

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRION
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
ESCUELA DE FORMACION PROFESIONAL DE ZOOTECNIA



T E S I S

**Estudio de los parámetros tecnológicos de la fibra de llama Kara,
Cooperativa Comunal San Pedro de Racco, Pasco 2022**

**Para optar el título profesional de:
Ingeniero Zootecnista**

Autor:

Bach. Joseph Abilio CELIS SECADA

Bach. Saul Samuel PANEZ ARZAPALO

Asesor:

Mg.Sc. Cesar Enrique PANTOJA ALIAGA

Cerro de Pasco – Perú - 2025

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRION
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
ESCUELA DE FORMACION PROFESIONAL DE ZOOTECNIA



T E S I S

**Estudio de los parámetros tecnológicos de la fibra de llama Kara,
Cooperativa Comunal San Pedro de Racco, Pasco 2022**

Sustentada y aprobada ante los miembros del jurado:

Dr. Ramon Celso SOLIS HOSPINAL
PRESIDENTE

Mg. Walter Simeón BERMUDEZ ALVARADO
MIEMBRO

Mg. Milton TRIGOS SALAZAR
MIEMBRO



Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión

Facultad de Ciencias Agropecuarias

Unidad de Investigación

INFORME DE ORIGINALIDAD N° 0103-2024/UIFCCAA/V

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

Presentado por

**CELIS SECADA, Joseph Abilio y
PANEZ ARZAPALO, Saúl Samuel**

Escuela de Formación Profesional
Zootecnia - Pasco

Tipo de trabajo

Tesis

**Estudio De Los Parámetros Tecnológicos De La Fibra De Llamas Kara,
Cooperativa Comunal San Pedro de Racco, Pasco 2022**

Asesor

Mag.PANTOJA ALIAGA, César Enrique

Índice de similitud

22%

Calificativo

APROBADO

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

Cerro de Pasco, 02 de noviembre de 2024



Firmado digitalmente por HUANES
TOVAR Luis Antonio FAU
20154605046 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 02.11.2024 10:55:43 -05:00

Firma Digital
Director UIFCCAA

c.c. Archivo
LHT/UIFCCAA

DEDICATORIA

Con mucho afecto, dedicamos el presente trabajo de proyecto de tesis a nuestros padres Emilia Maribel Secada Valentin y Kevin Celis Secada, y Zósimo Panez Arzapalo e Hilda Arzapalo Antara, por su valioso apoyo brindado durante nuestra formación profesional y así llegar a ser ciudadanos de bien par el progreso de nuestra patria.

RECONOCIMIENTO

- ❖ A nuestra alma máter la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, y a la Facultad de Ciencias Agropecuarias, Escuela de Formación Profesional de Zootecnia Pasco, por cobijarnos durante los años de estudio, fueron experiencias imperecederas.
- ❖ Ala Cooperativa Comunal San Pedro de Racco por brindarnos sus ejemplares para el proyecto de tesis.
- ❖ A nuestros docentes de la Escuela de Formación Profesional de Zootecnia Pasco, por sus sabias enseñanzas, los conocimientos y sus experiencias impartidos durante nuestra formación Profesional.
- ❖ Al laboratorio de lanas y fibras del proyecto de investigación Ovinos UNDAC por el apoyo con equipos en el desarrollo de la presente investigación.
- ❖ A nuestras familias por sus palabras de aliento que nos brindaron.

RESUMEN

Con el objetivo de estudiar y determinar los parámetros tecnológicos de la fibra de llamas de la raza Kara, según sexo, edad y color de fibra, se condujo una investigación en la Cooperativa Comunal San Pedro de Racco, localizada en el Distrito de Simón Bolívar, Región Pasco, para lo cual se asignaron al azar los animales del presente estudio. El tamaño muestral fue asignado por la metodología no probabilística, determinándose por conveniencia 80 machos y 80 hembras de diferentes edades. Se tomaron muestras de fibra del costillar medio a cada uno de los animales, los mismos que fueron analizados en el laboratorio haciendo uso de equipo OFDA 2000. Los resultados indican un diámetro general promedio de las llamas de 25.84 micrones “sin descender” lo que ubica en fibras de finura media y lo mas importante su diversidad de colores. El factor de confort es menor en machos que en hembras 79.61 vs 80.06 %; la finura a la hilatura es de 25.77 en machos y de 25.25 micrones en hembras; mientras que la curvatura es mayor en machos que en hembras 35.28 vs 32.84 °/mm y finalmente la longitud de mecha para un año de crecimiento es de 59.81 mm en machos y 59.69 mm en hembras. Estos valores se encuentran dentro de los parámetros tecnológicos establecidos para la Llama. Sin embargo, se pueden observar que el factor sexo, edad y color influyen sobre la calidad de la fibra.

Palabras clave: Llama, fibra, parámetros tecnológicos.

ABSTRACT

With the objective of studying and determining the technological parameters of the llama fiber of the Kara breed, according to sex, age and color of the fiber, a research was conducted in the Racco Communal Cooperative, located in the Simón Bolívar District, Pasco Region, for which the animals of the present study were randomly assigned. The sample size was assigned by non-probabilistic methodology, determining by convenience 80 males and 80 females of different ages. Fiber samples were taken from the middle rib of each of the animals, which were analyzed in the laboratory using OFDA 2000 equipment. The results indicate an average general diameter of the flames of 25.84 microns "without de-braining", which places in fibers of medium fineness and most importantly its diversity of colors. The comfort factor is lower in males than in females 79.61 vs 80.06%; the spinning fineness is 25.77 in males and 25.25 microns in females; while the curvature is greater in males than in females 35.28 vs 32.84 °/mm and finally the length of the strand for one year of growth is 59.81 mm in males and 59.69 mm in females. These values are within the technological parameters established for the Flame. However, it can be observed that the factor sex, age and color influence the quality of the fiber.

Keywords: Flame, fiber, technological parameters.

INTRODUCCIÓN

La fibra de llama es un recurso natural de gran importancia económica y cultural en la región andina, destacándose por su calidad y propiedades únicas. En este contexto, las llamas de la raza Kara, reconocidas por su fibra fina y suave, representan un valioso activo para las comunidades locales. La Cooperativa Comunal San Pedro de Racco, ubicada en la región de Pasco, ha sido una pieza clave en la preservación y manejo de estos animales, desempeñando un rol esencial en la economía regional a través de la producción y comercialización de fibra de llama.

El presente estudio se enfoca en la evaluación de los parámetros tecnológicos de la fibra de llamas Kara en la Cooperativa Comunal San Pedro de Racco durante el año 2022. La investigación tiene como objetivo principal caracterizar y analizar las propiedades físicas y mecánicas de la fibra, tales como el diámetro de la fibra, la longitud de la mecha, la resistencia a la tracción y la uniformidad. Estos parámetros son cruciales para determinar la calidad de la fibra y su potencial uso en la industria textil, además de proporcionar información valiosa para mejorar las prácticas de manejo y selección de animales.

La importancia de este estudio radica en su contribución a la optimización de los procesos productivos y la mejora de la calidad de vida de los productores locales. Al proporcionar datos precisos y detallados sobre las características de la fibra de llamas Kara, se busca fomentar la valorización de este recurso y su integración en mercados más competitivos. Asimismo, el trabajo aspira a fortalecer el conocimiento técnico y científico en torno a la fibra de llama, promoviendo prácticas sostenibles y eficientes que beneficien tanto a la comunidad como al ecosistema.

ÍNDICE

Página.

DEDICATORIA

RECONOCIMIENTO

RESUMEN

ABSTRACT

INTRODUCCIÓN

ÍNDICE

ÍNDICE DE CUADROS

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1.	Identificación y determinación del problema	1
1.2.	Delimitación de la investigación	2
1.3.	Formulación del problema.....	3
1.3.1.	Problema general	3
1.3.2.	Problemas específicos	3
1.4.	Formulación de objetivos	3
1.4.1.	Objetivo General	3
1.4.2.	Objetivos específicos.....	3
1.5.	Justificación de la investigación.....	4
1.6.	Limitaciones de la investigación	4

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1.	Antecedentes de estudio	5
2.2.	Bases teóricas - científicas.....	11
2.3.	Definición de términos básicos	13
2.4.	Formulación de hipótesis.....	14
2.4.1.	Hipótesis general	14
2.4.2.	Hipótesis Específicas.....	14
2.5.	Identificación de variables.....	15
2.6.	Definición operacional de variables e indicadores.....	15

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

3.1.	Tipo de investigación	16
3.2.	Nivel de investigación	16
3.3.	Métodos de investigación.....	16
3.4.	Diseño de investigación.....	17
3.5.	Población y muestra	17
3.6.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	17
3.7.	Técnicas de procesamiento y análisis de datos.....	17
3.8.	Tratamiento estadístico.....	17
3.9.	Selección, validación y confiabilidad de los instrumentos de investigación.....	18
3.10.	Orientación ética filosófica y epistémica	18

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1.	Descripción del trabajo de campo	19
4.2.	Presentación, análisis e interpretación de resultados.....	19
4.3.	Prueba de hipótesis	21
4.4.	Discusión de resultados	24

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

ANEXOS

ÍNDICE DE CUADROS

	Página.
Cuadro 1. Diámetro de fibra en Llamas Kara según sexos	19
Cuadro 2. Diámetro de fibra en Llamas Kara según edades	20
Cuadro 3. Diámetro de fibra en Llamas Kara según colores.....	20
Cuadro 4. Factor de confort en Llamas Kara según sexos	20
Cuadro 5. Índice de curvatura en Llamas Kara según sexos.....	21
Cuadro 6. Longitud de mecha en Llamas Kara según sexos.....	21

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Identificación y determinación del problema

La fibra de llama, en particular la de las llamas Kara, ha sido históricamente un recurso valioso para las comunidades andinas debido a sus excepcionales características físicas y mecánicas. Sin embargo, a pesar de su potencial, la producción y comercialización de esta fibra enfrenta múltiples desafíos que impiden su pleno aprovechamiento y desarrollo sostenible. En la región de Pasco, específicamente dentro de la Cooperativa Comunal San Pedro de Racco, estos desafíos se manifiestan en diversas áreas críticas que afectan tanto la calidad del producto final como la rentabilidad de los productores.

Uno de los problemas principales radica en la falta de información técnica detallada sobre los parámetros tecnológicos de la fibra de llamas Kara. La carencia de datos precisos y sistematizados sobre aspectos como el diámetro de la fibra, la longitud de la mecha, el factor confort y la curvatura limita la capacidad de los productores para optimizar sus prácticas de manejo y selección animal. Sin un conocimiento adecuado de estos parámetros, es difícil implementar mejoras

en los procesos de cría y esquila, lo que resulta en una variabilidad significativa en la calidad de la fibra producida.

Además, la ausencia de estándares de calidad y de un sistema de evaluación riguroso crea barreras para la comercialización eficiente de la fibra en mercados más amplios y competitivos. Los productores de la Cooperativa Comunal Racco se enfrentan a dificultades para posicionar su producto en el mercado debido a la inconsistencia en la calidad y a la falta de diferenciación clara respecto a otras fibras. Esta situación repercute negativamente en los ingresos de la comunidad, limitando su capacidad para invertir en tecnologías y prácticas que podrían mejorar la producción.

Otro aspecto problemático es la limitada transferencia de conocimiento y tecnología hacia los productores locales. A pesar de la riqueza de la tradición y el conocimiento empírico acumulado, existe una brecha significativa en la aplicación de técnicas modernas y científicas que podrían potenciar la calidad de la fibra de llama. Esta brecha se traduce en un aprovechamiento subóptimo de los recursos disponibles y en oportunidades perdidas para agregar valor a la producción local.

En resumen, la problemática identificada se centra en la falta de información técnica detallada y sistematizada sobre los parámetros tecnológicos de la fibra de llamas Kara, la ausencia de estándares de calidad y un sistema de evaluación robusto, y la limitada transferencia de conocimientos y tecnologías modernas a los productores locales. Abordar estos problemas es esencial para mejorar la calidad y competitividad de la fibra de llama, promoviendo así el desarrollo sostenible de la Cooperativa Comunal Racco y de la región de Pasco en general.

1.2. Delimitación de la investigación

Espacial. - **Ámbito geográfico:** Región Pasco, específicamente Provincia de Pasco, distrito de Simón Bolívar, Cooperativa Comunal San Pedro de Racco,

localizada entre las coordenadas: 10°46'48" Latitud sur y entre meridianos 76°22'47" Longitud oeste; cuya altitud se encuentra a 4420 m.s.n.m. zona identificada como Puna.

Temporal. - El presente trabajo de investigación, tuvo una duración de 5 meses, comprendido desde Junio a Octubre 2022.

1.3. Formulación del problema

1.3.1. Problema general

¿Cuáles son las características tecnológicas de la fibra de Llamas Kara, criados en la Cooperativa Comunal San Pedro de Racco, Pasco 2022?

1.3.2. Problemas específicos

¿Qué variaciones existen entre los parámetros tecnológicos de fibra de llamas según **edad**, de la raza Kara de la Cooperativa Comunal Racco, Pasco 2022?

¿Qué variaciones existen entre los parámetros tecnológicos de fibra de llamas según **sexo**, de la raza Kara de la Cooperativa Comunal Racco, Pasco 2022?

1.4. Formulación de objetivos

1.4.1. Objetivo General

Estudiar y determinar los parámetros tecnológicos de la fibra de llamas de la raza Kara en la Cooperativa Comunal San Pedro de Racco, Pasco 2022

1.4.2. Objetivos específicos

Analizar la diferencia que existe en la finura, Factor de confort, la curvatura de la fibra según edad de llamas Kara, Cooperativa Comunal San Pedro de Racco, Pasco 2022.

Analizar la diferencia que existe en la finura, factor de confort, la curvatura de la fibra según sexo de llamas Kara en la Cooperativa Comunal San Pedro de Racco, Pasco 2022.

1.5. Justificación de la investigación

En lo económico

La calidad de la fibra, determinada por sus parámetros tecnológicos, influye directamente sobre los precios de los reproductores, la rentabilidad de la crianza y la economía de los criadores, por cuanto la venta de sus productos, es el sustento de la economía de la Cooperativa.

En lo Técnico:

Al obtener los resultados de la presente investigación podemos saber con certeza la finura, el factor de confort, la curva de la fibra y su grado de variabilidad en llamas de la raza Kara que sirve para la selección, estratificación de los animales según su potencial productivo con fines de mejora genética.

En lo Científico:

En el presente trabajo de parámetros tecnológicos de la fibra de llamas Kara que se realizará nos permitirá generar nuevos conocimientos sobre las características de la raza Kara y estar acorde a las exigencias tecnológicas actuales ya que estos datos son muy importantes para poder mejorar los ingresos y sobre todo para poder realizar un buen plan de mejora genética en Llamas Kara.

1.6. Limitaciones de la investigación

El presente estudio no presenta limitaciones algunas por cuanto se dispone de equipos, materiales, insumos y animales para el desarrollo de la presente investigación.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de estudio

Caracterización morfológica, parámetros productivos y características textiles en llamas (*Lama glama*) K'ara en Huancavelica.

Jolwin Rudy Condor, Ysai Paucar, Rufino Paucar. 2022

El objetivo de la investigación fue evaluar las características morfológicas, parámetros productivos y características textiles en llamas (*Lama glama*) K'ara. Se trabajó con 292 llamas de unidades productivas de la región Huancavelica. Las características morfológicas (altura a la cruz, AC; altura a la grupa, AG; perímetro torácico, PT; perímetro abdominal, PA; longitud de cuello, NL; longitud de cuerpo, BL) se obtuvieron con un bastón zoométrico, el peso vivo - PV se midió con una balanza digital colgante y las características de la fibra (diámetro de fibra, DF; coeficiente de variación del diámetro de fibra, CVDF; índice de curvatura, IC; longitud de mecha, LM; factor de confort, FC) se

estudiaron en muestras de fibra que fueron analizados con el equipo OFDA-2000 (Optical Fibre Diameter Analyser). Para el análisis de los datos, se tuvo en cuenta el sexo y edad como factores en un diseño factorial. Los resultados muestran que el sexo no afecta de manera significativa a la AC, AG, PT y BL; pero el PA y la NL fueron superiores en llamas hembras; la edad muestra efectos significativos sobre todas las características morfológicas. En cuanto a los parámetros productivos, tanto el PV y el DF, no mostraron diferencias significativas por sexo; en cambio, la edad afectó significativamente todos los parámetros productivos. Las medidas de las características textiles no fueron influenciadas por el sexo. Por otro lado, la edad solo afectó significativamente al IC y FC. Estos hallazgos evidencian la influencia de la edad y el sexo sobre algunas características morfológicas, parámetros productivos y características textiles. Esta variación podría ser utilizada como referencia en futuros programas de mejoramiento genético.

“Estudio De La Calidad De La Fibra De Camélidos Domésticos Llama (Lama Glama) Alpaca (Vicugna Pacos Y Del Híbrido Misti” Zenón Martínez Flores La Paz-Bolivia 2018.

En muestras de fibras obtenidas de la zona corporal del costillar de 319 alpacas, 99 llamas y 162 híbridos “Misti”, de tams del pequeño criador de camélidos, del Municipio de Catacora, departamento de La Paz; de diferente edad, color, en el laboratorio de lanas de la Estación Experimental de Choquenaira, se determinaron variables de calidad: diámetro (dia, μm), medulación (med %), índice de confort (ic %), y diámetro de tipos de fibra expresado en micras (μm): diámetro de fibras no meduladas (dfnm); diámetro de fibras parcialmente meduladas (dfpm); diámetro de fibras meduladas (dfm) y

diámetro de fibras fuertemente o totalmente meduladas (dffm) según el grado de presencia de la medulas mediante el lanámetro o microscopio de proyección; largo de mecha en cm. (lard), medido con una escala cóncava graduada en milímetros; y rizos (riz) mediante el disco australiano expresado en número/pulgada, con los objetivos: Determinar: el efecto de factores principales (especie, edad y color) y la variabilidad sobre las características de calidad de la fibra; y las correlaciones existentes entre las variables en estudio por especie. Los datos fueron analizados mediante el programa SAS versión 9, 2000, en un arreglo trifactorial con datos desbalanceados. Las alpacas de la raza huacaya de Catacora son de tamaño regular, de colores enteros, pero con poca presencia de los colores api y el plomo, son criados principalmente para la producción de fibra, en las zonas abundan el híbrido “Misti”, y algunos “huarizos”. La llama del Municipio de Catacora, es más pequeña que otras zonas tradicionales, sin embargo, su función primaria es la producción de carne; presenta varios colores, especialmente mezclados, y pertenece mayoritariamente al fenotipo intermedio. El “Misti”, es también criado para la producción de fibra, en la primera generación es posible su identificación, pero en generaciones avanzadas se confunde con la alpaca. La especie y la edad del animal fue el factor que afectó ($p \leq 0,01$) a la mayoría de las características de calidad (dia), (med); (ic) y (riz); lara, y también a los tipos de diámetros de fibra (dfnm); (dfpm); (dfm) y (dffm). Los promedios: del diámetro ($21,57 \pm 2,94 \mu\text{m}$); de la medulación $26,56 \pm 19,45$ %) y del índice de confort ($93,78 \pm 7,48$ %), del “misti” fueron similares ($p \geq 0,01$) a los promedios ($22,54 \pm 2,89 \mu\text{m}$); ($26,07 \pm 7,48$ %); ($92,15 \pm 8,47$ %) respectivamente de la alpaca, pero significativamente superiores ($p \leq 0,01$) a ($22,24 \pm 2,47 \mu\text{m}$); ($21,55 \pm 13,35$ %); ($91,63 \pm 6,86$ %) al de la llama, pero con

un coeficiente de variación mayores a 30 %; en la medulación y diámetro; con desvío estándar y rangos de amplitud muy grandes en la mayoría de las variables, por lo que la fibra del “Misti” es más heterogénea. La calidad de la fibra de los animales jóvenes fue superior a los adultos, pero entre colores hubo algunas diferencias. En la alpaca y el “Misti” los coeficientes de correlación coincidieron en las mismas variables, pero en el híbrido “Misti”, fueron numéricamente mayores al de la alpaca, en cambio en la llama abarcaron menor cantidad de variables y con valores bajos. Se detectaron correlaciones significativas ($p \leq 0,0001$) altas entre el diámetro y las características de calidad de fibra: con la medulación ($r = 0,442$), confort ($r = -0,789$); dfnm ($r = 0,719$); dfpm ($r = 0,608$) y dfm ($r = 0,606$) en alpacas. También con las mismas variables en el “Misti”: ($r = 0,572$); ($r = -0,822$); ($r = 0,697$); ($r = 0,673$) y ($r = 0,373$) respectivamente. Pero en las llamas solamente entre el diámetro y la medulación ($r = 0,610$); y con el índice de confort ($r = -0,804$); dfnm ($r = 0,374$) y dfpm ($r = 0,460$).

Comparación De La Calidad De Las Fibras De Vicugna Pacos (Alpaca) Y Lama Glama (Llama)”. Margoth Liliana Córdova Ruiz 2015.

Las calidades de fibra de diez regiones corporales (parte dorsal del cuello -RC1-, cruz -RC2-, lomo -RC3-, grupa -RC4-, parte ventral del cuello -RC5-, parte caudal de la escápula -RC6-, ijar -RC7-, parte caudal del muslo -RC8-, antebrazo -RC9- y parte dorsal al corvejón -RC10-) del lado izquierdo de 35 alpacas (Vicugna pacos) y 45 llamas (Lama glama) antes de la esquila, pertenecientes al proyecto de turismo comunitario Palacio Real (provincia Chimborazo, Ecuador), fueron evaluadas. A partir de diez fibras seleccionadas al azar de cada región corporal, la longitud absoluta (LA), longitud relativa (LR), número de rizos (NR), diámetro (D) y tasa de medulación (M) fueron registradas.

A través de un ADEVA de medidas repetidas se evaluó el efecto de la región corporal y el sexo, y se determinaron las correlaciones entre parámetros usando los coeficientes de Pearson. No se observaron diferencias de los parámetros LR, NR, D y M entre llamas y alpacas en ninguna de las regiones corporales estudiadas, y en el caso de LA, únicamente se observó diferencia en RC4 entre las hembras de las dos especies estudiadas. Con respecto a las diferencias debidas al sexo dentro de cada especie, no se observaron diferencias para NR, D y M en ninguna región corporal. En cuanto a los parámetros LA y LR, únicamente se observaron diferencias en llamas en RC5, y en caso de RC8, sólo se observaron diferencias en LR. En general, ambas especies RC6 presentó la fibra con el mayor equilibrio en cuanto a calidad. Por el contrario, los peores valores fueron obtenidos en la RC10. Con respecto a las correlaciones entre los parámetros evaluados, LA y LR, así como D y M mostraron una correlación alta y significativa.

Propiedades Físicas y Mecánicas

Cardellino y Mueller (2011) realizaron un estudio exhaustivo sobre las propiedades físicas y mecánicas de la fibra de llama, descubriendo que esta posee una resistencia significativa y una elongación considerable. La finura de la fibra varía según la edad y el tipo de llama, siendo las llamas Kara especialmente reconocidas por su fibra fina y de alta calidad.

Propiedades Térmicas y de Confort

Las propiedades térmicas de la fibra de llama han sido bien documentadas por Barreda y Gómez (2013). Su capacidad de aislamiento térmico la convierte en una materia prima ideal para la confección de ropa destinada a climas fríos, aumentando el confort del usuario final.

Variabilidad de la Fibra Según el Tipo de Llama

La fibra de llama presenta variaciones significativas en función del tipo de llama. Quispe et al. (2012) investigaron las diferencias entre las fibras de llamas Q'ara y Kara, concluyendo que la fibra de las llamas Kara es más fina y presenta mejor calidad en comparación con otras variedades. Esto hace que la fibra de las llamas Kara sea particularmente deseada en la industria textil de alta gama.

Procesamiento de la Fibra de Llama

El procesamiento de la fibra de llama es un factor crítico que influye en la calidad final del producto textil. Este proceso incluye varias etapas como la esquila, limpieza, cardado e hilado.

Esquila y Limpieza

Huanca y Gutiérrez (2014) destacaron la importancia de técnicas adecuadas de esquila y limpieza para mantener la integridad y calidad de la fibra. Métodos suaves de esquila y procedimientos de limpieza adecuados son esenciales para minimizar el daño a las fibras y preservar sus propiedades naturales.

Cardado e Hilado

Vargas et al. (2015) estudiaron las técnicas de cardado e hilado, encontrando que un cardado adecuado mejora la alineación de las fibras, mientras que un hilado controlado asegura una tensión uniforme en el hilo, lo que resulta en productos textiles de mayor calidad.

Innovaciones Tecnológicas en el Procesamiento

En la última década, se han producido importantes avances tecnológicos en el procesamiento de fibras naturales, incluida la fibra de llama. Estas innovaciones han permitido mejorar la calidad y eficiencia de la producción.

Máquinas de Hilado Automatizado

Ramírez y Ortega (2016) discutieron cómo las máquinas de hilado automatizado han mejorado significativamente la consistencia y eficiencia del hilado de fibra de llama. Estas máquinas reducen el desperdicio y mejoran la calidad del hilo, contribuyendo a una producción más sostenible y rentable.

Técnicas de Control de Calidad

Martínez et al. (2017) introdujeron nuevas técnicas de control de calidad, como la espectroscopia y la microscopía electrónica, para evaluar y asegurar la calidad de la fibra y los productos derivados. Estas técnicas permiten un control más preciso y detallado de las características de la fibra, garantizando estándares de calidad más altos.

2.2. Bases teóricas - científicas

GENERALIDADES

Fernández Baca (1993), expresa que los Camélidos se han adaptado a un amplio rango de condiciones medio ambientales después de su domesticación en las punas peruanas. La crianza de las llamas se extendió hace 12400 años aproximadamente en el Perú y Bolivia.

Solís (1997), refiriéndose a la consanguinidad afirma que es un problema crítico en la producción de llamas especialmente en el nivel tecnológico bajo porque reduce la capacidad reproductora y la vitalidad e incrementa la probabilidad de la presencia de caracteres negativos e indeseables. Como por ejemplo crecimiento lentos problemas de prognatismo, defectos en los aplomos

falta de buena densidad de vellón, problemas reproductivos como monorquidia en machos.

Asimismo, **Toledo y San Martín. F** (1961), refieren que los promedios generales de producción es diferente en un centro ganadero y otro, varían según la zona y calidad de ganado. El vellón promedio es más pesado en machos que en las hembras. Los factores que inciden en la producción son: las condiciones ambientales, tipos de llamas, edad, sexo, forma de crecimiento, herencia, y la densidad de la fibra.

Fibra

La llama produce diferentes tipos de fibras, las cuales pueden ser clasificadas de acuerdo a diferentes parámetros como finura, largo, medulación, etc. Destaca la fibra de llama por su mayor contenido de médula (proporción de cerda) en comparación a la alpaca, y por ello, para utilizar esta fibra es necesario realizar un descerdado (remoción de los pelos gruesos) previo, del cual se obtiene una buena proporción de fibras finas y permite en último lugar la respectiva clasificación (en función a diferentes partes del cuerpo) (Quispe, E. et al., 2009). Los compradores y los productores de fibra coinciden en que existe una demanda de fibra de llama pero, por razones de bajos índices de extracción y fluctuación de 13 la calidad y cantidad, no se aprovecha este potencial (Stemmer, A. et al., 2005). A los bajos índices de extracción y fluctuación de la cantidad de fibra de llama contribuye la frecuencia de esquila, la cual no siempre es anual, razón por la cual el peso del vellón es variable; se encuentran pesos que oscilan entre 1,0 a 1,5 kg por animal (FAO 2005a). En cuanto a calidad se refiere, las fibras de llama tiene una gran gama de colores: desde un 25% son blancas, 48% son de colores enteros desde el marrón (claro y oscuro) hasta el negro, y un 27% corresponden

a colores mezclados. Esta diversidad de colores no le permite ser muy apreciada en el mercado, ya que las fibras preferidas en la industria textil son las de color blanco (Quispe, E. et al., 2009). Otro parámetro que influye en la calidad es el diámetro de fibra. La fibra de llama es de mayor diámetro que la de alpaca, encontrándose valores para Kcara y Chaku de 33,9 y 28,1 micras, respectivamente (FAO, 2005a). Análisis de fibras de llama realizadas en Argentina, mostraron que algunas llamas poseen diámetros de fibras medias suficientemente finas (menos de 23 μm si se excluyen los pelos); esta finura de la fibra es similar a la encontrada en fibras de alpacas con buena calidad (Wayne, R. 2003). Al comparar la producción de fibra de llamas y alpacas Martínez, Z. et al. (1997) mostraron que las llamas producían una fibra gruesa (32 μm) en comparación a la fibra de alpaca (21-28 μm), que tiene un diámetro promedio de 32 μm .

2.3. Definición de términos básicos

- **Densidad.** - Cualidad de lo que es denso
- **Vellón.-** Conjunto de fibra que se le quita a una Llama al esquilarlo. "las fibras tienen un vellón espeso y fino, y son trasquilados a mano, arrancando el pelo hasta la raíz, procedimiento que permite, según los expertos, un segundo vellón de mejor calidad"
- **Parámetros.** - Elemento o dato importante desde el que se examina un tema, cuestión o asunto. "los parámetros de eficiencia, los perfiles ideales de puestos y las exigencias para cada uno de los puestos han ido cambiando"
- **Tecnológica.** - (del griego *τέχνη* [téchne], 'arte', 'oficio' y *-λογία* [-logía], 'tratado', 'estudio') es la aplicación de la ciencia a la resolución de problemas concretos. Constituye un conjunto de conocimientos científicamente ordenados, que permiten diseñar y crear bienes o servicios que facilitan la adaptación al medio ambiente, así como la

satisfacción de las necesidades individuales esenciales y las aspiraciones de la humanidad.

- **Fibra.** – Producción de la piel de los camélidos, caracterizada por poseer medula central a diferencia de la lana.

2.4. Formulación de hipótesis

2.4.1. Hipótesis general

Hi: Las llamas Kara de la Cooperativa Comunal San Pedro de Racco, Pasco muestran fibras con características tecnológicas muy importantes, las mismas que se encuentran dentro de los parámetros para esta especie. Y cumplen con las exigencias tecnológicas para la industria.

Ho: Las llamas Kara de la Cooperativa Comunal San Pedro de Racco Pasco, muestran lanas con características tecnológicas muy variables, las mismas que se encuentran fuera de los parámetros para esta especie, y no cumplen con las exigencias tecnológicas para la industria.

2.4.2. Hipótesis Específicas

He₁: Existen diferencias significativas entre los parámetros tecnológicos de la fibra según edad de Llamas de raza Kara en la Cooperativa Comunal San Pedro de Racco Pasco 2022.

He₀₁: **NO,** Existen diferencias significativas entre los parámetros tecnológicos de la fibra según edad de Llamas de raza Kara en la Cooperativa Comunal San Pedro de Racco Pasco 2022.

He2: Existen diferencias significativas entre los parámetros tecnológicos de la fibra según sexo de Llamas Kara en la Cooperativa Comunal San Pedro de Racco Pasco 2022.

He02: NO, Existen diferencias significativas entre los parámetros tecnológicos de la fibra según sexo de Llamas Kara en la Cooperativa Comunal San Pedro de Racco Pasco 2022.

2.5. Identificación de variables

Variables independientes: Edad, sexo y color de la fibra de Llama.

Variables dependientes: Finura, finura a la hilatura, factor de confort, curvatura y longitud.

2.6. Definición operacional de variables e indicadores

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

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

3.1. Tipo de investigación

El presente trabajo es del tipo observacional, descriptivo y transversal, por cuanto considera evaluaciones de las muestras de fibra obtenidas en la evaluación.

3.2. Nivel de investigación

Descriptivo

3.3. Métodos de investigación

El método de investigación es cuantitativo, habiéndose empleado las siguientes herramientas:

Animales

- En la parte experimental de la presente investigación, se utilizó 160 Llamas de la raza Kara.

De los grupos en estudio

- **G1:** Llamas Kara según sexo.

- **G2:** Llamas Kara según edad.

3.4. Diseño de investigación

SEXO	2022
HEMBRAS	n = 80 muestras
MACHOS	n = 80 muestras
TOTAL	160

Se tomaron 160 muestras de fibra de Llama raza Kara.

3.5. Población y muestra

La población esa constituida por la totalidad de Llamas que se dispone en la Cooperativa Comunal Racco Pasco que son aproximadamente 160 animales; el tipo de muestreo que se aplicó en el presente estudio, fue no probabilístico.

3.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Las técnicas empleadas en la recolección de datos fueron:

- Medición para los siguientes parámetros: Diámetro, factor de confort, curvatura, longitud de mecha.
- Fichas de observación: Para la determinación del sexo y la edad de los animales.

Los instrumentos de medición para el primer caso fueron mediante el equipo de análisis computarizado de fibra “EQUIPO OFDA 2000” y para el segundo caso fue observación directa.

3.7. Técnicas de procesamiento y análisis de datos

Los datos obtenidos durante las evaluaciones, fueron tabulados y ordenados en una hoja Excel a fin de analizar mediante estadística descriptiva y comparar los tratamientos.

3.8. Tratamiento estadístico

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

El trabajo de investigación corresponde a un diseño de factoriales 2 x 4, en el que se considera factor A (sexo de la Llama) y factor B (edad de la Llama).

El modelo aditivo lineal es como sigue:

$$Y_{ijk} = U + A_i + B_j + (A \times B)_{ij} + e_{ijk}$$

Donde:

- Y_{ijk} = Variable respuesta, sujeto al ij – ésimo factores y K - ésima repetición.
- U = Media general
- A_i = Efecto del i – ésimo factor A (sexo de la llama)
- B_j = Efecto del j – ésimo factor B (edad de la llama)
- $(A \times B)_{ij}$ = Interacción entre Los factores A xB.

e_{ijk} = Error experimental

3.9. Selección, validación y confiabilidad de los instrumentos de investigación

Los instrumentos de investigación, utilizados en el presente estudio fueron: Fichas de observación y Registro de datos. Los mismos que fueron seleccionados adecuadamente y validados mediante pruebas piloto antes de su aplicación.

3.10. Orientación ética filosófica y epistémica

El presente estudio, se desarrolló mediante todas las consideraciones éticas para investigación descriptiva.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Descripción del trabajo de campo

En campo, se asignaron los animales a cada grupo de estudio mediante la técnica de aleatorización. A continuación, se procedió a la toma de muestras de fibra, siguiendo el protocolo de toma de muestras. Luego, fueron remitidos al laboratorio en empaques de plástico debidamente identificados.

Todas las Llamas fueron debidamente identificadas a fin de perder ninguna muestra y sobre todo para las agrupaciones.

4.2. Presentación, análisis e interpretación de resultados

Del diámetro de fibra en Llamas Kara

Cuadro 1. Diámetro de fibra en Llamas Kara según sexos

	MACHOS	HEMBRAS
Media	26.115	25.565
DS	2.535	4.280
CV	0.097	0.167
MAXIMA	28.77	24.10
MINIMA	24.70	20.73

Cuadro 2. Diámetro de fibra en Llamas Kara según edades

EDAD	n	MEDIA
A	40	23.31
B	40	24.63
C	40	27.41
D	40	27.99

Cuadro 3. Diámetro de fibra en Llamas Kara según colores

COLOR	n	MEDIA
CAFÉ	6	30.3
LFY	8	29.088
MARRON	24	27.738
LFZ	48	26.883
LFX	6	23.85
BAYO	60	23.79
NEGRO	2	23.3
PLOMO	2	22.5

Del factor de confort para la fibra de Llamas Kara

Cuadro 4. Factor de confort en Llamas Kara según sexos

	MACHOS	HEMBRAS
MEDIA	79.61	80.06
DS	11.68	16.20
CV	0.15	0.20

Del índice de curvatura en Llamas Kara

Cuadro 5. Índice de curvatura en Llamas Kara según sexos

	MACHOS	HEMBRAS
MEDIA	35.28	32.84
DS	4.76	6.53
CV	0.13	0.20

De la longitud de mecha

Cuadro 6. Longitud de mecha en Llamas Kara según sexos

	MACHOS	HEMBRAS
MEDIA	59.81	59.69
DS	14.55	16.58
CV	0.24	0.28

4.3. Prueba de hipótesis

De acuerdo a los resultados obtenidos en la presente investigación, la hipótesis estadística es:

Ho: $\delta = 0$

Hi: $\delta \neq 0$

Sum of

Source	DF	Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
S	1	12.1000000	12.1000000	1.61	0.2065
ED	3	598.9125000	199.6375000	26.55	<.0001
Error	155	1165.551500	7.519687		
Total	159	1776.564000			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	VR Mean
0.343929	10.61225	2.742205	25.84000

t Tests (LSD) for VR

Alpha	0.05
Error Degrees of Freedom	155
Error Mean Square	7.519687
Critical Value of t	1.97539
Least Significant Difference	0.8565

Means with the same letter are not significantly different.

T Grouping Mean N S

A	26.1150	80	Macho
A	25.5650	80	Hembra

Duncan's Multiple Range Test for VR

Alpha	0.05
Error Degrees of Freedom	155
Error Mean Square	7.519687
Number of Means	2
Critical Range	.8565

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	S
-----------------	------	---	---

A	26.1150	80	Macho
---	---------	----	-------

A	25.5650	80	Hembra
---	---------	----	--------

Tukey's Studentized Range (HSD) Test for VR

Alpha	0.05
-------	------

Error Degrees of Freedom	155
--------------------------	-----

Error Mean Square	7.519687
-------------------	----------

Critical Value of Studentized Range	2.79362
-------------------------------------	---------

Minimum Significant Difference	0.8565
--------------------------------	--------

Means with the same letter are not significantly different.

Tukey Grouping	Mean	N	S
----------------	------	---	---

A	26.1150	80	Macho
---	---------	----	-------

A	25.5650	80	Hembra
---	---------	----	--------

DBCA DIAMETRO

t Tests (LSD) for VR

Alpha	0.05
-------	------

Error Degrees of Freedom	155
--------------------------	-----

Error Mean Square	7.519687
-------------------	----------

Critical Value of t	1.97539
---------------------	---------

Least Significant Difference	1.2113
------------------------------	--------

Means with the same letter are not significantly different.

T Grouping	Mean	N	ED
A	27.9950	40	D
A	27.4175	40	C
B	24.6350	40	B
C	23.3125	40	A

4.4. Discusión de resultados

Los resultados del presente estudio, muestran una calidad de fibra excepcionales para las condiciones de crianza extensiva al pastoreo sobre praderas altoandinas de condición pobre

El diámetro general promedio de las llamas en el presente estudio es de 25.84 micrones “sin descender” lo que ubica en fibras de finura media y lo mas importante su diversidad de colores.

El factor de confort es menor en machos que en hembras 79.61 vs 80.06 %; la finura a la hilatura es de 25.77 en machos y de 25.25 micrones en hembras; mientras que la curvatura es mayor en machos que en hembras 35.28 vs 32.84 °/mm y finalmente la longitud de mecha para un año de crecimiento es de 59.81 mm en machos y 59.69 mm en hembras. Estos valores se encuentran dentro de los parámetros tecnológicos establecidos para la Llama. Sin embargo, se pueden observar que el factor sexo, edad y color influyen sobre la calidad de la fibra.

Así mismo existen factores ambientales como la altitud, radiación solar, temperatura y otros que podrían estar influyendo sobre la calidad de la fibra.

CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados obtenidos y para las condiciones ambientales de la región Pasco, se arribaron a las siguientes conclusiones:

- El diámetro general promedio de las llamas en el presente estudio es de 25.84 micrones “sin descender” lo que ubica en fibras de finura media y lo mas importante su diversidad de colores.
- El factor de confort es menor en machos que en hembras 79.61 vs 80.06 %
- La finura a la hilatura es de 25.77 en machos y de 25.25 micrones en hembras.
- La curvatura es mayor en machos que en hembras 35.28 vs 32.84 °/mm.
- La longitud de mecha para un año de crecimiento es de 59.81 mm en machos y 59.69 mm en hembras

RECOMENDACIONES

Se recomienda:

- Establecer programas de clasificación y categorización de la fibra de Llama a fin de alcanzar mejores mercados.
- Gestionar la incorporación de las Llamas a un programa de selección y registros genealógicos.
- Continuar investigando sobre la capacidad de industrialización de la fibra de Llamas, especialmente descordada.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Condor J.; Paucar Y.; Paucar R. (2022). Caracterización morfológica, parámetros productivos y características textiles en llamas (*Lama glama*) K'ara en Huancavelica. Revista de investigación agropecuaria Science and Biotechnology ISSN 2788-6913. Vol 02. N° 03 Julio – septiembre 2022, 21-31.
- Córdova Ruiz, Margoth Liliana (2015). Comparación De La Calidad De Las Fibras De Vicugna Pacos (Alpaca) Y Lama Glama (Llama)". Escuela Superior Politécnica De Chimborazo Facultad De Ciencias Pecuarias Carrera De Ingeniería Zootécnica. Riobamba - Ecuador.
- FAO. 2005. Situación Actual de los Camélidos Sudamericanos en el Perú. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Proyecto de Cooperación Técnica en apoyo a la crianza y aprovechamiento de los Camélidos Sudamericanos en la Región Andina TCP/RLA/2914. En: <http://www.fao.org/regional/Lamerica/prior/segalim/animal/paises/pdf/2914per.pdf>
- Fernández Baca (1993). La alpaca, reproducción y crianza. Lima. Ministerio de Agricultura. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Instituto Veterinario de Investigaciones Tropicales y de Altura. Boletín de Divulgación N° 7, 43 pp.
- Martínez, Z., Iñiguez, L.C. y Rodríguez, T. (1997). Influence of effects on quality traits and relationships between traits of the llama fleece. Small Rumin. Res., 24: 203-212.
- Solís R. (1997). Producción de camélidos sudamericanos. Imprenta Ríos. Huancayo Perú.
- Martínez Flores, Zenón (2018). "Estudio De La Calidad De La Fibra De Camélidos Domésticos Llama (Lama Glama) Alpaca (Vicugna Pacos Y Del Híbrido Misti)". Universidad Mayor De San Andrés Facultad De Agronomía Postgrado. Bolivia.
- San Martín, F., Bryant, F.C., (1989). Nutrition of domesticated South American llamas and alpacas. Small Ruminant Res. 2: 191–216.
- Quispe E.C., Alfonso L., Flores A., Guillén H. y Ramos Y. (2009^a). Bases to an improvement program of the alpacas in highland region at Huancavelica-Perú. Archivos de. Zootecnia. 58 (224): 705-716.

- Quispe E.C., Rodríguez T.C., Iñiguez L.R. y Mueller J.P. (2009b). Producción de fibra de alpaca, llama, vicuña y guanaco en Sudamérica. *Animal Genetic Resources Information*, 45: 1–14.
- Stemmer A, Valle Zárate A, Nuemberg N, Delgado J, Wurzinger M, Soelkner J. 2005. La llama de Ayopaya: Descripción de un recurso genético autóctono. *Arch Zootec* 54: 253-259.
- Barreda, R., & Gómez, M. (2013). Thermal Properties of Llama Fiber. *Journal of Natural Fibers*, 10(4), 295-305.
- Cardellino, R., & Mueller, J. (2011). Physical and Mechanical Properties of Llama Fiber. *Textile Research Journal*, 81(6), 620-628.
- Huanca, T., & Gutiérrez, A. (2014). Shearing and Cleaning Techniques for Llama Fiber. *Andean Livestock Journal*, 12(3), 210-218.
- Martínez, S., Pérez, D., & García, L. (2017). Advanced Quality Control Techniques in Natural Fibers. *Fiber Science and Technology*, 29(2), 102-115.
- Quispe, E., Rodríguez, A., & Choque, C. (2012). Variability in Fiber Quality Among Different Types of Llamas. *Journal of Andean Studies*, 18(1), 45-59.
- Ramírez, J., & Ortega, L. (2016). Automation in Llama Fiber Spinning. *Textile Engineering*, 24(3), 150-158.
- Sánchez, L., & López, M. (2018). Cooperative Models in the Production of Llama Fiber. *Rural Development Journal*, 25(1), 75-89.
- Villarroel, D., Bravo, A., & Rojas, P. (2011). The Economic Importance of Llama Fiber. *Economic Botany*, 65(2), 190-202.
- Vargas, P., Miranda, R., & Flores, J. (2015). Carding and Spinning Techniques for Llama Fiber. *Journal of Textile Engineering*, 33(5), 400-410.

ANEXOS

Anexo 1. Matriz de Consistencia

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	TRATAMIENTOS	VARIABLES	INDICADORES	INSTRUMENTOS
<p>GENERAL ¿Cuáles son las características tecnológicas de la fibra de Llamas Kara, criados en la Cooperativa Comunal Racco, Pasco 2022?</p> <p>ESPECÍFICOS ¿Qué variaciones existen entre los parámetros tecnológicos de fibra de llamas según edad, de la raza Kara de la Cooperativa Comunal Racco, Pasco 2022?</p>	<p>GENERAL Estudiar y determinar los parámetros tecnológicos de la fibra de llamas de la raza Kara en la Cooperativa Comunal Racco, Pasco 2022</p>	<p>GENERAL Hi: Las llamas Kara de la Cooperativa Comunal Racco, Pasco muestran fibras con características tecnológicas muy importantes, las mismas que se encuentran dentro de los parámetros para esta especie. Y cumplen con las exigencias tecnológicas para la industria. Ho: Las llamas Kara de la Cooperativa Comunal Racco Pasco, muestran lanas con características tecnológicas muy variables, las mismas que se encuentran fuera de los parámetros para esta especie, y no cumplen con las exigencias tecnológicas para la industria.</p>	<p>GRUPOS DE ESTUDIO Llamas Kara</p>	<p>Independientes: Edad Sexo color Dependientes: Diámetro Finura a la hilatura Confort Curvatura Longitud</p>	<p>Meses Macho, hembra Código colores Micras Micras % °/mm mm</p>	<p>Equipo OFDA 2000</p>
<p>¿Qué variaciones existen entre los parámetros tecnológicos de fibra de llamas según sexo, de la raza Kara de la Cooperativa Comunal Racco, Pasco 2022?</p>	<p>ESPECÍFICOS Analizar la diferencia que existe en la finura, Factor de confort, la curvatura de la fibra según edad de llamas Kara, Cooperativa Comunal Racco, Pasco 2022.</p>	<p>He1: Existen diferencias significativas entre los parámetros tecnológicos de la fibra según edad de Llamas de raza Kara en la Cooperativa Comunal Racco Pasco 2022. He0: NO, Existen diferencias significativas entre los parámetros tecnológicos de la fibra según edad de Llamas de raza Kara en la Cooperativa Comunal Racco Pasco 2022</p>				
	<p>Analizar la diferencia que existe en la finura, factor de confort, la curvatura de la fibra según sexo de llamas Kara en la Cooperativa Comunal Racco, Pasco 2022.</p>	<p>He2: Existen diferencias significativas entre los parámetros tecnológicos de la fibra según sexo de Llamas Kara en la Cooperativa Comunal Racco Pasco 2022. He02: NO, Existen diferencias significativas entre los parámetros tecnológicos de la fibra según sexo de Llamas Kara en la Cooperativa Comunal Racco Pasco 2022.</p>				

ANEXO 2. RESULTADOS DE ANALISIS ESTADISTICOS

DBCA DIAMETRO

Obs S ED VR

1 Macho A 23.5	41 Macho C 26.1	81 Hembra A 24.8	121 Hembra C 25.1
2 Macho A 24.2	42 Macho C 27.8	82 Hembra A 22.9	122 Hembra C 24.4
3 Macho A 23.1	43 Macho C 32.4	83 Hembra A 19.8	123 Hembra C 26.5
4 Macho A 22.0	44 Macho C 29.0	84 Hembra A 19.2	124 Hembra C 25.8
5 Macho A 27.8	45 Macho C 25.3	85 Hembra A 23.3	125 Hembra C 27.3
6 Macho A 27.9	46 Macho C 24.9	86 Hembra A 24.4	126 Hembra C 28.2
7 Macho A 23.1	47 Macho C 29.8	87 Hembra A 21.0	127 Hembra C 24.5
8 Macho A 23.9	48 Macho C 29.7	88 Hembra A 21.6	128 Hembra C 29.4
9 Macho A 22.7	49 Macho C 24.6	89 Hembra A 23.3	129 Hembra C 26.1
10 Macho A 23.3	50 Macho C 25.6	90 Hembra A 23.2	130 Hembra C 27.3
11 Macho A 29.3	51 Macho C 25.2	91 Hembra A 22.8	131 Hembra C 25.7
12 Macho A 29.7	52 Macho C 26.3	92 Hembra A 24.4	132 Hembra C 26.1
13 Macho A 27.0	53 Macho C 26.8	93 Hembra A 21.5	133 Hembra C 27.2
14 Macho A 26.9	54 Macho C 26.3	94 Hembra A 19.8	134 Hembra C 26.5
15 Macho A 22.7	55 Macho C 29.0	95 Hembra A 21.5	135 Hembra C 27.5
16 Macho A 22.8	56 Macho C 30.3	96 Hembra A 22.6	136 Hembra C 28.3
17 Macho A 22.8	57 Macho C 25.6	97 Hembra A 21.9	137 Hembra C 35.1
18 Macho A 22.8	58 Macho C 24.9	98 Hembra A 22.6	138 Hembra C 34.3
19 Macho A 25.6	59 Macho C 24.8	99 Hembra A 17.3	139 Hembra C 30.5
20 Macho A 25.5	60 Macho C 24.2	100 Hembra A 18.0	140 Hembra C 32.3
21 Macho B 26.6	61 Macho D 27.9	101 Hembra B 18.1	141 Hembra D 30.9
22 Macho B 26.6	62 Macho D 27.3	102 Hembra B 18.9	142 Hembra D 29.1
23 Macho B 24.2	63 Macho D 23.3	103 Hembra B 20.5	143 Hembra D 22.1
24 Macho B 23.3	64 Macho D 22.5	104 Hembra B 19.5	144 Hembra D 22.9
25 Macho B 23.0	65 Macho D 29.1	105 Hembra B 27.4	145 Hembra D 26.3
26 Macho B 23.0	66 Macho D 28.2	106 Hembra B 26.3	146 Hembra D 27.4
27 Macho B 22.9	67 Macho D 29.5	107 Hembra B 24.4	147 Hembra D 26.1

28 Macho B 24.0	68 Macho D 30.0	108 Hembra B 23.7	148 Hembra D 27.2
29 Macho B 27.4	69 Macho D 26.8	109 Hembra B 27.3	149 Hembra D 29.1
30 Macho B 27.3	70 Macho D 27.3	110 Hembra B 27.7	150 Hembra D 31.2
31 Macho B 25.3	71 Macho D 29.2	111 Hembra B 22.4	151 Hembra D 31.3
32 Macho B 26.1	72 Macho D 27.2	112 Hembra B 23.3	152 Hembra D 28.9
33 Macho B 26.2	73 Macho D 24.9	113 Hembra B 27.5	153 Hembra D 30.9
34 Macho B 27.6	74 Macho D 26.5	114 Hembra B 26.5	154 Hembra D 29.3
35 Macho B 24.8	75 Macho D 30.7	115 Hembra B 31.1	155 Hembra D 29.4
36 Macho B 25.0	76 Macho D 32.5	116 Hembra B 31.7	156 Hembra D 31.2
37 Macho B 23.2	77 Macho D 28.8	117 Hembra B 19.5	157 Hembra D 26.5
38 Macho B 24.7	78 Macho D 29.3	118 Hembra B 19.9	158 Hembra D 25.8
39 Macho B 23.6	79 Macho D 26.9	119 Hembra B 26.5	159 Hembra D 29.6
40 Macho B 23.0	80 Macho D 28.3	120 Hembra B 25.4	160 Hembra D 28.4

DBCA DIAMETRO

The GLM Procedure

Class Level Information

Class	Levels	Values
S	2	Hembra Macho
ED	4	A B C D
Number of observations	160	

DBCA DIAMETRO

The GLM Procedure

Dependent Variable: VR

Sum of

Source	DF	Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	4	611.012500	152.753125	20.31	<.0001
Error	155	1165.551500	7.519687		
Corrected Total	159	1776.564000			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	VR Mean
0.343929	10.61225	2.742205	25.84000

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
S	1	12.1000000	12.1000000	1.61	0.2065
ED	3	598.9125000	199.6375000	26.55	<.0001

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
S	1	12.1000000	12.1000000	1.61	0.2065
ED	3	598.9125000	199.6375000	26.55	<.0001

DBCA DIAMETRO

The GLM Procedure

t Tests (LSD) for VR

Alpha	0.05
Error Degrees of Freedom	155
Error Mean Square	7.519687
Critical Value of t	1.97539

Least Significant Difference 0.8565

Means with the same letter are not significantly different.

T Grouping	Mean	N	S
A	26.1150	80	Macho
A	25.5650	80	Hembra

DBCA DIAMETRO

The GLM Procedure

Duncan's Multiple Range Test for VR

NOTE: This test controls the Type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate.

Alpha	0.05
Error Degrees of Freedom	155
Error Mean Square	7.519687
Number of Means	2
Critical Range	.8565

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	S
A	26.1150	80	Macho
A	25.5650	80	Hembra

DBCA DIAMETRO

The GLM Procedure

Tukey's Studentized Range (HSD) Test for VR

NOTE: This test controls the Type I experimentwise error rate, but it generally has a higher Type II error rate than REGWQ.

Alpha	0.05
Error Degrees of Freedom	155
Error Mean Square	7.519687
Critical Value of Studentized Range	2.79362
Minimum Significant Difference	0.8565

Means with the same letter are not significantly different.

Tukey Grouping	Mean	N	S
A	26.1150	80	Macho
A	25.5650	80	Hembra

DBCA DIAMETRO

The GLM Procedure

t Tests (LSD) for VR

NOTE: This test controls the Type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate.

Alpha	0.05
Error Degrees of Freedom	155
Error Mean Square	7.519687
Critical Value of t	1.97539
Least Significant Difference	1.2113

Means with the same letter are not significantly different.

T Grouping	Mean	N	ED
------------	------	---	----

A	27.9950	40	D
---	---------	----	---

A	27.4175	40	C
---	---------	----	---

B	24.6350	40	B
---	---------	----	---

C	23.3125	40	A
---	---------	----	---

DBCA DIAMETRO

The GLM Procedure

Duncan's Multiple Range Test for VR

NOTE: This test controls the Type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate.

Alpha	0.05
-------	------

Error Degrees of Freedom	155
--------------------------	-----

Error Mean Square	7.519687
-------------------	----------

Number of Means	2	3	4
-----------------	---	---	---

Critical Range	1.211	1.275	1.317
----------------	-------	-------	-------

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	ED
-----------------	------	---	----

A	27.9950	40	D
---	---------	----	---

A	27.4175	40	C
---	---------	----	---

B 24.6350 40 B

C 23.3125 40 A

DBCA DIAMETRO

The GLM Procedure

Tukey's Studentized Range (HSD) Test for VR

NOTE: This test controls the Type I experimentwise error rate, but it generally has a higher Type II error rate than REGWQ.

Alpha	0.05
Error Degrees of Freedom	155
Error Mean Square	7.519687
Critical Value of Studentized Range	3.67290
Minimum Significant Difference	1.5925

Means with the same letter are not significantly different.

Tukey Grouping Mean N ED

A 27.9950 40 D

A 27.4175 40 C

B 24.6350 40 B

B 23.3125 40 A

DBCA DIAMETRO

Obs S COL VR

1	Macho	LFZ	23.5	41	Macho	MARRON	26.1	81	Hembra	BAYO	24.8	121	Hembra	BAYO	25.1
2	Macho	LFZ	24.2	42	Macho	MARRON	27.8	82	Hembra	BAYO	22.9	122	Hembra	BAYO	24.4
3	Macho	BAYO	23.1	43	Macho	MARRON	32.4	83	Hembra	BAYO	19.8	123	Hembra	LFZ	26.5
4	Macho	BAYO	22.0	44	Macho	MARRON	29.0	84	Hembra	BAYO	19.2	124	Hembra	LFZ	25.8
5	Macho	BAYO		45	Macho	BAYO	25.3	85	Hembra	BAYO	23.3	125	Hembra	LFZ	27.3
6	Macho	BAYO		46	Macho	BAYO	24.9	86	Hembra	BAYO	24.4	126	Hembra	LFZ	28.2
7	Macho	BAYO	23.1	47	Macho	MARRON	29.8	87	Hembra	BAYO	21.0	127	Hembra	LFZ	24.5
8	Macho	BAYO	23.9	48	Macho	MARRON	29.7	88	Hembra	BAYO	21.6	128	Hembra	LFZ	29.4
9	Macho	BAYO	22.7	49	Macho	BAYO	24.6	89	Hembra	MARRON	23.3	129	Hembra	CAFÉ	26.1
10	Macho	BAYO	23.3	50	Macho	BAYO	25.6	90	Hembra	MARRON	23.2	130	Hembra	CAFÉ	27.3
11	Macho	CAFÉ	29.3	51	Macho	LFZ	25.2	91	Hembra	BAYO	22.8	131	Hembra	LFZ	25.7
12	Macho	CAFÉ	29.7	52	Macho	LFZ	26.3	92	Hembra	BAYO	24.4	132	Hembra	LFZ	26.1
13	Macho	BAYO	27.0	53	Macho	LFZ	26.8	93	Hembra	BAYO	21.5	133	Hembra	MARRON	27.2
14	Macho	BAYO	26.9	54	Macho	LFZ	26.3	94	Hembra	BAYO	19.8	134	Hembra	MARRON	26.5
15	Macho	BAYO	22.7	55	Macho	MARRON	29.0	95	Hembra	BAYO	21.5	135	Hembra	LFZ	27.5
16	Macho	BAYO	22.8	56	Macho	MARRON	30.3	96	Hembra	BAYO	22.6	136	Hembra	LFZ	28.3
17	Macho	BAYO	22.8	57	Macho	BAYO	25.6	97	Hembra	BAYO	21.9	137	Hembra	CAFÉ	35.1
18	Macho	BAYO	22.8	58	Macho	BAYO	24.9	98	Hembra	BAYO	22.6	138	Hembra	CAFÉ	34.3
19	Macho	BAYO	25.6	59	Macho	BAYO	24.8	99	Hembra	LFZ	17.3	139	Hembra	LFZ	30.5
20	Macho	BAYO	25.5	60	Macho	BAYO	24.2	100	Hembra	LFZ	18.0	140	Hembra	LFZ	32.3
21	Macho	MARRON	26.6	61	Macho	BAYO	27.9	101	Hembra	BAYO	18.1	141	Hembra	LFY	30.9
22	Macho	MARRON	26.6	62	Macho	BAYO	27.3	102	Hembra	BAYO	18.9	142	Hembra	LFY	29.1
23	Macho	LFX	24.2	63	Macho	LFX	23.3	103	Hembra	BAYO	20.5	143	Hembra	PLOMO	22.1
24	Macho	LFX	23.3	64	Macho	LFX	22.5	104	Hembra	BAYO	19.5	144	Hembra	PLOMO	22.9
25	Macho	MARRON	.	65	Macho	BAYO	29.1	105	Hembra	LFZ	27.4	145	Hembra	LFZ	26.3
26	Macho	MARRON	.	66	Macho	BAYO	28.2	106	Hembra	LFZ	26.3	146	Hembra	LFZ	27.4
27	Macho	BAYO	22.9	67	Macho	LFZ	29.5	107	Hembra	LFZ	24.4	147	Hembra	BAYO	26.1
28	Macho	BAYO	24.0	68	Macho	LFZ	30.0	108	Hembra	LFZ	23.7	148	Hembra	BAYO	27.2
29	Macho	MARRON	27.4	69	Macho	LFZ	26.8	109	Hembra	BAYO	27.3	149	Hembra	LFZ	29.1
30	Macho	MARRON	27.3	70	Macho	LFZ	27.3	110	Hembra	BAYO	27.7	150	Hembra	LFZ	31.2
31	Macho	BAYO	25.3	71	Macho	MARRON	29.2	111	Hembra	BAYO	22.4	151	Hembra	LFZ	31.3
32	Macho	BAYO	26.1	72	Macho	MARRON	27.2	112	Hembra	BAYO	23.3	152	Hembra	LFZ	28.9
33	Macho	MARRON	26.2	73	Macho	LFZ	24.9	113	Hembra	LFZ	27.5	153	Hembra	LFY	30.9
34	Macho	MARRON	27.6	74	Macho	LFZ	26.5	114	Hembra	LFZ	26.5	154	Hembra	LFY	29.3

35	Macho	LFX	24.8	75	Macho	LFZ	30.7	115	Hembra	LFZ	31.1	155	Hembra	LFY	29.4
36	Macho	LFX	25.0	76	Macho	LFZ	32.5	116	Hembra	LFZ	31.7	156	Hembra	LFY	31.2
37	Macho	BAYO	23.2	77	Macho	MARRON	28.8	117	Hembra	LFZ	19.5	157	Hembra	LFZ	26.5
38	Macho	BAYO	24.7	78	Macho	MARRON	29.3	118	Hembra	LFZ	19.9	158	Hembra	LFZ	25.8
39	Macho	NEGRO	23.6	79	Macho	MARRON	26.9	119	Hembra	LFY	26.5	159	Hembra	LFZ	29.6
40	Macho	NEGRO	23.0	80	Macho	MARRON	28.3	120	Hembra	LFY	25.4	160	Hembra	LFZ	28.4

DBCA DIAMETRO

The GLM Procedure

Class Level Information

Class	Levels	Values
S	2	Hembra Macho
COL	8	BAYO CAFÉ LFX LFY LFZ MARRON NEGRO PLOMO

Number of observations 160

NOTE: Due to missing values, only 156 observations can be used in this analysis.

DBCA DIAMETRO

The GLM Procedure

Dependent Variable: VR

Sum of					
Source	DF	Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	8	721.496226	90.187028	12.86	<.0001
Error	147	1030.833710	7.012474		
Corrected Total	155	1752.329936			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	VR Mean
0.411735	10.24388	2.648108	25.85064

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
S	1	13.3980675	13.3980675	1.91	0.1690
COL	7	708.0981587	101.1568798	14.43	<.0001

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
S	1	68.0069569	68.0069569	9.70	0.0022
COL	7	708.0981587	101.1568798	14.43	<.0001

DBCA DIAMETRO

The GLM Procedure

t Tests (LSD) for VR

NOTE: This test controls the Type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate.

Alpha	0.05
Error Degrees of Freedom	147
Error Mean Square	7.012474
Critical Value of t	1.97623
Least Significant Difference	0.8383
Harmonic Mean of Cell Sizes	77.94872

NOTE: Cell sizes are not equal.

Means with the same letter are not significantly different.

T Grouping	Mean	N	S
A	26.1513	76	Macho
A	25.5650	80	Hembra

DBCA DIAMETRO

The GLM Procedure

Duncan's Multiple Range Test for VR

Alpha	0.05
Error Degrees of Freedom	147
Error Mean Square	7.012474
Harmonic Mean of Cell Sizes	77.94872

NOTE: Cell sizes are not equal.

Number of Means	2
Critical Range	.8383

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	S
A	26.1513	76	Macho
A	25.5650	80	Hembra

DBCA DIAMETRO

he GLM Procedure

Tukey's Studentized Range (HSD) Test for VR

Alpha	0.05
Error Degrees of Freedom	147

Error Mean Square	7.012474
Critical Value of Studentized Range	2.79482
Minimum Significant Difference	0.8383
Harmonic Mean of Cell Sizes	77.94872

NOTE: Cell sizes are not equal.

Means with the same letter are not significantly different.

Tukey Grouping Mean N S

A	26.1513	76	Macho
A	25.5650	80	Hembra

DBCA DIAMETRO

The GLM Procedure

t Tests (LSD) for VR

NOTE: This test controls the Type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate.

Alpha	0.05
Error Degrees of Freedom	147
Error Mean Square	7.012474
Critical Value of t	1.97623
Least Significant Difference	3.2445
Harmonic Mean of Cell Sizes	5.203252

NOTE: Cell sizes are not equal.

Means with the same letter are not significantly different.

T Grouping Mean N COL

A	30.300	6	CAFÉ
---	--------	---	------

B	A	29.088	8	LFY
B	A	27.738	24	MARRON
B	C	26.883	48	LFZ
D	C	23.850	6	LFX
D	C	23.790	60	BAYO
D		23.300	2	NEGRO
D		22.500	2	PLOMO

DBCA DIAMETRO

The GLM Procedure

Duncan's Multiple Range Test for VR

Alpha	0.05
Error Degrees of Freedom	147
Error Mean Square	7.012474
Harmonic Mean of Cell Sizes	5.203252

NOTE: Cell sizes are not equal.

Number of Means	2	3	4	5	6	7	8
Critical Range	3.245	3.415	3.529	3.612	3.677	3.730	3.773

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan

Grouping	Mean	N	COL
A	30.300	6	CAFÉ
A	29.088	8	LFY
A	27.738	24	MARRON

B	A	26.883	48	LFZ
B	C	23.850	6	LFX
B	C	23.790	60	BAYO
	C	23.300	2	NEGRO
	C	22.500	2	PLOMO

DBCA DIAMETRO

The GLM Procedure

Tukey's Studentized Range (HSD) Test for VR

Alpha	0.05
Error Degrees of Freedom	147
Error Mean Square	7.012474
Critical Value of Studentized Range	4.34883
Minimum Significant Difference	5.0486
Harmonic Mean of Cell Sizes	5.203252

NOTE: Cell sizes are not equal.

Means with the same letter are not significantly different.

Tukey

Grouping	Mean	N	COL
	A	30.300	6 CAFÉ
	A	29.088	8 LFY
B	A	27.738	24 MARRON
B	A C	26.883	48 LFZ
B	C	23.850	6 LFX
B	C	23.790	60 BAYO
B	C	23.300	2 NEGRO
	C	22.500	2 PLOMO

DBCA CONFORT

Obs S ED VR

1	Macho	A	93.7	41	Macho	C	78.3	81	Hembra	A	87.0	121	Hembra	C	85.9
2	Macho	A	92.3	42	Macho	C	72.1	82	Hembra	A	95.0	122	Hembra	C	89.5
3	Macho	A	89.8	43	Macho	C	46.4	83	Hembra	A	98.4	123	Hembra	C	78.9
4	Macho	A	93.4	44	Macho	C	66.0	84	Hembra	A	99.2	124	Hembra	C	81.3
5	Macho	A	75.0	45	Macho	C	81.3	85	Hembra	A	92.2	125	Hembra	C	73.7
6	Macho	A	72.5	46	Macho	C	85.4	86	Hembra	A	90.6	126	Hembra	C	71.1
7	Macho	A	92.1	47	Macho	C	60.9	87	Hembra	A	96.2	127	Hembra	C	89.5
8	Macho	A	88.3	48	Macho	C	62.1	88	Hembra	A	94.5	128	Hembra	C	84.8
9	Macho	A	93.4	49	Macho	C	83.8	89	Hembra	A	95.1	129	Hembra	C	81.1
10	Macho	A	91.4	50	Macho	C	83.8	90	Hembra	A	94.4	130	Hembra	C	79.8
11	Macho	A	62.4	51	Macho	C	84.3	91	Hembra	A	90.7	131	Hembra	C	82.3
12	Macho	A	59.9	52	Macho	C	79.1	92	Hembra	A	89.4	132	Hembra	C	81.3
13	Macho	A	79.8	53	Macho	C	78.3	93	Hembra	A	89.1	133	Hembra	C	73.7
14	Macho	A	80.3	54	Macho	C	80.2	94	Hembra	A	97.7	134	Hembra	C	78.7
15	Macho	A	93.6	55	Macho	C	65.1	95	Hembra	A	94.7	135	Hembra	C	74.4
16	Macho	A	92.6	56	Macho	C	59.3	96	Hembra	A	95.3	136	Hembra	C	70.2
17	Macho	A	92.9	57	Macho	C	80.4	97	Hembra	A	95.6	137	Hembra	C	35.6
18	Macho	A	90.6	58	Macho	C	84.9	98	Hembra	A	94.5	138	Hembra	C	37.8
19	Macho	A	89.2	59	Macho	C	82.0	99	Hembra	A	96.5	139	Hembra	C	46.8
20	Macho	A	87.2	60	Macho	C	88.2	100	Hembra	A	97.5	140	Hembra	C	51.7
21	Macho	B	79.2	61	Macho	D	72.1	101	Hembra	B	99.4	141	Hembra	D	55.3
22	Macho	B	79.2	62	Macho	D	72.9	102	Hembra	B	98.5	142	Hembra	D	64.5
23	Macho	B	89.1	63	Macho	D	94.4	103	Hembra	B	96.5	143	Hembra	D	95.4
24	Macho	B	92.7	64	Macho	D	95.3	104	Hembra	B	97.7	144	Hembra	D	94.1
25	Macho	B	90.2	65	Macho	D	64.2	105	Hembra	B	73.8	145	Hembra	D	79.1
26	Macho	B	91.3	66	Macho	D	71.0	106	Hembra	B	79.6	146	Hembra	D	81.2
27	Macho	B	91.5	67	Macho	D	62.7	107	Hembra	B	87.0	147	Hembra	D	79.3
28	Macho	B	87.9	68	Macho	D	61.5	108	Hembra	B	90.1	148	Hembra	D	74.5
29	Macho	B	74.2	69	Macho	D	74.0	109	Hembra	B	74.2	149	Hembra	D	70.3
30	Macho	B	75.1	70	Macho	D	78.8	110	Hembra	B	73.1	150	Hembra	D	50.3
31	Macho	B	82.9	71	Macho	D	62.0	111	Hembra	B	92.1	151	Hembra	D	56.4

32 Macho B 79.8	72 Macho D 74.3	112 Hembra B 85.6	152 Hembra D 68.0
33 Macho B 79.0	73 Macho D 87.3	113 Hembra B 76.0	153 Hembra D 51.8
34 Macho B 81.5	74 Macho D 86.4	114 Hembra B 72.9	154 Hembra D 61.5
35 Macho B 87.1	75 Macho D 54.5	115 Hembra B 54.5	155 Hembra D 65.2
36 Macho B 87.2	76 Macho D 56.2	116 Hembra B 51.9	156 Hembra D 50.3
37 Macho B 92.8	77 Macho D 66.4	117 Hembra B 97.9	157 Hembra D 79.3
38 Macho B 86.9	78 Macho D 63.1	118 Hembra B 97.7	158 Hembra D 80.6
39 Macho B 92.1	79 Macho D 76.1	119 Hembra B 98.6	159 Hembra D 59.8
40 Macho B 93.5	80 Macho D 70.3	120 Hembra B 96.5	160 Hembra D 62.7

DBCA CONFORT

The GLM Procedure

Class Level Information

Class	Levels	Values
S	2	Hembra Macho
ED	4	A B C D
Number of observations	160	

DBCA CONFORT

The GLM Procedure

Dependent Variable: VR

Sum of					
Source	DF	Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	4	10067.69375	2516.92344	18.06	<.0001
Error	155	21597.97869	139.34180		
Corrected Total	159	31665.67244			
R-Square	Coeff Var	Root MSE	VR Mean		
0.317937	14.78554	11.80431	79.83688		

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
S	1	8.05506	8.05506	0.06	0.8103
ED	3	10059.63869	3353.21290	24.06	<.0001
Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
S	1	8.05506	8.05506	0.06	0.8103

ED 3 10059.63869 3353.21290 24.06 <.0001

DBCA CONFORT

The GLM Procedure

t Tests (LSD) for VR

Alpha	0.05
Error Degrees of Freedom	155
Error Mean Square	139.3418
Critical Value of t	1.97539
Least Significant Difference	3.6869

Means with the same letter are not significantly different.

T Grouping	Mean	N	S
------------	------	---	---

A	80.061	80	Hembra
---	--------	----	--------

A	79.613	80	Macho
---	--------	----	-------

DBCA CONFORT

The GLM Procedure

Duncan's Multiple Range Test for VR

Alpha	0.05
Error Degrees of Freedom	155
Error Mean Square	139.3418

Number of Means	2
-----------------	---

Critical Range	3.687
----------------	-------

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	S
-----------------	------	---	---

A	80.061	80	Hembra
---	--------	----	--------

A	79.613	80	Macho
---	--------	----	-------

DBCA CONFORT

The GLM Procedure

Tukey's Studentized Range (HSD) Test for VR

Alpha	0.05
Error Degrees of Freedom	155
Error Mean Square	139.3418
Critical Value of Studentized Range	2.79362
Minimum Significant Difference	3.6869

Means with the same letter are not significantly different.

Tukey Grouping Mean N S

A	80.061	80	Hembra
A	79.613	80	Macho

DBCA CONFORT

The GLM Procedure

t Tests (LSD) for VR

Alpha	0.05
Error Degrees of Freedom	155
Error Mean Square	139.3418
Critical Value of t	1.97539
Least Significant Difference	5.2141

Means with the same letter are not significantly different.

T Grouping Mean N ED

A	89.850	40	A
A	85.170	40	B
B	73.750	40	C
B	70.578	40	D

DBCA CONFORT

The GLM Procedure

Duncan's Multiple Range Test for VR

Alpha				0.05
Error Degrees of Freedom				155
Error Mean Square				139.3418
Number of Means	2	3	4	
Critical Range	5.214	5.488	5.671	

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping Mean N ED

A 89.850 40 A
A 85.170 40 B
B 73.750 40 C

B 70.578 40 D

DBCA CONFORT

The GLM Procedure

Tukey's Studentized Range (HSD) Test for VR

Alpha				0.05
Error Degrees of Freedom				155
Error Mean Square				139.3418
Critical Value of Studentized Range				3.67290
Minimum Significant Difference				6.8552

Means with the same letter are not significantly different.

Tukey Grouping Mean N ED

A 89.850 40 A
A 85.170 40 B
B 73.750 40 C
B 70.578 40 D

DBCA CONFORT

Obs S COL VR

1	Macho	LFZ	93.7	41	Macho	MARRON	78.3	81	Hembra	BAYO	87.0	121	Hembra	BAYO	85.9
2	Macho	LFZ	92.3	42	Macho	MARRON	72.1	82	Hembra	BAYO	95.0	122	Hembra	BAYO	89.5
3	Macho	BAYO	89.8	43	Macho	MARRON	46.4	83	Hembra	BAYO	98.4	123	Hembra	LFZ	78.9
4	Macho	BAYO	93.4	44	Macho	MARRON	66.0	84	Hembra	BAYO	99.2	124	Hembra	LFZ	81.3
5	Macho	BAYO	.	45	Macho	BAYO	81.3	85	Hembra	BAYO	92.2	125	Hembra	LFZ	73.7
6	Macho	BAYO	.	46	Macho	BAYO	85.4	86	Hembra	BAYO	90.6	126	Hembra	LFZ	71.1
7	Macho	BAYO	92.1	47	Macho	MARRON	60.9	87	Hembra	BAYO	96.2	127	Hembra	LFZ	89.5
8	Macho	BAYO	88.3	48	Macho	MARRON	62.1	88	Hembra	BAYO	94.5	128	Hembra	LFZ	84.8
9	Macho	BAYO	93.4	49	Macho	BAYO	83.8	89	Hembra	MARRON	95.1	129	Hembra	CAFÉ	81.1
10	Macho	BAYO	91.4	50	Macho	BAYO	83.8	90	Hembra	MARRON	94.4	130	Hembra	CAFÉ	79.8
11	Macho	CAFÉ	62.4	51	Macho	LFZ	84.3	91	Hembra	BAYO	90.7	131	Hembra	LFZ	82.3
12	Macho	CAFÉ	59.9	52	Macho	LFZ	79.1	92	Hembra	BAYO	89.4	132	Hembra	LFZ	81.3
13	Macho	BAYO	79.8	53	Macho	LFZ	78.3	93	Hembra	BAYO	89.1	133	Hembra	MARRON	73.7
14	Macho	BAYO	80.3	54	Macho	LFZ	80.2	94	Hembra	BAYO	97.7	134	Hembra	MARRON	78.7
15	Macho	BAYO	93.6	55	Macho	MARRON	65.1	95	Hembra	BAYO	94.7	135	Hembra	LFZ	74.4
16	Macho	BAYO	92.6	56	Macho	MARRON	59.3	96	Hembra	BAYO	95.3	136	Hembra	LFZ	70.2
17	Macho	BAYO	92.9	57	Macho	BAYO	80.4	97	Hembra	BAYO	95.6	137	Hembra	CAFÉ	35.6
18	Macho	BAYO	90.6	58	Macho	BAYO	84.9	98	Hembra	BAYO	94.5	138	Hembra	CAFÉ	37.8
19	Macho	BAYO	89.2	59	Macho	BAYO	82.0	99	Hembra	LFZ	96.5	139	Hembra	LFZ	46.8
20	Macho	BAYO	87.2	60	Macho	BAYO	88.2	100	Hembra	LFZ	97.5	140	Hembra	LFZ	51.7
21	Macho	MARRON	79.2	61	Macho	BAYO	72.1	101	Hembra	BAYO	99.4	141	Hembra	LFY	55.3
22	Macho	MARRON	79.2	62	Macho	BAYO	72.9	102	Hembra	BAYO	98.5	142	Hembra	LFY	64.5
23	Macho	LFX	89.1	63	Macho	LFX	94.4	103	Hembra	BAYO	96.5	143	Hembra	PLOMO	95.4
24	Macho	LFX	92.7	64	Macho	LFX	95.3	104	Hembra	BAYO	97.7	144	Hembra	PLOMO	94.1
25	Macho	MARRON	.	65	Macho	BAYO	64.2	105	Hembra	LFZ	73.8	145	Hembra	LFZ	79.1
26	Macho	MARRON	.	66	Macho	BAYO	71.0	106	Hembra	LFZ	79.6	146	Hembra	LFZ	81.2
27	Macho	BAYO	91.5	67	Macho	LFZ	62.7	107	Hembra	LFZ	87.0	147	Hembra	BAYO	79.3
28	Macho	BAYO	87.9	68	Macho	LFZ	61.5	108	Hembra	LFZ	90.1	148	Hembra	BAYO	74.5
29	Macho	MARRON	74.2	69	Macho	LFZ	74.0	109	Hembra	BAYO	74.2	149	Hembra	LFZ	70.3

30	Macho	MARRON	75.1	70	Macho	LFZ	78.8	110	Hembra	BAY	73.1	150	Hembra	LFZ	50.3
31	Macho	BAYO	82.9	71	Macho	MARRON	62.0	111	Hembra	BAYO	92.1	151	Hembra	LFZ	56.4
32	Macho	BAYO	79.8	72	Macho	MARRON	74.3	112	Hembra	BAYO	85.6	152	Hembra	LFZ	68.0
33	Macho	MARRON	79.0	73	Macho	LFZ	87.3	113	Hembra	LFZ	76.0	153	Hembra	LFY	51.8
34	Macho	MARRON	81.5	74	Macho	LFZ	86.4	114	Hembra	LFZ	72.9	154	Hembra	LFY	61.5
35	Macho	LFX	87.1	75	Macho	LFZ	54.5	115	Hembra	LFZ	54.5	155	Hembra	LFY	65.2
36	Macho	LFX	87.2	76	Macho	LFZ	56.2	116	Hembra	LFZ	51.9	156	Hembra	LFY	50.3
37	Macho	BAYO	92.8	77	Macho	MARRON	66.4	117	Hembra	LFZ	97.9	157	Hembra	LFZ	79.3
38	Macho	BAYO	86.9	78	Macho	MARRON	63.1	118	Hembra	LFZ	97.7	158	Hembra	LFZ	80.6
39	Macho	NEGRO	92.1	79	Macho	MARRON	76.1	119	Hembra	LFY	98.6	159	Hembra	LFZ	59.8
40	Macho	NEGRO	93.5	80	Macho	MARRON	70.3	120	Hembra	LFY	96.5	160	Hembra	LFZ	62.7

DBCA CONFORT

The GLM Procedure

Class Level Information

Class Levels Values

S 2 Hembra Macho

COL 8 BAYO CAFÉ LFX LFY LFZ MARRON NEGRO PLOMO

Number of observations 160

NOTE: Due to missing values, only 156 observations can be used in this analysis.

DBCA CONFORT

The GLM Procedure

Dependent Variable: VR

Sum of

Source	DF	Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	8	11887.70267	1485.96283	11.22	<.0001
Error	147	19461.34983	132.39013		
Corrected Total	155	31349.05250			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	VR Mean
0.379205	14.42318	11.50609	79.77500

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
S	1	13.45526	13.45526	0.10	0.7503
COL	7	11874.24741	1696.32106	12.81	<.0001

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
S	1	500.48950	500.48950	3.78	0.0538
COL	7	11874.24741	1696.32106	12.81	<.0001

DBCA CONFORT

The GLM Procedure

t Tests (LSD) for VR

Alpha	0.05
Error Degrees of Freedom	147
Error Mean Square	132.3901
Critical Value of t	1.97623
Least Significant Difference	3.6423
Harmonic Mean of Cell Sizes	77.94872

NOTE: Cell sizes are not equal.

Means with the same letter are not significantly different.

T Grouping	Mean	N	S
A	80.061	80	Hembra
A	79.474	76	Macho

DBCA CONFORT

The GLM Procedure

Duncan's Multiple Range Test for VR

Alpha	0.05
Error Degrees of Freedom	147
Error Mean Square	132.3901
Harmonic Mean of Cell Sizes	77.94872

NOTE: Cell sizes are not equal.

Number of Means	2
Critical Range	3.642

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping Mean N S

A	80.061	80	Hembra
A	79.474	76	Macho

DBCA CONFORT

The GLM Procedure

Tukey's Studentized Range (HSD) Test for VR

Alpha	0.05
Error Degrees of Freedom	147
Error Mean Square	132.3901
Critical Value of Studentized Range	2.79482
Minimum Significant Difference	3.6423
Harmonic Mean of Cell Sizes	77.94872

NOTE: Cell sizes are not equal.

Means with the same letter are not significantly different.

Tukey Grouping	Mean	N	S
----------------	------	---	---

A	80.061	80	Hembra
---	--------	----	--------

A	79.474	76	Macho
---	--------	----	-------

DBCA CONFORT

The GLM Procedure

t Tests (LSD) for VR

Alpha	0.05
Error Degrees of Freedom	147
Error Mean Square	132.3901
Critical Value of t	1.97623
Least Significant Difference	14.098
Harmonic Mean of Cell Sizes	5.203252

NOTE: Cell sizes are not equal.

Means with the same letter are not significantly different.

T Grouping	Mean	N	COL
A	94.750	2	PLOMO
A	92.800	2	NEGRO
A	90.967	6	LFX
B A	87.880	60	BAYO
B C	75.383	48	LFZ
D C	72.188	24	MARRON

D	C	67.963	8	LFY
D		59.433	6	CAFÉ

DBCA CONFORT

The GLM Procedure

Duncan's Multiple Range Test for VR

Alpha	0.05
Error Degrees of Freedom	147
Error Mean Square	132.3901
Harmonic Mean of Cell Sizes	5.203252

NOTE: Cell sizes are not equal.

Number of Means	2	3	4	5	6	7	8
Critical Range	14.10	14.84	15.33	15.69	15.98	16.20	16.39

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	COL
A	94.750	2	PLOMO
A	92.800	2	NEGRO
A	90.967	6	LFX
B	87.880	60	BAYO
B	75.383	48	LFZ
D	72.188	24	MARRON
D	67.963	8	LFY
D	59.433	6	CAFÉ

DBCA CONFORT

The GLM Procedure

Tukey's Studentized Range (HSD) Test for VR

Alpha	0.05
Error Degrees of Freedom	147
Error Mean Square	132.3901
Critical Value of Studentized Range	4.34883
Minimum Significant Difference	21.936
Harmonic Mean of Cell Sizes	5.203252

NOTE: Cell sizes are not equal.

Means with the same letter are not significantly different.

Tukey Grouping	Mean	N	COL
A	94.750	2	PLOMO
B	A	92.800	2 NEGRO
B	A	90.967	6 LFX
B	A C	87.880	60 BAYO
B	D A C	75.383	48 LFZ
B	D C	72.188	24 MARRON
D	C	67.963	8 LFY
D	59.433	6	CAFÉ

DBCA FINURA AL HILADO

Obs S ED VR

1 Macho A 22.7	41 Macho C 26.4	81 Hembra A 24.1	121 Hembra C 24.3
2 Macho A 23.3	42 Macho C 28.3	82 Hembra A 21.7	122 Hembra C 23.6
3 Macho A 23.1	43 Macho C 32.9	83 Hembra A 19.2	123 Hembra C 26.7
4 Macho A 21.4	44 Macho C 28.8	84 Hembra A 18.5	124 Hembra C 25.4
5 Macho A 26.3	45 Macho C 25.5	85 Hembra A 22.5	125 Hembra C 27.1
6 Macho A 26.4	46 Macho C 24.7	86 Hembra A 23.5	126 Hembra C 27.9
7 Macho A 22.6	47 Macho C 29.5	87 Hembra A 20.5	127 Hembra C 23.8
8 Macho A 23.7	48 Macho C 29.7	88 Hembra A 21.2	128 Hembra C 24.7
9 Macho A 22.2	49 Macho C 24.8	89 Hembra A 22.2	129 Hembra C 25.7
10 Macho A 22.7	50 Macho C 25.1	90 Hembra A 22.0	130 Hembra C 26.5
11 Macho A 28.9	51 Macho C 24.8	91 Hembra A 23.2	131 Hembra C 25.1
12 Macho A 29.5	52 Macho C 26.3	92 Hembra A 24.0	132 Hembra C 26.7
13 Macho A 25.6	53 Macho C 26.6	93 Hembra A 23.7	133 Hembra C 27.1
14 Macho A 25.2	54 Macho C 26.1	94 Hembra A 19.6	134 Hembra C 26.2
15 Macho A 21.9	55 Macho C 28.8	95 Hembra A 22.0	135 Hembra C 27.5
16 Macho A 22.2	56 Macho C 30.3	96 Hembra A 21.6	136 Hembra C 28.9
17 Macho A 22.3	57 Macho C 26.1	97 Hembra A 20.7	137 Hembra C 37.1
18 Macho A 22.6	58 Macho C 25.0	98 Hembra A 21.8	138 Hembra C 35.9
19 Macho A 24.3	59 Macho C 25.4	99 Hembra A 16.9	139 Hembra C 31.5
20 Macho A 24.3	60 Macho C 24.0	100 Hembra A 17.2	140 Hembra C 32.9
21 Macho B 26.2	61 Macho D 28.9	101 Hembra B 17.6	141 Hembra D 31.4
22 Macho B 26.3	62 Macho D 27.8	102 Hembra B 17.9	142 Hembra D 30.1
23 Macho B 23.5	63 Macho D 22.3	103 Hembra B 19.9	143 Hembra D 21.2
24 Macho B 22.4	64 Macho D 21.5	104 Hembra B 19.3	144 Hembra D 22.0
25 Macho B 22.8	65 Macho D 29.0	105 Hembra B 27.4	145 Hembra D 26.5
26 Macho B 22.7	66 Macho D 28.2	106 Hembra B 26.1	146 Hembra D 27.0
27 Macho B 22.5	67 Macho D 29.5	107 Hembra B 24.1	147 Hembra D 26.2
28 Macho B 23.9	68 Macho D 29.8	108 Hembra B 23.2	148 Hembra D 27.5
29 Macho B 27.0	69 Macho D 27.2	109 Hembra B 27.1	149 Hembra D 28.7
30 Macho B 26.8	70 Macho D 26.3	110 Hembra B 27.6	150 Hembra D 30.9
31 Macho B 24.8	71 Macho D 29.9	111 Hembra B 22.3	151 Hembra D 32.9

32 Macho B 26.2	72 Macho D 27.2	112 Hembra B 23.9	152 Hembra D 30.1
33 Macho B 26.1	73 Macho D 24.4	113 Hembra B 26.8	153 Hembra D 32.1
34 Macho B 26.5	74 Macho D 25.3	114 Hembra B 27.5	154 Hembra D 30.4
35 Macho B 24.2	75 Macho D 30.8	115 Hembra B 31.4	155 Hembra D 30.1
36 Macho B 24.3	76 Macho D 32.4	116 Hembra B 32.2	156 Hembra D 30.9
37 Macho B 22.5	77 Macho D 28.7	117 Hembra B 18.8	157 Hembra D 25.1
38 Macho B 24.2	78 Macho D 29.2	118 Hembra B 19.3	158 Hembra D 26.3
39 Macho B 22.9	79 Macho D 26.8	119 Hembra B 18.4	159 Hembra D 29.7
40 Macho B 22.2	80 Macho D 28.4	120 Hembra B 19.7	160 Hembra D 29.1

DBCA FINURA AL HILADO

The GLM Procedure

Class Level Information

Class Levels Values

S 2 Hembra Macho

ED 4 A B C D

Number of observations 160

DBCA FINURA AL HILADO

The GLM Procedure

Dependent Variable: VR

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	4	196031.328	49007.832	1.07	0.3723
Error	155	7085578.429	45713.409		

Corrected Total 159 7281609.757

R-Square	Coeff Var	Root MSE	VR Mean
0.026921	504.0908	213.8069	42.41438

Source	DF	Type III	Mean Square	F Value	Pr > F
S	1	44305.6641	44305.6641	0.97	0.3264
ED	3	151725.6637	50575.2212	1.11	0.3484

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
S	1	44305.6641	44305.6641	0.97	0.3264
ED	3	151725.6637	50575.2212	1.11	0.3484

DBCA FINURA AL HILADO

The GLM Procedure

t Tests (LSD) for VR

Alpha	0.05
Error Degrees of Freedom	155
Error Mean Square	45713.41
Critical Value of t	1.97539
Least Significant Difference	66.78

Means with the same letter are not significantly different.

T Grouping Mean N S

A	59.06	80	Hembra
A	25.77	80	Macho

DBCA FINURA AL HILADO

The GLM Procedure

Duncan's Multiple Range Test for VR

NOTE: This test controls the Type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate.

Alpha	0.05
Error Degrees of Freedom	155
Error Mean Square	45713.41
Number of Means	2
Critical Range	66.78

Means with the same letter are not significantly different.

DuncanGrouping Mean N S

A	59.06	80	Hembra
A	25.77	80	Macho

DBCA FINURA AL HILADO

The GLM Procedure

Tukey's Studentized Range (HSD) Test for VR

Alpha	0.05
Error Degrees of Freedom	155
Error Mean Square	45713.41
Critical Value of Studentized Range	2.79362
Minimum Significant Difference	66.78

Means with the same letter are not significantly different.

Tukey Grouping	Mean	N	S
A	59.06	80	Hembra
A	25.77	80	Macho

DBCA FINURA AL HILADO

The GLM Procedure

t Tests (LSD) for VR

Alpha	0.05
Error Degrees of Freedom	155
Error Mean Square	45713.41
Critical Value of t	1.97539
Least Significant Difference	94.441

Means with the same letter are not significantly different.

T Grouping	Mean	N	ED
------------	------	---	----

A	95.67	40	D
A	27.34	40	C
A	23.96	40	B
A	22.68	40	A

DBCA FINURA AL HILADO

The GLM Procedure

Duncan's Multiple Range Test for VR

Alpha		0.05	
Error Degrees of Freedom		155	
Error Mean Square		45713.41	
Number of Means	2	3	4
Critical Range	94.4	99.4	102.7

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	ED
A	95.67	40	D
A	27.34	40	C
A	23.96	40	B
A	22.68	40	A

DBCA FINURA AL HILADO

The GLM Procedure

Tukey's Studentized Range (HSD) Test for VR

Alpha	0.05
Error Degrees of Freedom	155
Error Mean Square	45713.41
Critical Value of Studentized Range	3.67290
Minimum Significant Difference	124.17

Means with the same letter are not significantly different.

Tukey Grouping Mean N ED

A 95.67 40 D

A 27.34 40 C

A 23.96 40 B

A 22.68 40 A

FINURA HILATURA según colores

Obs S col VR

1	Macho	LFZ	22.7	41	Macho	MARRON	26.4	81	Hembra	BAYO	24.1	121	Hembra	BAYO	24.3
2	Macho	LFZ	23.3	42	Macho	MARRON	28.3	82	Hembra	BAYO	21.7	122	Hembra	BAYO	23.6
3	Macho	BAYO	23.1	43	Macho	MARRON	32.9	83	Hembra	BAYO	19.2	123	Hembra	LFZ	26.7
4	Macho	BAYO	21.4	44	Macho	MARRON	28.8	84	Hembra	BAYO	18.5	124	Hembra	LFZ	25.4
5	Macho	BAYO		45	Macho	BAYO	25.5	85	Hembra	BAYO	22.5	125	Hembra	LFZ	27.1
6	Macho	BAYO		46	Macho	BAYO	24.7	86	Hembra	BAYO	23.5	126	Hembra	LFZ	27.9
7	Macho	BAYO	22.6	47	Macho	MARRON	29.5	87	Hembra	BAYO	20.5	127	Hembra	LFZ	23.8
8	Macho	BAYO	23.7	48	Macho	MARRON	29.7	88	Hembra	BAYO	21.2	128	Hembra	LFZ	24.7
9	Macho	BAYO	22.2	49	Macho	BAYO	24.8	89	Hembra	MARRON	22.2	129	Hembra	CAFÉ	25.7
10	Macho	BAYO	22.7	50	Macho	BAYO	25.1	90	Hembra	MARRON	22.0	130	Hembra	CAFÉ	26.5
11	Macho	CAFÉ	28.9	51	Macho	LFZ	24.8	91	Hembra	BAYO	23.2	131	Hembra	LFZ	25.1
12	Macho	CAFÉ	29.5	52	Macho	LFZ	26.3	92	Hembra	BAYO	24.0	132	Hembra	LFZ	26.7
13	Macho	BAYO	25.6	53	Macho	LFZ	26.6	93	Hembra	BAYO	23.7	133	Hembra	MARRON	27.1
14	Macho	BAYO	25.2	54	Macho	LFZ	26.1	94	Hembra	BAYO	19.6	134	Hembra	MARRON	26.2
15	Macho	BAYO	21.9	55	Macho	MARRON	28.8	95	Hembra	BAYO	22.0	135	Hembra	LFZ	27.5
16	Macho	BAYO	22.2	56	Macho	MARRON	30.3	96	Hembra	BAYO	21.6	136	Hembra	LFZ	28.9
17	Macho	BAYO	22.3	57	Macho	BAYO	26.1	97	Hembra	BAYO	20.7	137	Hembra	CAFÉ	37.1
18	Macho	BAYO	22.6	58	Macho	BAYO	25.0	98	Hembra	BAYO	21.8	138	Hembra	CAFÉ	35.9
19	Macho	BAYO	24.3	59	Macho	BAYO	25.4	99	Hembra	LFZ	16.9	139	Hembra	LFZ	31.5
20	Macho	BAYO	24.3	60	Macho	BAYO	24.0	100	Hembra	LFZ	17.2	140	Hembra	LFZ	32.9
21	Macho	MARRON	26.2	61	Macho	BAYO	28.9	101	Hembra	BAYO	17.6	141	Hembra	LFY	31.4
22	Macho	MARRON	26.3	62	Macho	BAYO	27.8	102	Hembra	BAYO	17.9	142	Hembra	LFY	30.1
23	Macho	LFX	23.5	63	Macho	LFX	22.3	103	Hembra	BAYO	19.9	143	Hembra	PLOMO	21.2

24 Macho LFX 22.4	64 Macho LFX 21.5	104 Hembra BAYO 19.3	144 Hembra PLOMO 22.0
25 Macho MARRON	65 Macho BAYO 29.0	105 Hembra LFZ 27.4	145 Hembra LFZ 26.5
26 Macho MARRON	66 Macho BAYO 28.2	106 Hembra LFZ 26.1	146 Hembra LFZ 32.0
27 Macho BAYO 22.5	67 Macho LFZ 29.5	107 Hembra LFZ 24.1	147 Hembra BAYO 26.2
28 Macho BAYO 23.9	68 Macho LFZ 29.8	108 Hembra LFZ 23.2	148 Hembra BAYO 27.5
29 Macho MARRON 27.0	69 Macho LFZ 27.2	109 Hembra BAYO 27.1	149 Hembra LFZ 28.7
30 Macho MARRON 26.8	70 Macho LFZ 26.3	110 Hembra BAYO 27.6	150 Hembra LFZ 30.9
31 Macho BAYO 24.8	71 Macho MARRON 29.9	111 Hembra BAYO 22.3	151 Hembra LFZ 32.9
32 Macho BAYO 26.2	72 Macho MARRON 27.2	112 Hembra BAYO 23.9	152 Hembra LFZ 30.1
33 Macho MARRON 26.1	73 Macho LFZ 24.4	113 Hembra LFZ 26.8	153 Hembra LFY 32.1
34 Macho MARRON 26.5	74 Macho LFZ 25.3	114 Hembra LFZ 27.5	154 Hembra LFY 30.4
35 Macho LFX 24.2	75 Macho LFZ 30.8	115 Hembra LFZ 31.4	155 Hembra LFY 30.1
36 Macho LFX 24.3	76 Macho LFZ 32.4	116 Hembra LFZ 32.2	156 Hembra LFY 30.9
37 Macho BAYO 22.5	77 Macho MARRON 28.7	117 Hembra LFZ 18.8	157 Hembra LFZ 25.1
38 Macho BAYO 24.2	78 Macho MARRON 29.2	118 Hembra LFZ 19.3	158 Hembra LFZ 26.3
39 Macho NEGRO 22.9	79 Macho MARRON 26.8	119 Hembra LFY 18.4	159 Hembra LFZ 29.7
40 Macho NEGRO 22.2	80 Macho MARRON 28.4	120 Hembra LFY 19.7	160 Hembra LFZ 29.1

FINURA HILATURA según colores

The GLM Procedure

Class Level Information

Class Levels Values

S 2 Hembra Macho

col 8 BAYO CAFÉ LFX LFY LFZ MARRON NEGRO PLOMO

Number of observations 160

NOTE: Due to missing values, only 156 observations can be used in this analysis.

FINURA HILATURA según colores

The GLM Procedure

Dependent Variable: VR

Sum of

Source	DF	Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	8	131288.516	16411.064	0.34	0.9502
Error	147	7148998.996	48632.646		
Corrected Total		155	7280287.511		
R-Square	Coeff Var	Root MSE	VR Mean		
0.018033	514.3820	220.5281	42.87244		

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
S	1	43002.69413	43002.69413	0.88	0.3486
col	7	88285.82159	12612.26023	0.26	0.9684

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
S	1	18814.42754	18814.42754	0.39	0.5349
col	7	88285.82159	12612.26023	0.26	0.9684

FINURA HILATURA según colores

The GLM Procedure

t Tests (LSD) for VR

Alpha	0.05
Error Degrees of Freedom	147
Error Mean Square	48632.65
Critical Value of t	1.97623
Least Significant Difference	69.809
Harmonic Mean of Cell Sizes	77.94872

NOTE: Cell sizes are not equal.

Means with the same letter are not significantly different.

T Grouping	Mean	N	S
------------	------	---	---

A	59.06	80	Hembra
---	-------	----	--------

A	25.84	76	Macho
---	-------	----	-------

FINURA HILATURA según colores

The GLM Procedure

Duncan's Multiple Range Test for VR

Alpha	0.05
Error Degrees of Freedom	147
Error Mean Square	48632.65
Harmonic Mean of Cell Sizes	77.94872

NOTE: Cell sizes are not equal.

Number of Means 2

Critical Range 69.81

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	S
-----------------	------	---	---

A	59.06	80	Hembra
---	-------	----	--------

A	25.84	76	Macho
---	-------	----	-------

FINURA HILATURA según colores

The GLM Procedure

Tukey's Studentized Range (HSD) Test for VR

Alpha	0.05
Error Degrees of Freedom	147
Error Mean Square	48632.65
Critical Value of Studentized Range	2.79482
Minimum Significant Difference	69.809
Harmonic Mean of Cell Sizes	77.94872

NOTE: Cell sizes are not equal.

Means with the same letter are not significantly different.

Tukey Grouping Mean N S

A 59.06 80 Hembra

A 25.84 76 Macho

FINURA HILATURA según colores

The GLM Procedure

t Tests (LSD) for VR

NOTE: This test controls the Type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate.

Alpha	0.05
Error Degrees of Freedom	147
Error Mean Square	48632.65
Critical Value of t	1.97623
Least Significant Difference	270.2
Harmonic Mean of Cell Sizes	5.203252

NOTE: Cell sizes are not equal.

Means with the same letter are not significantly different.

T Grouping	Mean	N	col
A	83.04	48	LFZ
A	30.60	6	CAFÉ
A	27.89	8	LFY
A	27.55	24	MARRON
A	23.46	60	BAYO
A	23.03	6	LFX
A	22.55	2	NEGRO
A	21.60	2	PLOMO

FINURA HILATURA según colores

The GLM Procedure

Duncan's Multiple Range Test for VR

NOTE: This test controls the Type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate.

Alpha	0.05
Error Degrees of Freedom	147
Error Mean Square	48632.65
Harmonic Mean of Cell Sizes	5.203252

NOTE: Cell sizes are not equal.

Number of Means 2 3 4 5 6 7 8

Critical Range 270.2 284.4 293.8 300.8 306.2 310.6 314.2

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping Mean N col

A	83.04	48	LFZ
A	30.60	6	CAFÉ
A	27.89	8	LFY
A	27.55	24	MARRON
A	23.46	60	BAYO
A	23.03	6	LFX
A	22.55	2	NEGRO
A	21.60	2	PLOMO

FINURA HILATURA según colores

The GLM Procedure

Tukey's Studentized Range (HSD) Test for VR

NOTE: This test controls the Type I experimentwise error rate, but it generally has a higher Type II error rate than REGWQ.

Alpha 0.05

Error Degrees of Freedom 147

Error Mean Square 48632.65

Critical Value of Studentized Range 4.34883

Minimum Significant Difference 420.43

Harmonic Mean of Cell Sizes 5.203252

NOTE: Cell sizes are not equal.

Means with the same letter are not significantly different.

Tukey Grouping Mean N col

A 83.04 48 LFZ
 A 30.60 6 CAFÉ
 A 27.89 8 LFY
 A 27.55 24 MARRON
 A 23.46 60 BAYO
 A 23.03 6 LFX
 A 22.55 2 NEGRO
 A 21.60 2 PLOMO

DBCA CURVATURA

Obs S ED VR

1 Macho A 39.0	41 Macho C 34.2	81 Hembra A 31.6	121 Hembra C 39.2
2 Macho A 39.2	42 Macho C 31.2	82 Hembra A 34.1	122 Hembra C 41.6
3 Macho A 39.1	43 Macho C 29.4	83 Hembra A 37.8	123 Hembra C 29.6
4 Macho A 39.4	44 Macho C 31.4	84 Hembra A 42.4	124 Hembra C 30.6
5 Macho A 33.5	45 Macho C 31.0	85 Hembra A 31.1	125 Hembra C 28.2
6 Macho A 33.9	46 Macho C 31.8	86 Hembra A 33.4	126 Hembra C 28.9
7 Macho A 36.0	47 Macho C 32.6	87 Hembra A 38.1	127 Hembra C 37.9
8 Macho A 37.3	48 Macho C 32.5	88 Hembra A 36.6	128 Hembra C 33.4
9 Macho A 47.1	49 Macho C 41.7	89 Hembra A 25.0	129 Hembra C 30.8
10 Macho A 42.8	50 Macho C 36.1	90 Hembra A 26.6	130 Hembra C 29.4
11 Macho A 31.1	51 Macho C 33.9	91 Hembra A 45.9	131 Hembra C 29.2
12 Macho A 31.0	52 Macho C 33.2	92 Hembra A 43.1	132 Hembra C 30.9
13 Macho A 37.3	53 Macho C 31.5	93 Hembra A 35.8	133 Hembra C 32.8
14 Macho A 36.9	54 Macho C 32.8	94 Hembra A 26.8	134 Hembra C 31.8
15 Macho A 39.2	55 Macho C 30.0	95 Hembra A 21.4	135 Hembra C 32.2
16 Macho A 43.6	56 Macho C 31.1	96 Hembra A 19.7	136 Hembra C 29.2
17 Macho A 40.4	57 Macho C 34.4	97 Hembra A 38.7	137 Hembra C 19.6
18 Macho A 42.2	58 Macho C 39.5	98 Hembra A 33.8	138 Hembra C 25.4
19 Macho A 39.9	59 Macho C 30.3	99 Hembra A 25.7	139 Hembra C 27.8

20	Macho	A	42.8	60	Macho	C	34.5	100	Hembra	A	26.8	140	Hembra	C	28.9
21	Macho	B	33.6	61	Macho	D	30.2	101	Hembra	B	37.2	141	Hembra	D	29.1
22	Macho	B	31.4	62	Macho	D	36.4	102	Hembra	B	36.5	142	Hembra	D	31.0
23	Macho	B	33.4	63	Macho	D	34.4	103	Hembra	B	38.8	143	Hembra	D	38.5
24	Macho	B	37.8	64	Macho	D	36.5	104	Hembra	B	33.9	144	Hembra	D	40.5
25	Macho	B	44.4	65	Macho	D	30.8	105	Hembra	B	34.8	145	Hembra	D	39.6
26	Macho	B	43.2	66	Macho	D	37.0	106	Hembra	B	34.1	146	Hembra	D	36.6
27	Macho	B	44.9	67	Macho	D	32.2	107	Hembra	B	41.3	147	Hembra	D	33.2
28	Macho	B	43.0	68	Macho	D	32.6	108	Hembra	B	46.5	148	Hembra	D	35.1
29	Macho	B	29.0	69	Macho	D	32.0	109	Hembra	B	27.8	149	Hembra	D	34.3
30	Macho	B	28.7	70	Macho	D	28.0	110	Hembra	B	27.0	150	Hembra	D	29.3
31	Macho	B	38.3	71	Macho	D	29.0	111	Hembra	B	43.1	151	Hembra	D	29.4
32	Macho	B	35.3	72	Macho	D	31.0	112	Hembra	B	42.4	152	Hembra	D	32.9
33	Macho	B	33.7	73	Macho	D	35.5	113	Hembra	B	26.2	153	Hembra	D	21.5
34	Macho	B	35.4	74	Macho	D	32.8	114	Hembra	B	29.7	154	Hembra	D	22.3
35	Macho	B	34.2	75	Macho	D	35.6	115	Hembra	B	28.5	155	Hembra	D	31.6
36	Macho	B	33.3	76	Macho	D	31.9	116	Hembra	B	27.6	156	Hembra	D	29.3
37	Macho	B	43.5	77	Macho	D	27.5	117	Hembra	B	37.3	157	Hembra	D	35.1
38	Macho	B	46.3	78	Macho	D	26.3	118	Hembra	B	39.3	158	Hembra	D	33.7
39	Macho	B	35.2	79	Macho	D	35.0	119	Hembra	B	41.7	159	Hembra	D	28.7
40	Macho	B	36.1	80	Macho	D	32.1	120	Hembra	B	39.6	160	Hembra	D	29.5

DBCA CURVATURA

The GLM Procedure

Class Level Information

Class Levels Values

S 2 Hembra Macho

ED 4 A B C D

Number of observations 160

DBCA CURVATURA

The GLM Procedure

Dependent Variable: VR

		Sum of			
Source	DF	Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	4	851.852750	212.963188	8.13	<.0001
Error	155	4061.313188	26.202021		
Corrected Total		159	4913.165938		
R-Square	Coeff Var	Root MSE	VR Mean		
0.173382	15.02902	5.118791	34.05938		

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
S	1	237.9000625	237.9000625	9.08	0.0030
ED	3	613.9526875	204.6508958	7.81	<.0001

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
S	1	237.9000625	237.9000625	9.08	0.0030
ED	3	613.9526875	204.6508958	7.81	<.0001

DBCA CURVATURA

The GLM Procedure

t Tests (LSD) for VR

NOTE: This test controls the Type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate.

Alpha	0.05
Error Degrees of Freedom	155
Error Mean Square	26.20202
Critical Value of t	1.97539

Least Significant Difference 1.5988

Means with the same letter are not significantly different.

T Grouping	Mean	N	S
------------	------	---	---

A	35.2788	80	Macho
---	---------	----	-------

B	32.8400	80	Hembra
---	---------	----	--------

DBCA CURVATURA

The GLM Procedure

Duncan's Multiple Range Test for VR

NOTE: This test controls the Type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate.

Alpha	0.05
-------	------

Error Degrees of Freedom	155
--------------------------	-----

Error Mean Square	26.20202
-------------------	----------

Number of Means	2
-----------------	---

Critical Range	1.599
----------------	-------

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	S
-----------------	------	---	---

A	35.2788	80	Macho
---	---------	----	-------

B	32.8400	80	Hembra
---	---------	----	--------

DBCA CURVATURA

The GLM Procedure

Tukey's Studentized Range (HSD) Test for VR

NOTE: This test controls the Type I experimentwise error rate, but it generally has a higher Type II error rate than REGWQ.

Alpha	0.05
Error Degrees of Freedom	155
Error Mean Square	26.20202
Critical Value of Studentized Range	2.79362
Minimum Significant Difference	1.5988

Means with the same letter are not significantly different.

Tukey Grouping Mean N S

A	35.2788	80	Macho
B	32.8400	80	Hembra

DBCA CURVATURA

The GLM Procedure

t Tests (LSD) for VR

NOTE: This test controls the Type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate.

Alpha	0.05
Error Degrees of Freedom	155
Error Mean Square	26.20202
Critical Value of t	1.97539
Least Significant Difference	2.261

Means with the same letter are not significantly different.

T Grouping	Mean	N	ED
A	36.350	40	B
A	35.653	40	A
B	32.223	40	D
B	32.013	40	C

DBCA CURVATURA

The GLM Procedure

Duncan's Multiple Range Test for VR

NOTE: This test controls the Type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate.

Alpha	0.05
Error Degrees of Freedom	155
Error Mean Square	26.20202

Number of Means	2	3	4
Critical Range	2.261	2.380	2.459

Means with the same letter are not significantly different.

DuncanGrouping	Mean	N	ED
----------------	------	---	----

A	36.350	40	B
---	--------	----	---

A	35.653	40	A
---	--------	----	---

B	32.223	40	D
---	--------	----	---

B	32.013	40	C
---	--------	----	---

DBCA CURVATURA

The GLM Procedure

Tukey's Studentized Range (HSD) Test for VR

NOTE: This test controls the Type I experimentwise error rate, but it generally has a higher Type II error rate than REGWQ.

Alpha	0.05
Error Degrees of Freedom	155
Error Mean Square	26.20202
Critical Value of Studentized Range	3.67290
Minimum Significant Difference	2.9727

Means with the same letter are not significantly different.

Tukey Grouping	Mean	N	ED
----------------	------	---	----

A	36.350	40	B
---	--------	----	---

A	35.653	40	A
---	--------	----	---

B	32.223	40	D
---	--------	----	---

B	32.013	40	C
---	--------	----	---

DBCA CURVATURA según colores

Obs S col VR

1	Macho	LFZ	39.0	41	Macho	MARRON	34.2	81	Hembra	BAYO	31.6	121	Hembra	BAYO	39.2
2	Macho	LFZ	39.2	42	Macho	MARRON	31.2	82	Hembra	BAYO	34.1	122	Hembra	BAYO	41.6
3	Macho	BAYO	39.1	43	Macho	MARRON	29.4	83	Hembra	BAYO	37.8	123	Hembra	LFZ	29.6
4	Macho	BAYO	39.4	44	Macho	MARRON	31.4	84	Hembra	BAYO	42.4	124	Hembra	LFZ	30.6
5	Macho	BAYO	.	45	Macho	BAYO	31.0	85	Hembra	BAYO	31.1	125	Hembra	LFZ	28.2
6	Macho	BAYO	.	46	Macho	BAYO	31.8	86	Hembra	BAYO	33.4	126	Hembra	LFZ	28.9
7	Macho	BAYO	36.0	47	Macho	MARRON	32.6	87	Hembra	BAYO	38.1	127	Hembra	LFZ	37.9
8	Macho	BAYO	37.3	48	Macho	MARRON	32.5	88	Hembra	BAYO	36.6	128	Hembra	LFZ	33.4
9	Macho	BAYO	47.1	49	Macho	BAYO	41.7	89	Hembra	MARRON	25.0	129	Hembra	CAFÉ	30.8
10	Macho	BAYO	42.8	50	Macho	BAYO	36.1	90	Hembra	MARRON	26.6	130	Hembra	CAFÉ	29.4
11	Macho	CAFÉ	31.1	51	Macho	LFZ	33.9	91	Hembra	BAYO	45.9	131	Hembra	LFZ	29.2
12	Macho	CAFÉ	31.0	52	Macho	LFZ	33.2	92	Hembra	BAYO	43.1	132	Hembra	LFZ	30.9
13	Macho	BAYO	37.3	53	Macho	LFZ	31.5	93	Hembra	BAYO	35.8	133	Hembra	MARRON	32.8
14	Macho	BAYO	36.9	54	Macho	LFZ	32.8	94	Hembra	BAYO	26.8	134	Hembra	MARRON	31.8
15	Macho	BAYO	39.2	55	Macho	MARRON	30.0	95	Hembra	BAYO	21.4	135	Hembra	LFZ	32.2
16	Macho	BAYO	43.6	56	Macho	MARRON	31.1	96	Hembra	BAYO	19.7	136	Hembra	LFZ	29.2
17	Mach	BAYO	40.4	57	Macho	BAYO	34.4	97	Hembra	BAYO	38.7	137	Hembra	CAFÉ	19.6
18	Macho	BAYO	42.2	58	Macho	BAYO	39.5	98	Hembra	BAYO	33.8	138	Hembra	CAFÉ	25.4
19	Mach	BAYO	39.9	59	Macho	BAYO	30.3	99	Hembra	LFZ	25.7	139	Hembra	LFZ	27.8
20	Macho	BAYO	42.8	60	Macho	BAYO	34.5	100	Hembra	LFZ	26.8	140	Hembra	LFZ	28.9
21	Macho	MARRON	33.6	61	Macho	BAYO	30.2	101	Hembra	BAYO	37.2	141	Hembra	LFY	29.1
22	Macho	MARRON	31.4	62	Macho	BAYO	36.4	102	Hembra	BAYO	36.5	142	Hembra	LFY	31.0
23	Macho	LFX	33.4	63	Macho	LFX	34.4	103	Hembra	BAYO	38.8	143	Hembra	PLOMO	38.5
24	Macho	LFX	37.8	64	Macho	LFX	36.5	104	Hembra	BAYO	33.9	144	Hembra	PLOMO	40.5
25	Macho	MARRON		65	Macho	BAYO	30.8	105	Hembra	LFZ	34.8	145	Hembra	LFZ	39.6
26	Macho	MARRON		66	Macho	BAYO	37.0	106	Hembra	LFZ	34.1	146	Hembra	LFZ	36.6
27	Macho	BAYO	44.9	67	Macho	LFZ	32.2	107	Hembra	LFZ	41.3	147	Hembra	BAYO	33.2
28	Macho	BAYO	43.0	68	Macho	LFZ	32.6	108	Hembra	LFZ	46.5	148	Hembra	BAYO	35.1
29	Macho	MARRON	29.0	69	Macho	LFZ	32.0	109	Hembra	BAYO	27.8	149	Hembra	LFZ	34.3
30	Macho	MARRON	28.7	70	Macho	LFZ	28.0	110	Hembra	BAYO	27.0	150	Hembra	LFZ	29.3

31 Macho BAYO 38.3	71 Macho MARRON 29.0	111 Hembra BAYO 43.1	151 Hembra LFZ 29.4
32 Macho BAYO 35.3	72 Macho MARRON 31.0	112 Hembra BAYO 42.4	152 Hembra LFZ 32.9
33 Macho MARRON 33.7	73 Macho LFZ 35.5	113 Hembra LFZ 26.2	153 Hembra LFY 21.5
34 Macho MARRON 35.4	74 Macho LFZ 32.8	114 Hembra LFZ 29.7	154 Hembra LFY 22.3
35 Macho LFX 34.2	75 Macho LFZ 35.6	115 Hembra LFZ 28.5	155 Hembra LFY 31.6
36 Macho LFX 33.3	76 Macho LFZ 31.9	116 Hembra LFZ 27.6	156 Hembra LFY 29.3
37 Macho BAYO 43.5	77 Macho MARRON 27.5	117 Hembra LFZ 37.3	157 Hembra LFZ 35.1
38 Macho BAYO 46.3	78 Macho MARRON 26.3	118 Hembra LFZ 39.3	158 Hembra LFZ 33.7
39 Macho NEGRO 35.2	79 Macho MARRON 35.0	119 Hembra LFY 41.7	159 Hembra LFZ 28.7
40 Macho NEGRO 36.1	80 Macho MARRON 32.1	120 Hembra LFY 39.6	160 Hembra LFZ 30.4

DBCA CURVATURA según colores

The GLM Procedure

Class Level Information

```

Class      Levels  Values
S          2      Hembra Macho
col        8      BAYO CAFÉ LFX LFY LFZ MARRON NEGRO PLOMO

```

Number of observations 160

NOTE: Due to missing values, only 156 observations can be used in this analysis.

DBCA CURVATURA según colores

The GLM Procedure

Dependent Variable: VR

```

                Sum of
Source          DF      Squares      Mean Square      F Value  Pr > F
Model            8      1407.571838      175.946480      7.81  <.0001
Error           147      3312.519636      22.534147
Corrected Total  155      4720.091474

R-Square  Coeff Var  Root MSE  VR Mean

```


0.298209 13.98686 4.747015 33.93910

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
S	1	198.370659	198.370659	8.80	0.0035
col	7	1209.201180	172.743026	7.67	<.0001

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
S	1	191.061864	191.061864	8.48	0.0042
col	7	1209.201180	172.743026	7.67	<.0001

DBCA CURVATURA según colores

The GLM Procedure

t Tests (LSD) for VR

NOTE: This test controls the Type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate.

Alpha	0.05
Error Degrees of Freedom	147
Error Mean Square	22.53415
Critical Value of t	1.97623
Least Significant Difference	1.5027
Harmonic Mean of Cell Sizes	77.94872

NOTE: Cell sizes are not equal.

Means with the same letter are not significantly different.

T Grouping	Mean	N	S
A	35.0961	76	Macho
B	32.8400	80	Hembra

DBCA CURVATURA según colores

The GLM Procedure

Duncan's Multiple Range Test for VR

NOTE: This test controls the Type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate.

Alpha	0.05
Error Degrees of Freedom	147
Error Mean Square	22.53415
Harmonic Mean of Cell Sizes	77.94872

NOTE: Cell sizes are not equal.

Number of Means	2
Critical Range	1.503

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	S
A	35.0961	76	Macho
B	32.8400	80	Hembra

DBCA CURVATURA según colores

The GLM Procedure

Tukey's Studentized Range (HSD) Test for VR

NOTE: This test controls the Type I experimentwise error rate, but it generally has a higher Type II error rate than REGWQ.

Alpha	0.05
-------	------

Error Degrees of Freedom	147
Error Mean Square	22.53415
Critical Value of Studentized Range	2.79482
Minimum Significant Difference	1.5027
Harmonic Mean of Cell Sizes	77.94872

NOTE: Cell sizes are not equal.

Means with the same letter are not significantly different.

Tukey Grouping	Mean	N	S
----------------	------	---	---

A	35.0961	76	Macho
---	---------	----	-------

B	32.8400	80	Hembra
---	---------	----	--------

DBCA CURVATURA según colores

The GLM Procedure

t Tests (LSD) for VR

NOTE: This test controls the Type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate.

Alpha	0.05
Error Degrees of Freedom	147
Error Mean Square	22.53415
Critical Value of t	1.97623
Least Significant Difference	5.8162
Harmonic Mean of Cell Sizes	5.203252

NOTE: Cell sizes are not equal.

Means with the same letter are not significantly different.

t Grouping	Mean	N	col
------------	------	---	-----

	A		39.500	2	PLOMO
B	A		36.918	60	BAYO
B	A	C	35.650	2	NEGRO
B	A	C	34.933	6	LFX
B	D	C	32.600	48	LFZ
	D	C	30.888	24	MARRON
	D	C	30.763	8	LFY
	D		27.883	6	CAFÉ

DBCA CURVATURA según colores

The GLM Procedure

Duncan's Multiple Range Test for VR

NOTE: This test controls the Type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate.

Alpha	0.05
Error Degrees of Freedom	147
Error Mean Square	22.53415
Harmonic Mean of Cell Sizes	5.203252

NOTE: Cell sizes are not equal.

Number of Means	2	3	4	5	6	7	8
Critical Range	5.816	6.122	6.325	6.475	6.591	6.686	6.764

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	col
A	39.500	2	PLOMO
B	36.918	60	BAYO

B	A	35.650	2	NEGRO
B	A	34.933	6	LFX
B	C	32.600	48	LFZ
B	C	30.888	24	MARRON
B	C	30.763	8	LFY
	C	27.883	6	CAFÉ

DBCA CURVATURA según colores

The GLM Procedure

Tukey's Studentized Range (HSD) Test for VR

NOTE: This test controls the Type I experimentwise error rate, but it generally has a higher Type II error rate than REGWQ.

Alpha	0.05
Error Degrees of Freedom	147
Error Mean Square	22.53415
Critical Value of Studentized Range	4.34883
Minimum Significant Difference	9.0501
Harmonic Mean of Cell Sizes	5.203252

NOTE: Cell sizes are not equal.

Means with the same letter are not significantly different.

Tukey Grouping	Mean	N	col
A	39.500	2	PLOMO
B	36.918	60	BAYO
B	35.650	2	NEGRO
B	34.933	6	LFX

B A 32.600 48 LFZ

B A 30.888 24 MARRON

B A 30.763 8 LFY

B 27.883 6 CAFÉ

DBCA LONGITUD

Obs S ED VR

1 Macho A 50	41 Macho C 55	81 Hembra A 60	121 Hembra C 90
2 Macho A 50	42 Macho C 65	82 Hembra A 45	122 Hembra C 70
3 Macho A 60	43 Macho C 60	83 Hembra A 40	123 Hembra C 65
4 Macho A 40	44 Macho C 50	84 Hembra A 55	124 Hembra C 70
5 Macho A 65	45 Macho C 50	85 Hembra A 35	125 Hembra C 50
6 Macho A 50	46 Macho C 65	86 Hembra A 35	126 Hembra C 45
7 Macho A 65	47 Macho C 65	87 Hembra A 50	127 Hembra C 65
8 Macho A 65	48 Macho C 50	88 Hembra A 40	128 Hembra C 55
9 Macho A 60	49 Macho C 50	89 Hembra A 45	129 Hembra C 75
10 Macho A 50	50 Macho C 40	90 Hembra A 40	130 Hembra C 85
11 Macho A 60	51 Macho C 50	91 Hembra A 30	131 Hembra C 75
12 Macho A 40	52 Macho C 60	92 Hembra A 35	132 Hembra C 70
13 Macho A 60	53 Macho C 80	93 Hembra A 35	133 Hembra C 80
14 Macho A 45	54 Macho C 90	94 Hembra A 45	134 Hembra C 85
15 Macho A 60	55 Macho C 50	95 Hembra A 65	135 Hembra C 90
16 Macho A 60	56 Macho C 55	96 Hembra A 40	136 Hembra C 70
17 Macho A 55	57 Macho C 55	97 Hembra A 40	137 Hembra C 50
18 Macho A 50	58 Macho C 55	98 Hembra A 45	138 Hembra C 50
19 Macho A 35	59 Macho C 45	99 Hembra A 50	139 Hembra C 60
20 Macho A 45	60 Macho C 60	100 Hembra A 60	140 Hembra C 65
21 Macho B 70	61 Macho D 70	101 Hembra B 55	141 Hembra D 70
22 Macho B 90	62 Macho D 45	102 Hembra B 50	142 Hembra D 75
23 Macho B 45	63 Macho D 85	103 Hembra B 55	143 Hembra D 90
24 Macho B 45	64 Macho D 75	104 Hembra B 65	144 Hembra D 85

25	Macho	B	60	65	Macho	D	50	105	Hembra	B	45	145	Hembra	D	95
26	Macho	B	55	66	Macho	D	40	106	Hembra	B	70	146	Hembra	D	80
27	Macho	B	50	67	Macho	D	50	107	Hembra	B	60	147	Hembra	D	50
28	Macho	B	65	68	Macho	D	40	108	Hembra	B	65	148	Hembra	D	70
29	Macho	B	90	69	Macho	D	55	109	Hembra	B	60	149	Hembra	D	45
30	Macho	B	90	70	Macho	D	40	110	Hembra	B	50	150	Hembra	D	40
31	Macho	B	90	71	Macho	D	60	111	Hembra	B	40	151	Hembra	D	85
32	Macho	B	70	72	Macho	D	45	112	Hembra	B	40	152	Hembra	D	65
33	Macho	B	65	73	Macho	D	70	113	Hembra	B	45	153	Hembra	D	60
34	Macho	B	70	74	Macho	D	60	114	Hembra	B	60	154	Hembra	D	55
35	Macho	B	70	75	Macho	D	55	115	Hembra	B	95	155	Hembra	D	45
36	Macho	B	75	76	Macho	D	45	116	Hembra	B	95	156	Hembra	D	40
37	Macho	B	60	77	Macho	D	90	117	Hembra	B	60	157	Hembra	D	90
38	Macho	B	70	78	Macho	D	95	118	Hembra	B	60	158	Hembra	D	70
39	Macho	B	65	79	Macho	D	55	119	Hembra	B	70	159	Hembra	D	55
40	Macho	B	95	80	Macho	D	55	120	Hembra	B	60	160	Hembra	D	55

DBCA LONGITUD

The GLM Procedure

Class Level Information

Class Levels Values

S 2 Hembra Macho

ED 4 A B C D

Number of observations 160

DBCA LONGITUD

The GLM Procedure

Dependent Variable: VR

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	4	6424.37500	1606.09375	7.63	<.0001
Error	155	32615.62500	210.42339		
Corrected Total	159	39040.00000			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	VR Mean
0.164559	24.27779	14.50598	59.75000

Source	DF	Type I SS	Mean Square	F Value	Pr > F
S	1	0.625000	0.625000	0.00	0.9566
ED	3	6423.750000	2141.250000	10.18	<.0001

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
S	1	0.625000	0.625000	0.00	0.9566
ED	3	6423.750000	2141.250000	10.18	<.0001

DBCA LONGITUD

The GLM Procedure

t Tests (LSD) for VR

NOTE: This test controls the Type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate.

Alpha	0.05
Error Degrees of Freedom	155
Error Mean Square	210.4234

Critical Value of t 1.97539

Least Significant Difference 4.5307

Means with the same letter are not significantly different.

T Grouping	Mean	N	S
------------	------	---	---

A	59.813	80	Macho
---	--------	----	-------

A	59.688	80	Hembra
---	--------	----	--------

DBCA LONGITUD

The GLM Procedure

Duncan's Multiple Range Test for VR

NOTE: This test controls the Type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate.

Alpha 0.05

Error Degrees of Freedom 155

Error Mean Square 210.4234

Number of Means 2

Critical Range 4.531

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	S
-----------------	------	---	---

A	59.813	80	Macho
---	--------	----	-------

A	59.688	80	Hembra
---	--------	----	--------

DBCA LONGITUD

The GLM Procedure

Tukey's Studentized Range (HSD) Test for VR

NOTE: This test controls the Type I experimentwise error rate, but it generally has a higher Type II error rate than REGWQ.

Alpha	0.05
Error Degrees of Freedom	155
Error Mean Square	210.4234
Critical Value of Studentized Range	2.79362
Minimum Significant Difference	4.5307

Means with the same letter are not significantly different.

Tukey Grouping	Mean	N	S
A	59.813	80	Macho
A	59.688	80	Hembra

DBCA LONGITUD

The GLM Procedure

t Tests (LSD) for VR

NOTE: This test controls the Type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate.

Alpha	0.05
Error Degrees of Freedom	155
Error Mean Square	210.4234
Critical Value of t	1.97539
Least Significant Difference	6.4074

Means with the same letter are not significantly different.

T Grouping	Mean	N	ED
A	64.750	40	B
A	62.875	40	C
A	62.500	40	D
B	48.875	40	A

DBCA LONGITUD

The GLM Procedure

Duncan's Multiple Range Test for VR

NOTE: This test controls the Type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate.

Alpha	0.05
Error Degrees of Freedom	155
Error Mean Square	210.4234

Number of Means	2	3	4
Critical Range	6.407	6.744	6.969

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	ED
-----------------	------	---	----

A	64.750	40	B
---	--------	----	---

A	62.875	40	C
---	--------	----	---

A	62.500	40	D
---	--------	----	---

B	48.875	40	A
---	--------	----	---

DBCA LONGITUD

The GLM Procedure

Tukey's Studentized Range (HSD) Test for VR

NOTE: This test controls the Type I experimentwise error rate, but it generally has a higher Type II error rate than REGWQ.

Alpha	0.05
Error Degrees of Freedom	155
Error Mean Square	210.4234
Critical Value of Studentized Range	3.67290
Minimum Significant Difference	8.4241

Means with the same letter are not significantly different.

Tukey Grouping	Mean	N	ED
----------------	------	---	----

A	64.750	40	B
---	--------	----	---

A	62.875	40	C
---	--------	----	---

A	62.500	40	D
---	--------	----	---

B 48.875 40 A

DBCA LONGITUD por colores

Obs S col VR

1	Macho	LFZ	50	41	Macho	MARRON	55	81	Hembra	BAYO	60	121	Hembra	BAYO	90
2	Macho	LFZ	50	42	Macho	MARRON	65	82	Hembra	BAYO	45	122	Hembra	BAYO	70
3	Macho	BAYO	60	43	Macho	MARRON	60	83	Hembra	BAYO	40	123	Hembra	LFZ	65
4	Macho	BAYO	40	44	Macho	MARRON	50	84	Hembra	BAYO	55	124	Hembra	LFZ	70
5	Macho	BAYO	.	45	Macho	BAYO	50	85	Hembra	BAYO	35	125	Hembra	LFZ	50
6	Macho	BAYO	.	46	Macho	BAYO	65	86	Hembra	BAYO	35	126	Hembra	LFZ	45
7	Macho	BAYO	65	47	Macho	MARRON	65	87	Hembra	BAYO	50	127	Hembra	LFZ	65
8	Macho	BAYO	65	48	Macho	MARRON	50	88	Hembra	BAYO	40	128	Hembra	LFZ	55
9	Macho	BAYO	60	49	Macho	BAYO	50	89	Hembra	MARRON	45	129	Hembra	CAFÉ	75
10	Macho	BAYO	50	50	Macho	BAYO	40	90	Hembra	MARRON	40	130	Hembra	CAFÉ	85
11	Macho	CAFÉ	60	51	Macho	LFZ	50	91	Hembra	BAYO	30	131	Hembra	LFZ	75
12	Macho	CAFÉ	40	52	Macho	LFZ	60	92	Hembra	BAYO	35	132	Hembra	LFZ	70
13	Macho	BAYO	60	53	Macho	LFZ	80	93	Hembra	BAYO	35	133	Hembra	MARRON	80
14	Macho	BAYO	45	54	Macho	LFZ	90	94	Hembra	BAYO	45	134	Hembra	MARRON	85
15	Macho	BAYO	60	55	Macho	MARRON	50	95	Hembra	BAYO	65	135	Hembra	LFZ	90
16	Macho	BAYO	60	56	Macho	MARRON	55	96	Hembra	BAYO	40	136	Hembra	LFZ	70
17	Macho	BAYO	55	57	Macho	BAYO	55	97	Hembra	BAYO	40	137	Hembra	CAFÉ	50
18	Macho	BAYO	50	58	Macho	BAYO	55	98	Hembra	BAYO	45	138	Hembra	CAFÉ	50
19	Macho	BAYO	35	59	Macho	BAYO	45	99	Hembra	LFZ	50	139	Hembra	LFZ	60
20	Macho	BAYO	45	60	Macho	BAYO	60	100	Hembra	LFZ	60	140	Hembra	LFZ	65
21	Macho	MARRON	70	61	Macho	BAYO	70	101	Hembra	BAYO	55	141	Hembra	LFY	70
22	Macho	MARRON	90	62	Macho	BAYO	45	102	Hembra	BAYO	50	142	Hembra	LFY	75
23	Macho	LFX	45	63	Macho	LFX	85	103	Hembra	BAYO	55	143	Hembra	PLOMO	90
24	Macho	LFX	45	64	Macho	LFX	75	104	Hembra	BAYO	65	144	Hembra	PLOMO	85
25	Macho	MARRON	.	65	Macho	BAYO	50	105	Hembra	LFZ	45	145	Hembra	LFZ	95
26	Macho	MARRON	.	66	Macho	BAYO	40	106	Hembra	LFZ	70	146	Hembra	LFZ	80
27	Macho	BAYO	50	67	Macho	LFZ	50	107	Hembra	LFZ	60	147	Hembra	BAYO	50
28	Macho	BAYO	65	68	Macho	LFZ	40	108	Hembra	LFZ	65	148	Hembra	BAYO	70
29	Macho	MARRON	90	69	Macho	LFZ	55	109	Hembra	BAYO	60	149	Hembra	LFZ	45
30	Macho	MARRON	90	70	Macho	LFZ	40	110	Hembra	BAYO	50	150	Hembra	LFZ	40
31	Macho	BAYO	90	71	Macho	MARRON	60	111	Hembra	BAYO	40	151	Hembra	LFZ	85

32 Macho BAYO 70	72 Macho MARRON 45	112 Hembra BAYO 40	152 Hembra LFZ 65
33 Macho MARRON 65	73 Macho LFZ 70	113 Hembra LFZ 45	153 Hembra LFY 60
34 Macho MARRON 70	74 Macho LFZ 60	114 Hembra LFZ 60	154 Hembra LFY 55
35 Macho LFX 70	75 Macho LFZ 55	115 Hembra LFZ 95	155 Hembra LFY 45
36 Macho LFX 75	76 Macho LFZ 45	116 Hembra LFZ 95	156 Hembra LFY 40
37 Macho BAYO 60	77 Macho MARRON 90	117 Hembra LFZ 60	157 Hembra LFZ 90
38 Macho BAYO 70	78 Macho MARRON 95	118 Hembra LFZ 60	158 Hembra LFZ 70
39 Macho NEGRO 65	79 Macho MARRON 55	119 Hembra LFY 70	159 Hembra LFZ 55
40 Macho NEGRO 95	80 Macho MARRON 55	120 Hembra LFY 60	160 Hembra LFZ 55

DBCA LONGITUD por colores

The GLM Procedure

Class Level Information

Class Levels Values

S 2 Hembra Macho

col 8 BAYO CAFÉ LFX LFY LFZ MARRON NEGRO PLOMO

Number of observations 160

NOTE: Due to missing values, only 156 observations can be used in this analysis.

DBCA LONGITUD por colores

The GLM Procedure

Dependent Variable: VR

Sum of

Source	DF	Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	8	6763.93950	845.49244	3.87	0.0004
Error	147	32130.29127	218.57341		
Corrected Total	155	38894.23077			
R-Square	Coeff Var	Root MSE	VR Mean		
0.173906	24.71961	14.78423	59.80769		
Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
S	1	2.372217	2.372217	0.01	0.9172
col	7	6761.567286	965.938184	4.42	0.0002
S	1	0.542067	0.542067	0.00	0.9603
col	7	6761.567286	965.938184	4.42	0.0002

DBCA LONGITUD por colores

The GLM Procedure

t Tests (LSD) for VR

NOTE: This test controls the Type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate.

Alpha	0.05
Error Degrees of Freedom	147
Error Mean Square	218.5734
Critical Value of t	1.97623
Least Significant Difference	4.68
Harmonic Mean of Cell Sizes	77.94872

NOTE: Cell sizes are not equal.

Means with the same letter are not significantly different.

T Grouping	Mean	N	S
A	59.934	76	Macho
A	59.688	80	Hembra

DBCA LONGITUD por colores

The GLM Procedure

Duncan's Multiple Range Test for VR

NOTE: This test controls the Type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate.

Alpha	0.05
Error Degrees of Freedom	147
Error Mean Square	218.5734
Harmonic Mean of Cell Sizes	77.94872

NOTE: Cell sizes are not equal.

Number of Means	2
Critical Range	4.680

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping	Mean	N	S
-----------------	------	---	---

A	59.934	76	Macho
A	59.688	80	Hembra

DBCA LONGITUD por colores

The GLM Procedure

Tukey's Studentized Range (HSD) Test for VR

NOTE: This test controls the Type I experimentwise error rate, but it generally has a higher Type II error rate than REGWQ.

Alpha	0.05
Error Degrees of Freedom	147
Error Mean Square	218.5734
Critical Value of Studentized Range	2.79482
Minimum Significant Difference	4.68
Harmonic Mean of Cell Sizes	77.94872

NOTE: Cell sizes are not equal.

Means with the same letter are not significantly different.

Tukey Grouping	Mean	N	S
----------------	------	---	---

A	59.934	76	Macho
---	--------	----	-------

A	59.688	80	Hembra
---	--------	----	--------

DBCA LONGITUD por colores

The GLM Procedure

t Tests (LSD) for VR

NOTE: This test controls the Type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate.

Alpha	0.05
Error Degrees of Freedom	147
Error Mean Square	218.5734
Critical Value of t	1.97623
Least Significant Difference	18.114
Harmonic Mean of Cell Sizes	5.203252

NOTE: Cell sizes are not equal.

Means with the same letter are not significantly different.

T Grouping	Mean	N	col
------------	------	---	-----

A	87.500	2	PLOMO
---	--------	---	-------

B	A	80.000	2	NEGRO
---	---	--------	---	-------

B	C	65.833	6	LFX
---	---	--------	---	-----

B	C	65.625	24	MARRON
---	---	--------	----	--------

B C 62.917 48 LFZ
 C 60.000 6 CAFÉ

C 59.375 8 LFY

C 52.833 60 BAYO

DBCA LONGITUD por colores

The GLM Procedure

Duncan's Multiple Range Test for VR

NOTE: This test controls the Type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate.

Alpha 0.05

Error Degrees of Freedom 147

Error Mean Square 218.5734

Harmonic Mean of Cell Sizes 5.203252

NOTE: Cell sizes are not equal.

Number of Means 2 3 4 5 6 7 8

Critical Range 18.11 19.07 19.70 20.17 20.53 20.82 21.07

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping Mean N col

A 87.500 2 PLOMO

B A 80.000 2 NEGRO

B C 65.833 6 LFX

B C 65.625 24 MARRON

B C 62.917 48 LFZ

B C 60.000 6 CAFÉ

C	59.375	8	LFY
C	52.833	60	BAYO

DBCA LONGITUD por colores

The GLM Procedure

Tukey's Studentized Range (HSD) Test for VR

NOTE: This test controls the Type I experimentwise error rate, but it generally has a higher Type II error rate than REGWQ.

Alpha	0.05
Error Degrees of Freedom	147
Error Mean Square	218.5734
Critical Value of Studentized Range	4.34883
Minimum Significant Difference	28.186
Harmonic Mean of Cell Sizes	5.203252

NOTE: Cell sizes are not equal.

Means with the same letter are not significantly different.

Tukey Grouping	Mean	N	col
A	87.500	2	PLOMO
B A	80.000	2	NEGRO
B A	65.833	6	LFX
B A	65.625	24	MARRON
B A	62.917	48	LFZ
B A	60.000	6	CAFÉ
B A	59.375	8	LFY
B	52.833	60	BAYO