 | 112 | 110 | 111 | 45 | 46 | 28 | 31 | 61 |
| 7 | DL | 110 | 110 | 111 | 110 | 110 | 43 | 43 | 30 | 31 | 60 |
| 8 | DL | 113 | 113 | 113 | 110 | 113 | 47 | 42 | 31 | 32 | 63 |
| 9 | DL | 110 | 110 | 111 | 109 | 110 | 44 | 45 | 27 | 30 | 60 |
| 10 | DL | 112 | 112 | 112 | 109 | 110 | 43 | 44 | 30 | 31 | 60 |
| 11 | DL | 110 | 110 | 111 | 110 | 110 | 43 | 43 | 30 | 31 | 60 |
| 12 | DL | 112 | 112 | 113 | 110 | 112 | 46 | 47 | 29 | 32 | 62 |
| 13 | DL | 111 | 111 | 112 | 110 | 111 | 45 | 46 | 28 | 31 | 61 |
| 14 | DL | 110 | 110 | 111 | 110 | 110 | 43 | 43 | 30 | 31 | 60 |
| 15 | DL | 113 | 113 | 113 | 110 | 113 | 47 | 42 | 31 | 32 | 63 |
| 16 | 2D | 114 | 113 | 114 | 111 | 113 | 48 | 48 | 30 | 32 | 63 |
| 17 | 2D | 114 | 114 | 113 | 110 | 114 | 49 | 49 | 31 | 32 | 64 |
| 18 | 2D | 113 | 113 | 113 | 111 | 113 | 48 | 49 | 31 | 33 | 65 |
| 19 | 2D | 114 | 114 | 114 | 110 | 114 | 48 | 48 | 32 | 32 | 65 |
| 20 | 2D | 113 | 113 | 113 | 111 | 114 | 48 | 48 | 33 | 32 | 63 |
| 21 | 2D | 113 | 113 | 113 | 110 | 114 | 49 | 48 | 31 | 33 | 64 |
| 22 | 2D | 114 | 114 | 114 | 111 | 114 | 49 | 48 | 32 | 32 | 65 |
| 23 | 2D | 114 | 114 | 114 | 110 | 115 | 48 | 49 | 33 | 32 | 63 |
| 24 | 2D | 113 | 113 | 113 | 111 | 114 | 48 | 49 | 31 | 31 | 63 |
| 25 | 2D | 114 | 114 | 114 | 110 | 113 | 49 | 48 | 31 | 31 | 63 |
| 26 | 2D | 114 | 114 | 114 | 111 | 114 | 48 | 48 | 32 | 32 | 63 |
| 27 | 2D | 113 | 113 | 113 | 110 | 113 | 49 | 49 | 31 | 32 | 63 |
| 28 | 2D | 114 | 114 | 114 | 110 | 114 | 49 | 48 | 30 | 31 | 64 |
| 29 | 2D | 114 | 114 | 114 | 110 | 113 | 48 | 49 | 32 | 32 | 64 |
| 30 | 2D | 113 | 113 | 113 | 110 | 113 | 48 | 49 | 30 | 32 | 64 |
| 31 | 4D | 120 | 119 | 120 | 117 | 123 | 49 | 50 | 30 | 33 | 66 |
| 32 | 4D | 119 | 119 | 119 | 115 | 120 | 50 | 50 | 31 | 32 | 67 |
| 33 | 4D | 120 | 120 | 120 | 117 | 122 | 50 | 49 | 32 | 33 | 66 |
| 34 | 4D | 120 | 120 | 120 | 117 | 121 | 50 | 49 | 33 | 33 | 67 |
| 35 | 4D | 120 | 119 | 120 | 117 | 123 | 49 | 50 | 30 | 33 | 66 |
| 36 | 4D | 119 | 119 | 119 | 115 | 120 | 50 | 50 | 31 | 32 | 67 |
| 37 | 4D | 120 | 120 | 120 | 117 | 122 | 50 | 49 | 32 | 33 | 66 |
| 38 | 4D | 120 | 120 | 120 | 117 | 121 | 50 | 49 | 33 | 33 | 67 |
| 39 | 4D | 120 | 120 | 120 | 117 | 122 | 50 | 49 | 32 | 33 | 66 |
| 40 | 4D | 120 | 120 | 120 | 117 | 121 | 50 | 49 | 33 | 33 | 67 |
| 41 | 4D | 120 | 119 | 120 | 117 | 123 | 49 | 50 | 30 | 33 | 66 |
| 42 | 4D | 119 | 119 | 119 | 115 | 120 | 50 | 50 | 31 | 32 | 67 |
| 43 | 4D | 120 | 120 | 120 | 117 | 122 | 50 | 49 | 32 | 33 | 66 |
| 44 | 4D | 119 | 119 | 119 | 115 | 120 | 50 | 50 | 31 | 32 | 67 |
| 45 | 4D | 120 | 120 | 120 | 117 | 122 | 50 | 49 | 32 | 33 | 66 |
| 46 | 6D | 122 | 121 | 122 | 119 | 123 | 50 | 53 | 31 | 34 | 70 |
| 47 | 6D | 123 | 123 | 123 | 119 | 122 | 50 | 51 | 33 | 33 | 68 |
| 48 | 6D | 122 | 122 | 122 | 118 | 123 | 50 | 52 | 33 | 32 | 69 |



| | | | | | | | | | | | |
|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|----|----|----|
| 49 | 6D | 122 | 122 | 122 | 118 | 122 | 49 | 53 | 32 | 33 | 70 |
| 50 | 6D | 123 | 123 | 123 | 119 | 124 | 49 | 50 | 31 | 32 | 70 |
| 51 | 6D | 122 | 122 | 122 | 118 | 123 | 50 | 51 | 32 | 33 | 70 |
| 52 | 6D | 122 | 121 | 122 | 119 | 123 | 50 | 53 | 31 | 34 | 70 |
| 53 | 6D | 123 | 123 | 123 | 119 | 122 | 50 | 51 | 33 | 33 | 68 |
| 54 | 6D | 122 | 122 | 122 | 118 | 123 | 50 | 52 | 33 | 32 | 69 |
| 55 | 6D | 122 | 122 | 122 | 118 | 122 | 49 | 53 | 32 | 33 | 70 |
| 56 | 6D | 123 | 123 | 123 | 119 | 124 | 49 | 50 | 31 | 32 | 70 |
| 57 | 6D | 122 | 122 | 122 | 118 | 123 | 50 | 51 | 32 | 33 | 70 |
| 58 | 6D | 122 | 122 | 122 | 118 | 122 | 49 | 53 | 32 | 33 | 70 |
| 59 | 6D | 123 | 123 | 123 | 119 | 124 | 49 | 50 | 31 | 32 | 70 |
| 60 | 6D | 122 | 122 | 122 | 118 | 123 | 50 | 51 | 32 | 33 | 70 |

ANEXO 13. Perímetro del tórax y caña en llamas Q'ara hembra

| N° | SEXO | EDAD | PERÍMETRO TÓRAX Y CAÑA | |
|----|--------|------|------------------------|----------------|
| | | | PERÍMETRO TORÁCICO | PERÍMETRO CAÑA |
| 1 | Hembra | DL | 138 | 15 |
| 2 | Hembra | DL | 136 | 17 |
| 3 | Hembra | DL | 137 | 16 |
| 4 | Hembra | DL | 136 | 15 |
| 5 | Hembra | DL | 138 | 15 |
| 6 | Hembra | DL | 137 | 16 |
| 7 | Hembra | DL | 136 | 15 |
| 8 | Hembra | DL | 139 | 17 |
| 9 | Hembra | DL | 136 | 17 |
| 10 | Hembra | DL | 137 | 16 |
| 11 | Hembra | DL | 136 | 15 |
| 12 | Hembra | DL | 138 | 15 |
| 13 | Hembra | DL | 137 | 16 |
| 14 | Hembra | DL | 136 | 15 |
| 15 | Hembra | DL | 139 | 17 |
| 16 | Hembra | 2D | 140 | 18 |
| 17 | Hembra | 2D | 140 | 16 |
| 18 | Hembra | 2D | 141 | 16 |
| 19 | Hembra | 2D | 140 | 17 |
| 20 | Hembra | 2D | 142 | 17 |
| 21 | Hembra | 2D | 140 | 16 |
| 22 | Hembra | 2D | 141 | 16 |
| 23 | Hembra | 2D | 140 | 16 |
| 24 | Hembra | 2D | 140 | 16 |
| 25 | Hembra | 2D | 140 | 17 |
| 26 | Hembra | 2D | 141 | 17 |



| | | | | |
|----|--------|----|-----|----|
| 27 | Hembra | 2D | 142 | 16 |
| 28 | Hembra | 2D | 141 | 17 |
| 29 | Hembra | 2D | 141 | 16 |
| 30 | Hembra | 2D | 140 | 16 |
| 31 | Hembra | 4D | 143 | 16 |
| 32 | Hembra | 4D | 141 | 17 |
| 33 | Hembra | 4D | 142 | 16 |
| 34 | Hembra | 4D | 141 | 18 |
| 35 | Hembra | 4D | 143 | 16 |
| 36 | Hembra | 4D | 141 | 17 |
| 37 | Hembra | 4D | 142 | 16 |
| 38 | Hembra | 4D | 141 | 18 |
| 39 | Hembra | 4D | 142 | 16 |
| 40 | Hembra | 4D | 141 | 18 |
| 41 | Hembra | 4D | 143 | 16 |
| 42 | Hembra | 4D | 141 | 17 |
| 43 | Hembra | 4D | 142 | 16 |
| 44 | Hembra | 4D | 141 | 17 |
| 45 | Hembra | 4D | 142 | 16 |
| 46 | Hembra | 6D | 150 | 18 |
| 47 | Hembra | 6D | 149 | 19 |
| 48 | Hembra | 6D | 148 | 18 |
| 49 | Hembra | 6D | 149 | 18 |
| 50 | Hembra | 6D | 150 | 18 |
| 51 | Hembra | 6D | 150 | 17 |
| 52 | Hembra | 6D | 150 | 18 |
| 53 | Hembra | 6D | 149 | 19 |
| 54 | Hembra | 6D | 148 | 18 |
| 55 | Hembra | 6D | 149 | 18 |
| 56 | Hembra | 6D | 150 | 18 |
| 57 | Hembra | 6D | 150 | 17 |
| 58 | Hembra | 6D | 149 | 18 |
| 59 | Hembra | 6D | 150 | 18 |
| 60 | Hembra | 6D | 150 | 17 |



ANEXO 14. Análisis estadístico de la zoometría en la Cabeza y Cuello en llamas

Ch'acu y Q'ara

LONGITUD DE CABEZA

| Source | DF | Sum of Squares | Mean Square | F Value | Pr > F |
|-----------------|-----|----------------|-------------|---------|--------|
| Model | 15 | 1461.716667 | 97.447778 | 123.37 | <.0001 |
| Error | 224 | 176.933333 | 0.789881 | | |
| Corrected Total | 239 | 1638.650000 | | | |

| R-Square | Coeff Var | Root MSE | LARGO CABEZA Mean |
|----------|-----------|----------|-------------------|
| 0.892025 | 2.719977 | 0.888752 | 32.67500 |

| Source | DF | Anova SS | Mean Square | F Value | Pr > F |
|--------------------|----|-------------|-------------|---------|--------|
| VARIEDAD | 1 | 0.816667 | 0.816667 | 0.97 | 0.3268 |
| SEXO | 1 | 0.016667 | 0.016667 | 0.02 | 0.8885 |
| EDAD | 3 | 1433.035556 | 477.678519 | 564.88 | <.0001 |
| VARIEDAD*SEXO | 1 | 0.150000 | 0.150000 | 0.18 | 0.6740 |
| VARIEDAD*EDAD | 3 | 1.931111 | 0.643704 | 0.76 | 0.5169 |
| SEXO*EDAD | 3 | 11.953333 | 3.984444 | 4.71 | 0.5833 |
| VARIEDAD*SEXO*EDAD | 2 | 0.480000 | 0.240000 | 0.28 | 0.7532 |

COMPARACIÓN DE MEDIAS DUNCAN/TUKEY (VARIEDAD)

| | Mean | N | VARIEDAD |
|---|---------|-----|----------|
| A | 32.7333 | 120 | CH |
| A | 32.6167 | 120 | QA |

COMPARACIÓN DE MEDIAS DUNCAN/TUKEY (SEXO)

| | Mean | N | SEXO |
|---|---------|-----|------|
| A | 32.6833 | 120 | M |
| A | 32.6667 | 120 | H |

COMPARACIÓN DE MEDIAS DUNCAN/TUKEY (EDAD)

| | Mean | N | EDAD |
|---|---------|----|------|
| A | 35.7000 | 60 | 6D |
| B | 34.1500 | 60 | 4D |
| C | 31.6000 | 60 | 2D |
| D | 29.2500 | 60 | DL |

PERÍMETRO DE HOCICO

| Source | DF | Sum of Squares | Mean Square | F Value | Pr > F |
|--------|----|----------------|-------------|---------|--------|
| Model | 15 | 454.0000000 | 30.2666667 | 48.11 | <.0001 |



| | | | | | | |
|--------------------|-----------|----------|--------------------------|-------------|---------|--------|
| Error | | 224 | 140.9333333 | 0.6291667 | | |
| Corrected Total | | 239 | 594.9333333 | | | |
| R-Square | Coeff Var | Root MSE | PERIMETRO DE HOCICO Mean | | | |
| 0.763111 | 2.930543 | 0.793200 | 27.06667 | | | |
| Source | | DF | Anova SS | Mean Square | F Value | Pr > F |
| VARIEDAD | | 1 | 2.4000000 | 2.4000000 | 3.81 | 0.0521 |
| SEXO | | 1 | 0.0666667 | 0.0666667 | 0.11 | 0.7451 |
| EDAD | | 3 | 439.9666667 | 146.6555556 | 233.09 | <.0001 |
| VARIEDAD*SEXO | | 1 | 0.2666667 | 0.2666667 | 0.42 | 0.5157 |
| VARIEDAD*EDAD | | 3 | 0.1666667 | 0.0555556 | 0.09 | 0.9664 |
| SEXO*EDAD | | 3 | 8.2333333 | 2.7444444 | 4.36 | 0.0052 |
| VARIEDAD*SEXO*EDAD | | 3 | 2.9000000 | 0.9666667 | 1.54 | 0.2059 |

COMPARACIÓN DE MEDIAS DUNCAN/TUKEY (VARIEDAD)

| | Mean | N | VARIEDAD |
|---|---------|-----|----------|
| A | 27.1667 | 120 | QA |
| A | 26.9667 | 120 | CH |

COMPARACIÓN DE MEDIAS DUNCAN/TUKEY (SEXO)

| | Mean | N | SEXO |
|---|---------|-----|------|
| A | 27.0833 | 120 | M |
| A | 27.0500 | 120 | H |

COMPARACIÓN DE MEDIAS DUNCAN/TUKEY (EDAD)

| | Mean | N | EDAD |
|---|---------|----|------|
| A | 28.0333 | 60 | 4D |
| B | 27.8500 | 60 | 2D |
| B | 27.6500 | 60 | 6D |
| C | 24.7333 | 60 | DL |

LARGO DE OREJA

| | | | | | | |
|-----------------|-----------|----------|---------------------|-------------|---------|--------|
| Source | | DF | Sum of Squares | Mean Square | F Value | Pr > F |
| Model | | 15 | 256.0000000 | 17.0666667 | 21.29 | <.0001 |
| Error | | 224 | 179.6000000 | 0.8017857 | | |
| Corrected Total | | 239 | 435.6000000 | | | |
| R-Square | Coeff Var | Root MSE | LARGO DE OREJA Mean | | | |



| Source | DF | Anova SS | Mean Square | F Value | Pr > F |
|--------------------|----|-------------|-------------|---------|--------|
| VARIEDAD | 1 | 0.4166667 | 0.4166667 | 0.52 | 0.4717 |
| SEXO | 1 | 5.4000000 | 5.4000000 | 6.73 | 0.0101 |
| EDAD | 3 | 183.8333333 | 61.2777778 | 76.43 | <.0001 |
| VARIEDAD*SEXO | 1 | 0.1500000 | 0.1500000 | 0.19 | 0.6658 |
| VARIEDAD*EDAD | 3 | 9.1500000 | 3.0500000 | 3.80 | 0.0109 |
| SEXO*EDAD | 3 | 42.0333333 | 14.0111111 | 17.47 | <.0001 |
| VARIEDAD*SEXO*EDAD | 3 | 15.0166667 | 5.0055556 | 6.24 | 0.0004 |

COMPARACIÓN DE MEDIAS DUNCAN/TUKEY (VARIEDAD)

| | Mean | N | VARIEDAD |
|---|---------|-----|----------|
| A | 18.9417 | 120 | CH |
| A | 18.8583 | 120 | QA |

COMPARACIÓN DE MEDIAS DUNCAN/TUKEY (SEXO)

| | Mean | N | SEXO |
|---|---------|-----|------|
| A | 19.0500 | 120 | M |
| B | 18.7500 | 120 | H |

COMPARACIÓN DE MEDIAS DUNCAN/TUKEY (EDAD)

| | Mean | N | EDAD |
|---|---------|----|------|
| A | 19.7500 | 60 | 6D |
| B | 19.2167 | 60 | 2D |
| B | 19.2000 | 60 | 4D |
| C | 17.4333 | 60 | DL |

LARGO DE CUELLO

| Source | DF | Sum of Squares | Mean Square | F Value | Pr > F |
|-----------------|-----|----------------|-------------|---------|--------|
| Model | 15 | 2007.450000 | 133.830000 | 100.42 | <.0001 |
| Error | 224 | 298.533333 | 1.332738 | | |
| Corrected Total | 239 | 2305.983333 | | | |

| R-Square | Coeff Var | Root MSE | LARGO CUELLO Mean |
|----------|-----------|----------|-------------------|
| 0.870540 | 1.649008 | 1.154443 | 70.00833 |

| Source | DF | Anova SS | Mean Square | F Value | Pr > F |
|----------|----|-----------|-------------|---------|--------|
| VARIEDAD | 1 | 13.066667 | 13.066667 | 9.80 | 0.0020 |



| | | | | | |
|--------------------|---|-------------|------------|--------|--------|
| SEXO | 1 | 7.350000 | 7.350000 | 5.51 | 0.0197 |
| EDAD | 3 | 1966.583333 | 655.527778 | 491.87 | <.0001 |
| VARIEDAD*SEXO | 1 | 1.066667 | 1.066667 | 0.80 | 0.3719 |
| VARIEDAD*EDAD | 3 | 3.600000 | 1.200000 | 0.90 | 0.4418 |
| SEXO*EDAD | 3 | 10.983333 | 3.661111 | 2.75 | 0.0438 |
| VARIEDAD*SEXO*EDAD | 3 | 4.800000 | 1.600000 | 1.20 | 0.3104 |

COMPARACIÓN DE MEDIAS DUNCAN/TUKEY (VARIEDAD)

| | Mean | N | VARIEDAD |
|---|---------|-----|----------|
| A | 70.2417 | 120 | QA |
| B | 69.7750 | 120 | CH |

COMPARACIÓN DE MEDIAS DUNCAN/TUKEY (SEXO)

| | Mean | N | SEXO |
|---|---------|-----|------|
| A | 70.1833 | 120 | M |
| B | 69.8333 | 120 | H |

COMPARACIÓN DE MEDIAS DUNCAN/TUKEY (EDAD)

| | Mean | N | EDAD |
|---|---------|----|------|
| A | 74.2333 | 60 | 6D |
| B | 70.6667 | 60 | 4D |
| C | 68.7000 | 60 | 2D |
| D | 66.4333 | 60 | DL |

PERÍMETRO DE CUELLO SUPERIOR

| Source | DF | Sum of Squares | Mean Square | F Value | Pr > F |
|-----------------|-----|----------------|-------------|---------|--------|
| Model | 15 | 472.3833333 | 31.4922222 | 69.43 | <.0001 |
| Error | 224 | 101.6000000 | 0.4535714 | | |
| Corrected Total | 239 | 573.9833333 | | | |

| R-Square | Coeff Var | Root MSE | PERIMETRO CUELLO SUP Mean |
|----------|-----------|----------|---------------------------|
| 0.822991 | 1.683342 | 0.673477 | 40.00833 |

| Source | DF | Anova SS | Mean Square | F Value | Pr > F |
|--------------------|----|-------------|-------------|---------|--------|
| VARIEDAD | 1 | 0.0000000 | 0.0000000 | 0.00 | 1.0000 |
| SEXO | 1 | 1.6666667 | 1.6666667 | 3.67 | 0.0565 |
| EDAD | 3 | 461.6166667 | 153.8722222 | 339.25 | <.0001 |
| VARIEDAD*SEXO | 1 | 0.0166667 | 0.0166667 | 0.04 | 0.8482 |
| VARIEDAD*EDAD | 3 | 1.5000000 | 0.5000000 | 1.10 | 0.3490 |
| SEXO*EDAD | 3 | 6.1000000 | 2.0333333 | 4.48 | 0.5344 |
| VARIEDAD*SEXO*EDAD | 3 | 1.4833333 | 0.4944444 | 1.09 | 0.3541 |



COMPARACIÓN DE MEDIAS DUNCAN/TUKEY (VARIEDAD)

| | Mean | N | VARIEDAD |
|---|----------|-----|----------|
| A | 40.00833 | 120 | CH |
| A | 40.00833 | 120 | QA |

COMPARACIÓN DE MEDIAS DUNCAN/TUKEY (SEXO)

| | Mean | N | SEXO |
|---|----------|-----|------|
| A | 40.09167 | 120 | M |
| A | 39.92500 | 120 | H |

COMPARACIÓN DE MEDIAS DUNCAN/TUKEY (EDAD)

| | Mean | N | EDAD |
|---|---------|----|------|
| A | 41.3000 | 60 | 6D |
| B | 40.8167 | 60 | 2D |
| C | 40.2167 | 60 | 4D |
| D | 37.7000 | 60 | DL |

PERÍMETRO DE CUELLO INFERIOR

| Source | DF | Sum of Squares | Mean Square | F Value | Pr > F |
|-----------------|-----|----------------|-------------|---------|--------|
| Model | 15 | 407.5958333 | 27.1730556 | 27.77 | <.0001 |
| Error | 224 | 219.2000000 | 0.9785714 | | |
| Corrected Total | 239 | 626.7958333 | | | |

| R-Square | Coeff Var | Root MSE | PERIMETRO CUELLO INF Mean |
|----------|-----------|----------|---------------------------|
| 0.650285 | 1.763460 | 0.989228 | 56.09583 |

| Source | DF | Anova SS | Mean Square | F Value | Pr > F |
|--------------------|----|-------------|-------------|---------|--------|
| VARIEDAD | 1 | 0.0041667 | 0.0041667 | 0.00 | 0.9480 |
| SEXO | 1 | 0.9375000 | 0.9375000 | 0.96 | 0.3287 |
| EDAD | 3 | 393.0125000 | 131.0041667 | 133.87 | <.0001 |
| VARIEDAD*SEXO | 1 | 0.2041667 | 0.2041667 | 0.21 | 0.6483 |
| VARIEDAD*EDAD | 3 | 3.2125000 | 1.0708333 | 1.09 | 0.3524 |
| SEXO*EDAD | 3 | 7.4125000 | 2.4708333 | 2.52 | 0.0584 |
| VARIEDAD*SEXO*EDAD | 3 | 2.8125000 | 0.9375000 | 0.96 | 0.4134 |

COMPARACIÓN DE MEDIAS DUNCAN/TUKEY (VARIEDAD)

| | Mean | N | VARIEDAD |
|---|---------|-----|----------|
| A | 56.1000 | 120 | QA |
| A | 56.0917 | 120 | CH |

COMPARACIÓN DE MEDIAS DUNCAN/TUKEY (SEXO)



| | Mean | N | SEXO |
|---|---------|-----|------|
| A | 56.1583 | 120 | M |
| A | 56.0333 | 120 | H |

COMPARACIÓN DE MEDIAS DUNCAN/TUKEY (EDAD)

| | Mean | N | EDAD |
|---|---------|----|------|
| A | 57.3833 | 60 | 4D |
| B | 56.5667 | 60 | 2D |
| B | 56.4667 | 60 | 6D |
| C | 53.9667 | 60 | DL |

ANEXO 15. Análisis estadístico de la zoometría en tronco en llamas Ch'acu y Q'ara

ALZADA A LA CRUZ

| Source | DF | Sum of Squares | Mean Square | F Value | Pr > F |
|-----------------|-----|----------------|-------------|---------|--------|
| Model | 15 | 4867.533333 | 324.502222 | 571.45 | <.0001 |
| Error | 224 | 127.200000 | 0.567857 | | |
| Corrected Total | 239 | 4994.733333 | | | |

| R-Square | Coeff Var | Root MSE | ALZADA CRUZ Mean |
|----------|-----------|----------|------------------|
| 0.974533 | 0.645634 | 0.753563 | 116.7167 |

| Source | DF | Anova SS | Mean Square | F Value | Pr > F |
|--------------------|----|-------------|-------------|---------|--------|
| VARIEDAD | 1 | 0.816667 | 0.816667 | 1.44 | 0.2317 |
| SEXO | 1 | 5.400000 | 5.400000 | 9.51 | 0.0023 |
| EDAD | 3 | 4856.433333 | 1618.811111 | 2850.74 | <.0001 |
| VARIEDAD*SEXO | 1 | 1.350000 | 1.350000 | 2.38 | 0.1245 |
| VARIEDAD*EDAD | 3 | 0.483333 | 0.161111 | 0.28 | 0.8371 |
| SEXO*EDAD | 3 | 1.366667 | 0.455556 | 0.80 | 0.4938 |
| VARIEDAD*SEXO*EDAD | 3 | 1.683333 | 0.561111 | 0.99 | 0.3992 |

COMPARACIÓN DE MEDIAS DUNCAN/TUKEY (VARIEDAD)

| | Mean | N | VARIEDAD |
|---|-----------|-----|----------|
| A | 116.77500 | 120 | QA |
| A | 116.65833 | 120 | CH |

COMPARACIÓN DE MEDIAS DUNCAN/TUKEY (SEXO)

| | Mean | N | SEXO |
|--|------|---|------|
|--|------|---|------|



| | | | |
|---|-----------|-----|---|
| A | 116.86667 | 120 | M |
| B | 116.56667 | 120 | H |

COMPARACIÓN DE MEDIAS DUNCAN/TUKEY (EDAD)

| | Mean | N | EDAD |
|---|----------|----|------|
| A | 122.3667 | 60 | 6D |
| B | 119.7167 | 60 | 4D |
| C | 113.5333 | 60 | 2D |
| D | 111.2500 | 60 | DL |

ALZADA AL DORSO

| Source | DF | Sum of Squares | Mean Square | F Value | Pr > F |
|-----------------|-----|----------------|-------------|---------|--------|
| Model | 15 | 4679.716667 | 311.981111 | 501.08 | <.0001 |
| Error | 224 | 139.466667 | 0.622619 | | |
| Corrected Total | 239 | 4819.183333 | | | |

| R-Square | Coeff Var | Root MSE | ALZADA DORSO Mean |
|----------|-----------|----------|-------------------|
| 0.971060 | 0.676677 | 0.789062 | 116.6083 |

| Source | DF | Anova SS | Mean Square | F Value | Pr > F |
|--------------------|----|-------------|-------------|---------|--------|
| VARIEDAD | 1 | 1.066667 | 1.066667 | 1.71 | 0.1919 |
| SEXO | 1 | 3.266667 | 3.266667 | 5.25 | 0.0229 |
| EDAD | 3 | 4667.916667 | 1555.972222 | 2499.08 | <.0001 |
| VARIEDAD*SEXO | 1 | 0.416667 | 0.416667 | 0.67 | 0.4142 |
| VARIEDAD*EDAD | 3 | 0.866667 | 0.288889 | 0.46 | 0.7077 |
| SEXO*EDAD | 3 | 2.933333 | 0.977778 | 1.57 | 0.1974 |
| VARIEDAD*SEXO*EDAD | 3 | 3.250000 | 1.083333 | 1.74 | 0.1597 |

COMPARACIÓN DE MEDIAS DUNCAN/TUKEY (VARIEDAD)

| | Mean | N | VARIEDAD |
|---|----------|-----|----------|
| A | 116.6750 | 120 | QA |
| A | 116.5417 | 120 | CH |

COMPARACIÓN DE MEDIAS DUNCAN/TUKEY (SEXO)

| | Mean | N | SEXO |
|---|----------|-----|------|
| A | 116.7250 | 120 | M |
| B | 116.4917 | 120 | H |

COMPARACIÓN DE MEDIAS DUNCAN/TUKEY (EDAD)

| | Mean | N | EDAD |
|---|----------|----|------|
| A | 122.2167 | 60 | 6D |



| | | | |
|---|----------|----|----|
| B | 119.4500 | 60 | 4D |
| C | 113.5167 | 60 | 2D |
| D | 111.2500 | 60 | DL |

ALZADA A LA PELVIS

| Source | DF | Sum of Squares | Mean Square | F Value | Pr > F |
|-----------------|-----|----------------|-------------|---------|--------|
| Model | 15 | 4364.062500 | 290.937500 | 695.27 | <.0001 |
| Error | 224 | 93.733333 | 0.418452 | | |
| Corrected Total | 239 | 4457.795833 | | | |

| | | | |
|----------|-----------|----------|--------------------|
| R-Square | Coeff Var | Root MSE | ALZADA PELVIS Mean |
| 0.978973 | 0.553223 | 0.646879 | 116.9292 |

| Source | DF | Anova SS | Mean Square | F Value | Pr > F |
|--------------------|----|-------------|-------------|---------|--------|
| VARIEDAD | 1 | 0.204167 | 0.204167 | 0.49 | 0.4856 |
| SEXO | 1 | 4.004167 | 4.004167 | 9.57 | 0.0022 |
| EDAD | 3 | 4354.845833 | 1451.615278 | 3469.01 | <.0001 |
| VARIEDAD*SEXO | 1 | 0.704167 | 0.704167 | 1.68 | 0.1959 |
| VARIEDAD*EDAD | 3 | 0.445833 | 0.148611 | 0.36 | 0.7855 |
| SEXO*EDAD | 3 | 2.045833 | 0.681944 | 1.63 | 0.1833 |
| VARIEDAD*SEXO*EDAD | 3 | 1.812500 | 0.604167 | 1.44 | 0.2309 |

COMPARACIÓN DE MEDIAS DUNCAN/TUKEY (VARIEDAD)

| | Mean | N | VARIEDAD |
|---|-----------|-----|----------|
| A | 116.95833 | 120 | QA |
| A | 116.90000 | 120 | CH |

COMPARACIÓN DE MEDIAS DUNCAN/TUKEY (SEXO)

| | Mean | N | SEXO |
|---|-----------|-----|------|
| A | 117.05833 | 120 | M |
| B | 116.80000 | 120 | H |

COMPARACIÓN DE MEDIAS DUNCAN/TUKEY (EDAD)

| | Mean | N | EDAD |
|---|----------|----|------|
| A | 122.3833 | 60 | 6D |
| B | 119.7167 | 60 | 4D |
| C | 113.5500 | 60 | 2D |
| D | 112.0667 | 60 | DL |



ALZADA AL NACIMIENTO DE COLA

| Source | DF | Sum of Squares | Mean Square | F Value | Pr > F |
|-----------------|-----|----------------|-------------|---------|--------|
| Model | 15 | 3418.529167 | 227.901944 | 393.10 | <.0001 |
| Error | 224 | 129.866667 | 0.579762 | | |
| Corrected Total | 239 | 3548.395833 | | | |

| R-Square | Coeff Var | Root MSE | ALZADA NACICOLA Mean |
|----------|-----------|----------|----------------------|
| 0.963401 | 0.669259 | 0.761421 | 113.7708 |

| Source | DF | Anova SS | Mean Square | F Value | Pr > F |
|--------------------|----|-------------|-------------|---------|--------|
| VARIEDAD | 1 | 1.504167 | 1.504167 | 2.59 | 0.1086 |
| SEXO | 1 | 7.704167 | 7.704167 | 13.29 | 0.0003 |
| EDAD | 3 | 3397.012500 | 1132.337500 | 1953.11 | <.0001 |
| VARIEDAD*SEXO | 1 | 3.037500 | 3.037500 | 5.24 | 0.0230 |
| VARIEDAD*EDAD | 3 | 0.712500 | 0.237500 | 0.41 | 0.7462 |
| SEXO*EDAD | 3 | 5.645833 | 1.881944 | 3.25 | 0.5228 |
| VARIEDAD*SEXO*EDAD | 3 | 2.912500 | 0.970833 | 1.67 | 0.1733 |

COMPARACIÓN DE MEDIAS DUNCAN/TUKEY (VARIEDAD)

| | Mean | N | VARIEDAD |
|---|-----------|-----|----------|
| A | 113.85000 | 120 | QA |
| A | 113.69167 | 120 | CH |

COMPARACIÓN DE MEDIAS DUNCAN/TUKEY (SEXO)

| | Mean | N | SEXO |
|---|-----------|-----|------|
| A | 113.95000 | 120 | M |
| B | 113.59167 | 120 | H |

COMPARACIÓN DE MEDIAS DUNCAN/TUKEY (EDAD)

| | Mean | N | EDAD |
|---|----------|----|------|
| A | 118.4833 | 60 | 6D |
| B | 116.4333 | 60 | 4D |
| C | 110.3333 | 60 | 2D |
| D | 109.8333 | 60 | DL |

DIÁMETRO LONGITUDINAL

Sum of



| Source | DF | Squares | Mean Square | F Value | Pr > F |
|-----------------|-----|-------------|-------------|---------|--------|
| Model | 15 | 6613.866667 | 440.924444 | 258.64 | <.0001 |
| Error | 224 | 381.866667 | 1.704762 | | |
| Corrected Total | 239 | 6995.733333 | | | |

| R-Square | Coeff Var | Root MSE | DIALONG Mean |
|----------|-----------|----------|--------------|
| 0.945414 | 1.110889 | 1.305665 | 117.5333 |

| Source | DF | Anova SS | Mean Square | F Value | Pr > F |
|--------------------|----|-------------|-------------|---------|--------|
| VARIEDAD | 1 | 0.066667 | 0.066667 | 0.04 | 0.8434 |
| SEXO | 1 | 36.816667 | 36.816667 | 21.60 | <.0001 |
| EDAD | 3 | 6550.533333 | 2183.511111 | 1280.83 | <.0001 |
| VARIEDAD*SEXO | 1 | 2.016667 | 2.016667 | 1.18 | 0.2779 |
| VARIEDAD*EDAD | 3 | 1.266667 | 0.422222 | 0.25 | 0.8629 |
| SEXO*EDAD | 3 | 20.583333 | 6.861111 | 4.02 | 0.982 |
| VARIEDAD*SEXO*EDAD | 3 | 2.583333 | 0.861111 | 0.51 | 0.6791 |

COMPARACIÓN DE MEDIAS DUNCAN/TUKEY (VARIEDAD)

| | Mean | N | VARIEDAD |
|---|----------|-----|----------|
| A | 117.5500 | 120 | QA |
| A | 117.5167 | 120 | CH |

COMPARACIÓN DE MEDIAS DUNCAN/TUKEY (SEXO)

| | Mean | N | SEXO |
|---|----------|-----|------|
| A | 117.9250 | 120 | M |
| B | 117.1417 | 120 | H |

COMPARACIÓN DE MEDIAS DUNCAN/TUKEY (EDAD)

| | Mean | N | EDAD |
|---|----------|----|------|
| A | 123.7000 | 60 | 6D |
| B | 121.5333 | 60 | 4D |
| C | 113.7667 | 60 | 2D |
| D | 111.1333 | 60 | DL |

DIÁMETRO DORSO ESTERNAL

| Source | DF | Sum of Squares | Mean Square | F Value | Pr > F |
|-----------------|-----|----------------|-------------|---------|--------|
| Model | 15 | 969.183333 | 64.612222 | 71.65 | <.0001 |
| Error | 224 | 202.000000 | 0.901786 | | |
| Corrected Total | 239 | 1171.183333 | | | |



R-Square Coeff Var Root MSE DIAMDORRESTE Mean
0.827525 1.972562 0.949624 48.14167

| Source | DF | Anova SS | Mean Square | F Value | Pr > F |
|--------------------|----|-------------|-------------|---------|--------|
| VARIEDAD | 1 | 0.6000000 | 0.6000000 | 0.67 | 0.4155 |
| SEXO | 1 | 6.0166667 | 6.0166667 | 6.67 | 0.0104 |
| EDAD | 3 | 952.5500000 | 317.5166667 | 352.10 | <.0001 |
| VARIEDAD*SEXO | 1 | 1.6666667 | 1.6666667 | 1.85 | 0.1754 |
| VARIEDAD*EDAD | 3 | 4.2333333 | 1.4111111 | 1.56 | 0.1988 |
| SEXO*EDAD | 3 | 3.0833333 | 1.0277778 | 1.14 | 0.3338 |
| VARIEDAD*SEXO*EDAD | 3 | 1.0333333 | 0.3444444 | 0.38 | 0.7661 |

COMPARACIÓN DE MEDIAS DUNCAN/TUKEY (VARIEDAD)

| | Mean | N | VARIEDAD |
|---|---------|-----|----------|
| A | 48.1917 | 120 | QA |
| A | 48.0917 | 120 | CH |

COMPARACIÓN DE MEDIAS DUNCAN/TUKEY (SEXO)

| | Mean | N | SEXO |
|---|---------|-----|------|
| A | 48.3000 | 120 | M |
| B | 47.9833 | 120 | H |

COMPARACIÓN DE MEDIAS DUNCAN/TUKEY (EDAD)

| | Mean | N | EDAD |
|---|---------|----|------|
| A | 49.8000 | 60 | 6D |
| A | 49.6500 | 60 | 4D |
| B | 48.2667 | 60 | 2D |
| C | 44.8500 | 60 | DL |

DIÁMETRO BICOSTAL

| Source | DF | Sum of Squares | Mean Square | F Value | Pr > F |
|-----------------|-----|----------------|-------------|---------|--------|
| Model | 15 | 1496.395833 | 99.759722 | 68.05 | <.0001 |
| Error | 224 | 328.400000 | 1.466071 | | |
| Corrected Total | 239 | 1824.795833 | | | |

R-Square Coeff Var Root MSE DIAMBICOST Mean
0.820035 2.492884 1.210814 48.57083

| Source | DF | Anova SS | Mean Square | F Value | Pr > F |
|--------|----|----------|-------------|---------|--------|
|--------|----|----------|-------------|---------|--------|



| | | | | | |
|--------------------|---|-------------|------------|--------|--------|
| VARIEDAD | 1 | 0.504167 | 0.504167 | 0.34 | 0.5582 |
| SEXO | 1 | 1.837500 | 1.837500 | 1.25 | 0.2641 |
| EDAD | 3 | 1469.645833 | 489.881944 | 334.15 | <.0001 |
| VARIEDAD*SEXO | 1 | 2.204167 | 2.204167 | 1.50 | 0.2214 |
| VARIEDAD*EDAD | 3 | 7.079167 | 2.359722 | 1.61 | 0.1880 |
| SEXO*EDAD | 3 | 9.745833 | 3.248611 | 2.22 | 0.0871 |
| VARIEDAD*SEXO*EDAD | 3 | 5.379167 | 1.793056 | 1.22 | 0.3021 |

COMPARACIÓN DE MEDIAS DUNCAN/TUKEY (VARIEDAD)

| | Mean | N | VARIEDAD |
|---|---------|-----|----------|
| A | 48.6167 | 120 | CH |
| A | 48.5250 | 120 | QA |

COMPARACIÓN DE MEDIAS DUNCAN/TUKEY (SEXO)

| | Mean | N | SEXO |
|---|---------|-----|------|
| A | 48.6583 | 120 | M |
| A | 48.4833 | 120 | H |

COMPARACIÓN DE MEDIAS DUNCAN/TUKEY (EDAD)

| | Mean | N | EDAD |
|---|---------|----|------|
| A | 51.6833 | 60 | 6D |
| B | 49.4500 | 60 | 4D |
| C | 48.3167 | 60 | 2D |
| D | 44.8333 | 60 | DL |

ANCHO DE GRUPA

| Source | DF | Sum of Squares | Mean Square | F Value | Pr > F |
|-----------------|-----|----------------|-------------|---------|--------|
| Model | 15 | 337.8500000 | 22.5233333 | 21.77 | <.0001 |
| Error | 224 | 231.7333333 | 1.0345238 | | |
| Corrected Total | 239 | 569.5833333 | | | |

| R-Square | Coeff Var | Root MSE | ANCHGRUPA Mean |
|----------|-----------|----------|----------------|
| 0.593153 | 3.276613 | 1.017115 | 31.04167 |

| Source | DF | Anova SS | Mean Square | F Value | Pr > F |
|--------------------|----|-------------|-------------|---------|--------|
| VARIEDAD | 1 | 0.0166667 | 0.0166667 | 0.02 | 0.8991 |
| SEXO | 1 | 3.7500000 | 3.7500000 | 3.62 | 0.0582 |
| EDAD | 3 | 311.4833333 | 103.8277778 | 100.36 | <.0001 |
| VARIEDAD*SEXO | 1 | 1.3500000 | 1.3500000 | 1.30 | 0.2545 |
| VARIEDAD*EDAD | 3 | 11.3500000 | 3.7833333 | 3.66 | 0.0532 |
| SEXO*EDAD | 3 | 8.1500000 | 2.7166667 | 2.63 | 0.0512 |
| VARIEDAD*SEXO*EDAD | 3 | 1.7500000 | 0.5833333 | 0.56 | 0.6394 |



COMPARACIÓN DE MEDIAS DUNCAN/TUKEY (VARIEDAD)

| | Mean | N | VARIEDAD |
|---|---------|-----|----------|
| A | 31.0500 | 120 | CH |
| A | 31.0333 | 120 | QA |

COMPARACIÓN DE MEDIAS DUNCAN/TUKEY (SEXO)

| | Mean | N | SEXO |
|---|---------|-----|------|
| A | 31.1667 | 120 | M |
| A | 30.9167 | 120 | H |

COMPARACIÓN DE MEDIAS DUNCAN/TUKEY (EDAD)

| | Mean | N | EDAD |
|---|---------|----|------|
| A | 32.1500 | 60 | 6D |
| B | 31.4667 | 60 | 2D |
| B | 31.4167 | 60 | 4D |
| C | 29.1333 | 60 | DL |

LONGITUD DE GRUPA

| Source | DF | Sum of Squares | Mean Square | F Value | Pr > F |
|-----------------|-----------|----------------|--------------|---------|--------|
| Model | 15 | 123.9833333 | 8.2655556 | 20.21 | <.0001 |
| Error | 224 | 91.6000000 | 0.4089286 | | |
| Corrected Total | 239 | 215.5833333 | | | |
| R-Square | Coeff Var | Root MSE | LOGRUPA Mean | | |
| 0.575106 | 1.985434 | 0.639475 | 32.20833 | | |

| Source | DF | Anova SS | Mean Square | F Value | Pr > F |
|--------------------|----|-------------|-------------|---------|--------|
| VARIEDAD | 1 | 0.0666667 | 0.0666667 | 0.16 | 0.6868 |
| SEXO | 1 | 1.0666667 | 1.0666667 | 2.61 | 0.1077 |
| EDAD | 3 | 105.7500000 | 35.2500000 | 86.20 | <.0001 |
| VARIEDAD*SEXO | 1 | 0.4166667 | 0.4166667 | 1.02 | 0.3139 |
| VARIEDAD*EDAD | 3 | 0.4333333 | 0.1444444 | 0.35 | 0.7869 |
| SEXO*EDAD | 3 | 11.9666667 | 3.9888889 | 9.75 | <.0001 |
| VARIEDAD*SEXO*EDAD | 3 | 4.2833333 | 1.4277778 | 3.49 | 0.0165 |

COMPARACIÓN DE MEDIAS DUNCAN/TUKEY (VARIEDAD)

| | Mean | N | VARIEDAD |
|---|----------|-----|----------|
| A | 32.22500 | 120 | CH |
| A | 32.19167 | 120 | QA |

COMPARACIÓN DE MEDIAS DUNCAN/TUKEY (SEXO)



| | Mean | N | SEXO |
|---|----------|-----|------|
| A | 32.27500 | 120 | M |
| A | 32.14167 | 120 | H |

COMPARACIÓN DE MEDIAS DUNCAN/TUKEY (EDAD)

| | Mean | N | EDAD |
|---|---------|----|------|
| A | 32.9000 | 60 | 6D |
| A | 32.7833 | 60 | 4D |
| B | 31.8500 | 60 | 2D |
| C | 31.3000 | 60 | DL |

PERÍMETRO TORÁCICO

| Source | Sum of DF | Squares | Mean Square | F Value | Pr > F |
|-----------------|-----------|-------------|-------------|---------|--------|
| Model | 15 | 4639.050000 | 309.270000 | 196.51 | <.0001 |
| Error | 224 | 352.533333 | 1.573810 | | |
| Corrected Total | 239 | 4991.583333 | | | |

| R-Square | Coeff Var | Root MSE | PERITORAX Mean |
|----------|-----------|----------|----------------|
| 0.929374 | 0.883203 | 1.254516 | 142.0417 |

| Source | DF | Anova SS | Mean Square | F Value | Pr > F |
|--------------------|----|-------------|-------------|---------|--------|
| VARIEDAD | 1 | 8.066667 | 8.066667 | 5.13 | 0.0245 |
| SEXO | 1 | 3.266667 | 3.266667 | 2.08 | 0.1511 |
| EDAD | 3 | 4611.483333 | 1537.161111 | 976.71 | <.0001 |
| VARIEDAD*SEXO | 1 | 2.016667 | 2.016667 | 1.28 | 0.2589 |
| VARIEDAD*EDAD | 3 | 5.900000 | 1.966667 | 1.25 | 0.2926 |
| SEXO*EDAD | 3 | 6.633333 | 2.211111 | 1.40 | 0.2422 |
| VARIEDAD*SEXO*EDAD | 3 | 1.683333 | 0.561111 | 0.36 | 0.7845 |

COMPARACIÓN DE MEDIAS DUNCAN/TUKEY (VARIEDAD)

| | Mean | N | VARIEDAD |
|---|----------|-----|----------|
| A | 142.2250 | 120 | QA |
| B | 141.8583 | 120 | CH |

COMPARACIÓN DE MEDIAS DUNCAN/TUKEY (SEXO)

| | Mean | N | SEXO |
|---|----------|-----|------|
| A | 142.1583 | 120 | M |
| A | 141.9250 | 120 | H |



COMPARACIÓN DE MEDIAS DUNCAN/TUKEY (EDAD)

| | Mean | N | EDAD |
|---|----------|----|------|
| A | 149.0667 | 60 | 6D |
| B | 141.7500 | 60 | 4D |
| C | 140.2167 | 60 | 2D |
| D | 137.1333 | 60 | DL |

PERÍMETRO DE CAÑA

| Source | DF | Sum of Squares | Mean Square | F Value | Pr > F |
|-----------------|-----|----------------|-------------|---------|--------|
| Model | 15 | 142.9166667 | 9.5277778 | 16.90 | <.0001 |
| Error | 224 | 126.2666667 | 0.5636905 | | |
| Corrected Total | 239 | 269.1833333 | | | |

| R-Square | Coeff Var | Root MSE | PERIMTCAÑA Mean |
|----------|-----------|----------|-----------------|
| 0.530927 | 4.511527 | 0.750793 | 16.64167 |

| Source | DF | Anova SS | Mean Square | F Value | Pr > F |
|--------------------|----|-------------|-------------|---------|--------|
| VARIEDAD | 1 | 0.8166667 | 0.8166667 | 1.45 | 0.2300 |
| SEXO | 1 | 0.1500000 | 0.1500000 | 0.27 | 0.6065 |
| EDAD | 3 | 139.0833333 | 46.3611111 | 82.25 | <.0001 |
| VARIEDAD*SEXO | 1 | 0.4166667 | 0.4166667 | 0.74 | 0.3908 |
| VARIEDAD*EDAD | 3 | 0.4833333 | 0.1611111 | 0.29 | 0.8356 |
| SEXO*EDAD | 3 | 1.4833333 | 0.4944444 | 0.88 | 0.4537 |
| VARIEDAD*SEXO*EDAD | 3 | 0.4833333 | 0.1611111 | 0.29 | 0.8356 |

COMPARACIÓN DE MEDIAS DUNCAN/TUKEY (VARIEDAD)

| | Mean | N | VARIEDAD |
|---|----------|-----|----------|
| A | 16.70000 | 120 | QA |
| A | 16.58333 | 120 | CH |

COMPARACIÓN DE MEDIAS DUNCAN/TUKEY (SEXO)

| | Mean | N | SEXO |
|---|----------|-----|------|
| A | 16.66667 | 120 | M |
| A | 16.61667 | 120 | H |

COMPARACIÓN DE MEDIAS DUNCAN/TUKEY (EDAD)

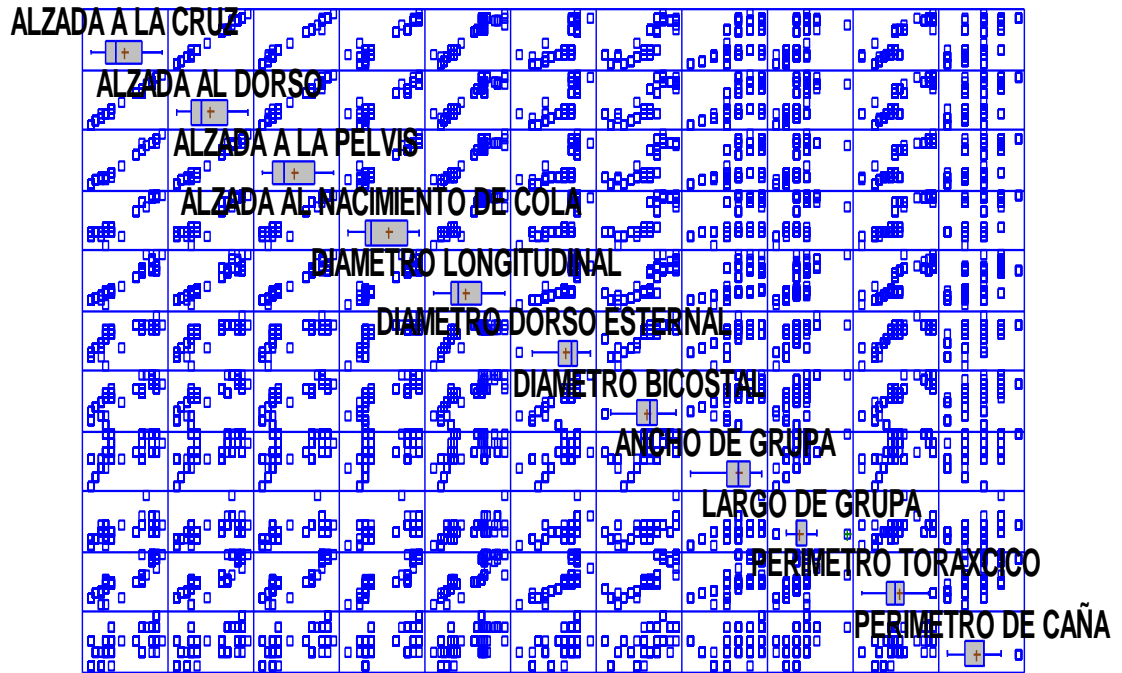
| | Mean | N | EDAD |
|---|---------|----|------|
| A | 17.8167 | 60 | 6D |
| B | 16.6333 | 60 | 4D |



B 16.4167 60 2D
C 15.7000 60 DL

ANEXO 16. Correlacionales de las medidas zoometricas en llamas Ch'acu y Q'ara

| | AC | AD | AP | ANC | DL | DDE | DBC | AG | LG | PT | PC |
|-----|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|----|
| AD | 0.9969 (240) | | | | | | | | | | |
| | 0.0000 | | | | | | | | | | |
| AP | 0.9961 (240) | 0.9936 (240) | | | | | | | | | |
| | 0.0000 | 0.0000 | | | | | | | | | |
| ANC | 0.9687 (240) | 0.9603 (240) | 0.9772 (240) | | | | | | | | |
| | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | | | | | | | | |
| DL | 0.9611 (240) | 0.9466 (240) | 0.9594 (240) | 0.9517 (240) | | | | | | | |
| | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | | | | | | | |
| DDE | 0.8356 (240) | 0.8352 (240) | 0.8132 (240) | 0.7749 (240) | 0.8349 (240) | | | | | | |
| | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | | | | | | |
| DBC | 0.8397 (240) | 0.8277 (240) | 0.8337 (240) | 0.7957 (240) | 0.8572 (240) | 0.8536 (240) | | | | | |
| | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | | | | | |
| AG | 0.6149 (240) | 0.6409 (240) | 0.5791 (240) | 0.5303 (240) | 0.5519 (240) | 0.7174 (240) | 0.5621 (240) | | | | |
| | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | | | | |
| LG | 0.6612 (240) | 0.6500 (240) | 0.6645 (240) | 0.6317 (240) | 0.7521 (240) | 0.6407 (240) | 0.5989 (240) | 0.4650 (240) | | | |
| | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | | | |
| PT | 0.8825 (240) | 0.8764 (240) | 0.8840 (240) | 0.8766 (240) | 0.8503 (240) | 0.7769 (240) | 0.8502 (240) | 0.6124 (240) | 0.5564 (240) | | |
| | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | | |
| PC | 0.6285 (240) | 0.6369 (240) | 0.6186 (240) | 0.5742 (240) | 0.5705 (240) | 0.5761 (240) | 0.5635 (240) | 0.4904 (240) | 0.3405 (240) | 0.6275 (240) | |
| | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0000 | 0.0001 | 0.0000 | |





ANEXO 17. Declaración jurada de autenticidad de tesis



Universidad Nacional
del Altiplano Puno



Vicerrectorado
de Investigación



Repositorio
Institucional

DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD DE TESIS

Por el presente documento, Yo Franklin Acosta Corahua,
identificado con DNI 73499284 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional, Programa de Segunda Especialidad, Programa de Maestría o Doctorado

Medicina Veterinaria y Zootecnia

informo que he elaborado el/la Tesis o Trabajo de Investigación denominada:

"Caracterización zométrica en llamas (lama glama)
Variedad Q'ara y Chacu del distrito de Nuñoa
Melgar, Puno"

Es un tema original.

Declaro que el presente trabajo de tesis es elaborado por mi persona y **no existe plagio/copia** de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por persona natural o jurídica alguna ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares, en el país o en el extranjero.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no asumiré como tuyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o Internet.

Asimismo, ratifico que soy plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asumo la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento, así como de las connotaciones éticas y legales involucradas.

En caso de incumplimiento de esta declaración, me someto a las disposiciones legales vigentes y a las sanciones correspondientes de igual forma me someto a las sanciones establecidas en las Directivas y otras normas internas, así como las que me alcancen del Código Civil y Normas Legales conexas por el incumplimiento del presente compromiso

Puno 11 de Diciembre del 2024


FIRMA (obligatoria)



Huella



ANEXO 18. Autorización para el depósito de tesis en el Repositorio Institucional



Universidad Nacional
del Altiplano Puno



Vicerrectorado
de Investigación



Repositorio
Institucional

AUTORIZACIÓN PARA EL DEPÓSITO DE TESIS O TRABAJO DE INVESTIGACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Por el presente documento, Yo Franklin Acosta Corahua,
identificado con DNI 73499204 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional, Programa de Segunda Especialidad, Programa de Maestría o Doctorado

Medicina Veterinaria y Zootecnia
informo que he elaborado el/la Tesis o Trabajo de Investigación denominada:

"Caracterización zométrica en llamas (Lama glama)
Variedad O'ra y Yt'acu del distrito de Nuñoa
Melgar, Puno."

para la obtención de Grado, Título Profesional o Segunda Especialidad.

Por medio del presente documento, afirmo y garantizo ser el legítimo, único y exclusivo titular de todos los derechos de propiedad intelectual sobre los documentos arriba mencionados, las obras, los contenidos, los productos y/o las creaciones en general (en adelante, los "Contenidos") que serán incluidos en el repositorio institucional de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno.

También, doy seguridad de que los contenidos entregados se encuentran libres de toda contraseña, restricción o medida tecnológica de protección, con la finalidad de permitir que se puedan leer, descargar, reproducir, distribuir, imprimir, buscar y enlazar los textos completos, sin limitación alguna.

Autorizo a la Universidad Nacional del Altiplano de Puno a publicar los Contenidos en el Repositorio Institucional y, en consecuencia, en el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto, sobre la base de lo establecido en la Ley N° 30035, sus normas reglamentarias, modificatorias, sustitutorias y conexas, y de acuerdo con las políticas de acceso abierto que la Universidad aplique en relación con sus Repositorios Institucionales. Autorizo expresamente toda consulta y uso de los Contenidos, por parte de cualquier persona, por el tiempo de duración de los derechos patrimoniales de autor y derechos conexos, a título gratuito y a nivel mundial.


En consecuencia, la Universidad tendrá la posibilidad de divulgar y difundir los Contenidos, de manera total o parcial, sin limitación alguna y sin derecho a pago de contraprestación, remuneración ni regalía alguna a favor mío; en los medios, canales y plataformas que la Universidad y/o el Estado de la República del Perú determinen, a nivel mundial, sin restricción geográfica alguna y de manera indefinida, pudiendo crear y/o extraer los metadatos sobre los Contenidos, e incluir los Contenidos en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.

Autorizo que los Contenidos sean puestos a disposición del público a través de la siguiente licencia:

Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Para ver una copia de esta licencia, visita: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

En señal de conformidad, suscribo el presente documento.

Puno 11 de diciembre del 2024


FIRMA (obligatoria)



Huella