

Influencia de la edad y sexo sobre las características tecnológicas de la fibra en vicuñas del Centro de Investigación Producción y Transferencia de Tecnología -UAP, Tullpacancha, Perú.

Influence of age and sex on the technological characteristics of fiber in vicuñas of the UAP Center for research, production and technology transfer, Tullpacancha, Perú.

Valenzuela H,¹ Terrel W,¹ Jiménez J,¹ Pantoja C.¹

RESUMEN

Con objetivo de evaluar la influencia de la edad y el sexo sobre las características tecnológicas de la fibra en Vicuñas, se realizó una investigación observacional en CIPTT Tullpacancha, Huancavelica, Perú. Usando muestreo no probabilístico se recolectó fibras de 62 animales. Las mediciones se realizaron sin descender y en sucio, usando el equipo OFDA 2000 en condiciones controladas de laboratorio.

Los resultados: El factor confort de las muestras fue de 100 % en todos los casos; el CV %, DS, CEM y DS a lo largo de la fibra, se encontraron dentro del rango de variabilidad establecidos. En vicuñas jóvenes, el diámetro promedio fue más fino en hembras que en machos ($12.3 \mu\text{m} \pm 0.7$; $13.12 \mu\text{m} \pm 1.7$); SF ($12.06 \mu\text{m} \pm 0.7$; $12.8 \mu\text{m} \pm 1.5$); longitud ($34.1 \text{ mm} \pm 6.6$; $31.25 \text{ mm} \pm 8.5$) y un índice de curvatura (83.7 ± 11.3 ; 84.2 ± 11.5 , respectivamente). La finura mínima fue logrado en machos jóvenes ($10.9 \mu\text{m}$). En adultos, el diámetro promedio es más fino en hembras que en machos ($13.3 \mu\text{m} \pm 0.8$; $14.01 \mu\text{m} \pm 1.6$); SF ($12.8 \mu\text{m} \pm 0.7$; $13.7 \mu\text{m} \pm 1.8$); longitud ($30.0 \text{ mm} \pm 5.6$; $30.19 \text{ mm} \pm 7.5$) y un índice de curvatura (81.15 ± 9.2 ; 75.3 ± 8.5 , respectivamente). La finura mínima se logró en machos jóvenes ($11.4 \mu\text{m}$). Al comparar las mediciones machos vs. hembras, se observa una menor variabilidad en hembras que en machos. Al análisis estadístico diámetro de fibra, existe diferencias estadísticas significativas para el factor edad ($p \leq 0.05$), más no el sexo.

Para finura al hilado, longitud de fibra, índice de curvatura no existen diferencias estadísticas significativas para el factor edad ni sexo ($p \geq 0.05$). Al análisis de correlación de Pearson, solo la edad influye en el grado de asociaciones de las características diámetro de fibra y finura al hilado, el resto son negativas. El factor sexo está asociado solo con el índice de curvatura, con el resto de las características son negativas. La longitud de fibra no tiene correlación alguna. Se concluye que el sexo y edad ejercen influencia sobre las características tecnológicas, a excepción de longitud de fibra. Se observa una variabilidad en la finura según el ámbito y la fecha de esquila lo cual pone en evidencia un mayor análisis. Al parecer el ambiente donde se encuentran las Vicuñas del presente estudio son adecuadas por cuanto muestran características tecnológicas muy importantes y sería imprescindible considerar un desarrollo sostenible de su utilización en armonía con el medio ambiente.

Palabras claves: Vicuñas, características tecnológicas, fibra.

1. Valenzuela H. Director de la Escuela Profesional de Ingeniería Zootécnica-Universidad Alas Peruanas. E-mail: h_valenzuela@uap.edu.pe

1. Terrel W. Docente de la Escuela Profesional de Ingeniería Zootécnica-Universidad Alas Peruanas. E-mail: w_terrel_p@doc.uap.edu.pe

1. Jiménez J. Docente de la Escuela Profesional de Ingeniería Zootécnica-Universidad Alas Peruanas. E-mail: j_jimenez_s@doc.uap.edu.pe

1. Pantoja C. Docente de la Escuela Profesional de Ingeniería Zootécnica-Universidad Alas Peruanas. E-mail: c_pantoja@doc.uap.edu.pe



ABSTRACT

In order to evaluate the influence of age and sex on the technological characteristics of fiber in Vicuñas, an observational research was conducted in CI Tullpacancha, Huancaavelica, Perú. Using non-probabilistic sampling, fibers of 62 animals were collected. The measurements were made without descender and in dirty, using the OFDA 2000 equipment under controlled laboratory conditions.

The results: The comfort factor of the samples was 100% in all cases; CV%, DS, CEM and DS along the fiber were within the range of variability established. In young vicuñas, the average diameter was finer in females than in males ($12.3 \mu\text{m} \pm 0.7$, $13.12 \mu\text{m} \pm 1.7$); SF ($12.06 \mu\text{m} \pm 0.7$; $12.8 \mu\text{m} \pm 1.5$); length ($34.1 \text{ mm} \pm 6.6$, $31.25 \text{ mm} \pm 8.5$) and a curvature index (83.7 ± 11.3 , 84.2 ± 11.5 , respectively). The minimum fineness was achieved in young males ($10.9 \mu\text{m}$). In adults, the average diameter is finer in females than in males ($13.3 \mu\text{m} \pm 0.8$, $14.01 \mu\text{m} \pm 1.6$); SF ($12.8 \mu\text{m} \pm 0.7$; $13.7 \mu\text{m} \pm 1.8$); length ($30.0 \text{ mm} \pm 5.6$, $30.19 \text{ mm} \pm 7.5$) and a curvature index (81.15 ± 9.2 , 75.3 ± 8.5 , respectively). The minimum fineness was achieved in young males ($11.4 \mu\text{m}$). When comparing the measurements males vs. females, less variability is observed in females than in males. To the statistical analysis fiber diameter, there are significant statistical differences for the age factor ($p \leq 0.05$), but not the sex.

For yarn fineness, fiber length, curvature index, there are no significant statistical differences for the age or sex factor ($p \geq 0.05$). Pearson correlation analysis, only age influences the degree of associations of fiber diameter characteristics and fineness to spinning, the rest are negative. The sex factor is associated only with the curvature index, with the rest of the characteristics being negative. The fiber length has no correlation. It is concluded that sex and age exert influence on the technological characteristics, with the exception of fiber length. A variability in the fineness is observed according to the field and the date of shearing, which shows a greater analysis. Apparently the environment where the Vicuñas of the present study are found are adequate because they show very important technological characteristics and it would be essential to consider a sustainable development of their use in harmony with the environment.

Keywords: Vicuñas, fiber, technological characteristics.

INTRODUCCIÓN

La vicuña es un animal emblemático para el Perú, su población, se distribuye en los países de Perú, Bolivia y Argentina. En caso del Perú, se cuenta con 208,899 vicuñas (MINAGRI-EDGFFC: Censo poblacional de vicuñas 2012).

A pesar de una serie de dispositivos legales para su protección y conservación, a la fecha no se ha logrado una explotación sustentable y eficiente, debido a la caza furtiva, sistema de alimentación

inadecuada, enfermedades parasitarias e infecciosas prevalentes, el sistema de reproducción que se viene dando y el hábitat en el que se cría; a ello se suma el cambio climático.

Dichos factores podrían influenciar los indicadores técnicos, índices de producción y reproducción que ponen en riesgo a futuro, el bienestar y sobrevivencia de esta especie, con el consiguiente perjuicio económico de la población campesina que viven en extrema pobreza y tienen a la ganadería extensiva como actividad principal.

En este escenario, el Centro de Investigación Tullpacancha UAP, se propuso realizar un conjunto de investigaciones orientados a la utilización sustentable de la vicuña para el desarrollo de la comunidad andina de Tullpacancha Perú, del cual forma parte el presente trabajo de investigación cuyo objetivo fue evaluar la influencia de la edad y el sexo sobre las características tecnológicas de la fibra en vicuñas en las condiciones actuales de crianza.

MÉTODOS Y MATERIALES

Lugar de estudio

La primera fase del trabajo de investigación que comprende: La identificación de los animales, toma de datos, hasta la recolección de muestras de fibra se llevó a cabo en el CIPTT Tullpacancha de la Universidad Alas Peruanas, ubicado en el Distrito de Locroja, Provincia de Churcampa, departamento de Huancavelica, el mismo que se caracteriza por presentar una topografía accidentada de clima frígido y cuenta con una extensión de 1000 hectáreas de pastos naturales que se encuentran a una altitud de 3900 a 4200 m.s.n.m., con una temperatura promedio anual de 8 a 10°C y una precipitación anual de 900 a 1000 mm.

La segunda fase del trabajo de investigación comprende el análisis de laboratorio para determinar las características tecnológicas de la fibra.

Instalaciones

En el presente estudio se utilizaron las instalaciones del chaco de vicuñas, los cercos, embudos y mallas de nylon con el objeto de identificar los animales, luego la playa de esquila portátil para tomar las muestras de fibra.

Animales y lotes experimentales

Se utilizaron 62 vicuñas pertenecientes al Centro de Investigación UAP – Tullpacancha. De los cuales se tomaron 30 machos y 32 hembras.

Dichos animales se encuentran criados en semi cautiverio y se alimentan sobre praderas de pas-

tos naturales y cuentan con agua de bebida ad libitum en la zona de crianza.

El Centro cuenta con personal guardaparques y técnicos que monitorean constantemente el núcleo.

Procedimiento de la investigación

Capturado los animales, se esperó en puerta de salida a playa de esquila, momento en el cual se tomaron al azar los animales correspondientes al presente estudio, de quienes se tomaron uno a uno las muestras de costillar medio en una cantidad aproximada de 5 grs., los mismos que fueron codificados teniendo en cuenta el sexo (machos y hembras) y la edad (jóvenes y adultos).

Para la determinación de las características tecnológicas de la fibra, se utilizó el equipo OFDA 2000. Las condiciones de laboratorio fueron controladas tanto en temperatura y humedad. Previo al análisis se colocaron las muestras sobre las mesas de trabajo y fueron acondicionadas para su procesamiento. Se analizaron: diámetro, longitud de mecha, spin fineness, factor de confort, como parámetros principales y curvature, variabilidad como parámetros complementarios.

Diseño de investigación

El presente estudio corresponde a un tipo de investigación observacional, descriptivo, transversal y prospectivo.

La población estuvo constituida por la totalidad de vicuñas con que cuenta Tullpacancha que son aproximadamente 1000 vicuñas y la muestra estuvo representada por 62 animales, los mismos que fueron asignados mediante la técnica de muestreo no probabilística, por conveniencia (de acuerdo a la disponibilidad y acceso a la toma de información).

El diseño estadístico de la investigación correspondió a un factorial de 2x2 (sexo-edad), cuyo modelo matemático lineal es :

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

Donde:

Y_{ijk} = Variable respuesta (características tecnológicas de la fibra)

μ = Media general

A_i = Efecto del i -ésimo factor A (sexo: macho, hembra)

B_j = Efecto del j -ésimo factor B (edad: joven, adulto)

$(A \times B)_{ij}$ = Efecto de la interacción de los factores A, B sobre las características tecnológicas de la fibra.

e_{ijk} = Error experimental.

Análisis estadístico

Obtenido los datos, se tabuló, ordenó y luego fueron procesados mediante el programa SPSS v.22

RESULTADOS

A continuación, se muestran los resultados (en valores estadísticos descriptivos) de las evaluaciones en muestras de fibra de vicuñas y corresponden a mediciones en condiciones naturales (sin descender ni lavar).

Es importante indicar que el factor confort de las muestras fue de 100 % en todos los casos; el CV %, DS, CEM y DS a lo largo de la fibra, se encontraron dentro del rango de variabilidad establecidos para muestras de origen animal.

En vicuñas jóvenes, el diámetro promedio obtenido fue mas fino en hembras que en machos ($12.3 \mu\text{m} \pm 0.7$; $13.12 \mu\text{m} \pm 1.7$, respectivamente); SF ($12.06 \mu\text{m} \pm 0.7$; $12.8 \mu\text{m} \pm 1.5$, respectivamente); longitud ($34.1 \text{ mm} \pm 6.6$; $31.25 \text{ mm} \pm 8.5$, respectivamente) y un índice de curvatura (83.7 ± 11.3 ; 84.2 ± 11.5 , respectivamente). Por otro lado la finura mínima fue logrado en machos jóvenes ($10.9 \mu\text{m}$).

Cuadro N° 1. Resultados de las características tecnológicas de la fibra de vicuñas jóvenes según sexo.

Estadísticos descriptivos vicuñas jóvenes						
Sexo de las vicuñas en estudio		Diámetro de la fibra (μm)	Spin finenes SF (μm)	Logitud de la fibra (mm)	Curvatura (deg/mm)	
Macho	N°	Válido	4	4	4	
		Perdidos	0	0	0	
		Media	13.125	12.825	31.25	84.225
		Desv. estándar	1.7017	1.5196	8.539	11.5998
		Varianza	2.896	2.309	72.917	134.556
		Coefficiente de variación	12.965	11.849	27.325	13.772
		Mínimo	10.9	10.8	20	71.9
		Máximo	14.6	14.3	40	97.9
Hembra	N°	Válido	12	12	12	
		Perdidos	0	0	0	
		Media	12.308	12.067	34.17	83.75
		Desv. Estándar	0.7716	0.7524	6.686	11.3746
		Varianza	0.595	0.566	44.697	129.381
		Coefficiente de variación	6.269	6.235	19.568	13.582
		Mínimo	11.3	11	25	62.4
		Máximo	14	13.4	45	103.1

En animales adultos, el diámetro promedio obtenido es mas fino en hembras que en machos ($13.3 \mu\text{m} \pm 0.8$; $14.01 \mu\text{m} \pm 1.6$, respectivamente); SF ($12.8\mu\text{m} \pm 0.7$; $13.7 \mu\text{m} \pm 1.8$, respectivamente); longitud ($30.0 \text{ mm} \pm 5.6$; $30.19 \text{ mm} \pm 7.5$, respectivamente) y un índice de curvatura (81.15 ± 9.2 ; 75.3 ± 8.5 , respectivamente). Por otro lado la finura mínima fue logrado en machos jóvenes ($11.4 \mu\text{m}$).

Cuadro N° 2. Resultados de las características tecnológicas de la fibra de vicuñas adultos según sexo.

Estadísticos descriptivos vicuñas adultos						
Sexo de las vicuñas en estudio		Diámetro de la fibra (μm)	Spin finenes SF (μm)	Logitud de la fibra (mm)	Curvatura (deg/mm)	
Macho	N°	Válido	26	26	26	26
		Perdidos	0	0	0	0
	Media	14.019	13.727	30.19	75.335	
	Desv. estandar	1.6221	1.8046	7.547	8.5153	
	Varianza	2.631	3.256	56.962	72.51	
	Coefficiente de variación	11.571	13.146	24.997	11.303	
	Mínimo	11.4	11.4	0	53.3	
	Máximo	19.1	19.2	40	90.9	
Hembra	N°	Válido	20	20	20	20
		Perdidos	0	0	0	0
	Media	13.32	12.81	30	81.155	
	Desv. estandar	0.8307	0.7383	5.62	9.2445	
	Varianza	0.69	0.545	31.579	85.462	
	Coefficiente de variación	6.237	5.764	18.732	11.391	
	Mínimo	11.7	11.4	20	69	
	Máximo	15.1	14.2	40	100.6	

Al comparar las mediciones en grupo de sexos: machos vs. hembras, se observa una menor variabilidad en hembras que en machos, respecto a todas las características evaluadas.

Cuadro N° 3. Resumen de las características tecnológicas de la las muestras de fibra de vicuñas, según sexo.

Estadísticos descriptivos de muestras según sexo						
Sexo de las vicuñas en estudio		Diámetro de la fibra (μm)	Spin finenes SF (μm)	Logitud de la fibra (mm)	Curvatura (deg/mm)	
Macho	N°	Válido	30	30	30	30
		Perdidos	0	0	0	0
	Media	13.9	13.607	30.33	76.52	
	Desv. Estándar	1.632	1.773	7.535	9.267	
	Varianza	2.663	3.143	56.782	85.877	
	Mínimo	10.9	10.8	0	53.3	
	Máximo	19.1	19.2	40	97.9	
Hembra	N°	Válido	32	32	32	32
		Perdidos	0	0	0	0
	Media	12.941	12.531	31.56	82.128	
	Desv. Estándar	0.9391	0.8177	6.278	9.9959	
	Varianza	0.882	0.669	39.415	99.918	
	Mínimo	11.3	11	20	62.4	
Máximo	15.1	14.2	45	103.1		

La evaluación del conjunto de animales muestreados, expresan una media de 13 micrones para diámetro de fibra, al igual que la finura al hilado, una longitud de 3 cms y un índice de curvatura de 79.5 °/mm.

Cuadro N° 4. Resumen de las características tecnológicas de toda la muestra de fibra de vicuñas.

Estadísticos descriptivos de toda la muestra					
		Diámetro de la fibra (μm)	Spin finenes SF (μm)	Logitud de la fibra (mm)	Curvatura (deg/mm)
N°	Válido	62	62	62	62
	Perdidos	0	0	0	0
Media		13.405	13.052	30.97	79.415
Desv. Estándar		1.3957	1.4587	6.885	9.9794
Coeficiente de variación		10.412	11.1763	22.2341	12.5662
Varianza		1.948	2.128	47.409	99.588
Mínimo		10.9	10.8	0	53.3
Máximo		19.1	19.2	45	103.1

Al análisis estadístico ANOVA, para la característica diámetro de fibra, se observa que existe diferencias estadísticas significativas para el factor edad ($p \leq 0.05$), lo cual indica que influye sobre esta característica, mas no el sexo.

Cuadro N° 5. Resultados de análisis estadístico del diámetro de fibra en vicuñas

ANOVA					
Variable dependiente	Diametro de la Fibra de Vicuña (μm)				
Origen	Tipo III de suma de cuadrados	Gl	Media cuadrática	F	Sig.
Sexo	5.448	1	5.448	3.357	0.072
Edad	8.612	1	8.612	5.306	0.025
Sexo * Edad	0.033	1	0.033	0.02	0.888
Error	94.129	58	1.623		
Total	11259.59	62			
Total corregido	118.829	61			

Al análisis estadístico ANOVA, para la característica finura al hilado, se observa que no existen diferencias estadísticas significativas para el factor edad ni sexo ($p \geq 0.05$), lo cual indica que ninguno de los factores influyen sobre esta característica.

Cuadro N° 6. Resultados de análisis estadístico de la finura al hilado (spin fineness) en vicuñas

ANOVA					
Variable dependiente	Spin Finenes de la Fibra de Vicula en estudio				
Origen	Tipo III de suma de cuadrados	Gl	Media cuadrática	F	Sig.
Sexo	6.654	1	6.654	3.678	0.06
Edad	6.418	1	6.418	3.547	0.065
Sexo * Edad	0.06	1	0.06	0.033	0.857
Error	104.923	58	1.809		
Total	10691.16	62			
Total corregido	129.795	61			

Respecto a la longitud de fibra, al análisis estadístico no existen diferencias estadísticas significativas para el factor edad ni sexo ($p \geq 0.05$), lo cual indica que ninguno de los factores influyen sobre esta característica.

Cuadro N° 7. Resultados de análisis estadístico de la longitud de fibra en vicuñas

ANOVA					
Variable dependiente:	Longitud de la Fibra de Vicuña (mm)				
Origen	Tipo III de suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Sexo	17.597	1	17.597	0.373	0.544
Edad	64.709	1	64.709	1.373	0.246
Sexo * Edad	22.916	1	22.916	0.486	0.488
Error	2734.455	58	47.146		
Total	62350	62			
Total corregido	2891.935	61			

Respecto al índice de curvatura, del mismo modo no existen diferencias estadísticas significativas para el factor edad ni sexo ($p \geq 0.05$), lo cual indica que ninguno de los factores influyen sobre esta característica.

Cuadro N° 8. Resultados de análisis estadístico del índice de curvatura (deg/mm) en vicuñas

ANOVA						
Variable dependiente: Curvatura de la Fibra de Vicuña (deg/mm)						
Origen	Tipo III de suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.	
Sexo	67.742	1	67.742	0.746	0.391	
Edad	312.745	1	312.745	3.446	0.068	
Sexo * Edad	93.96	1	93.96	1.035	0.313	
Error	5263.386	58	90.748			
Total	397088.13	62				
Total corregido	6074.877	61				

Cuadro N° 9. Análisis de correlación de pearson entre las características evaluadas en vicuñas del presente estudio.

Correlaciones							
		Sexo	Edad	Diámetro de la Fibra	Spin Finenes	Long. de la Fibra	Curvatura
Sexo	Correlación de Pearson	1	-,276*	-,346**	-,371**	0.09	,283*
	Sig. (bilateral)		0.03	0.006	0.003	0.487	0.026
	n	62	62	62	62	62	62
Edad	Correlación de Pearson	-,276*	1	,380**	,324*	-0.213	-,265*
	Sig. (bilateral)	0.03		0.002	0.01	0.096	0.037
	n	62	62	62	62	62	62
Diámetro de la Fibra	Correlación de Pearson	-,346**	,380**	1	,911**	-0.174	-,457**
	Sig. (bilateral)	0.006	0.002		0	0.175	0
	n	62	62	62	62	62	62
Spin Finenes	Correlación de Pearson	-,371**	,324*	,911**	1	-,388**	-,538**
	Sig. (bilateral)	0.003	0.01	0		0.002	0
	n	62	62	62	62	62	62
Long. de la Fibra	Correlación de Pearson	0.09	-0.213	-0.174	-,388**	1	0.186
	Sig. (bilateral)	0.487	0.096	0.175	0.002		0.147
	n	62	62	62	62	62	62
Curvatura	Correlación de Pearson	,283*	-,265*	-,457**	-,538**	0.186	1
	Sig. (bilateral)	0.026	0.037	0	0	0.147	
	n	62	62	62	62	62	62

* La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

DISCUSIÓN

Los resultados del presente estudio, muestran un rendimiento productivo óptimo de la fibra, y se encuentra dentro de los parámetros establecidos para la especie.

Nuestros resultados, son similares a los reportados por Rojas (2008) en cuanto a finura y a Trejo, col (2009) en la Reserva Nacional de Pampa Galera, que indican que no existe dimorfismo sexual en vicuñas y que las variaciones se deben principalmente a la edad del animal.

El diámetro de fibra de vicuña promedio que reportaron fue de $11.64 \pm 1.3\mu$, y a diferencia del presente estudio, encontraron interacción entre sexo y edad del animal. La longitud de fibra reportado fue 1.083 ± 0.25 pulgadas e indiferente a los factores de sexo, edad y zona corporal. Mientras que en Puno Quispe et al (2018) reportan diámetros inferiores en evaluaciones de fibra descordada: 12.755 ± 0.580 y $12.719 \pm 0.398 \mu\text{m}$ para machos y hembras ($p > 0.05$) y de 12.359 ± 0.352 , 12.856 ± 0.442 y $12.997 \pm 0.447 \mu\text{m}$ en crías, juveniles y adultas, respectivamente ($p < 0.05$); lo cual indica que los pelos que se hallan entre la fibra influyen en el diámetro de la fibra en general, aunque el proceso del descordado implica un costo adicional en la obtención de la fibra comercial.

En otras regiones del Perú, como en Cushuro la Libertad, se pueden encontrar fibras aún más gruesas (13.63 a 14.30 micrones), Gómez, (2016). En Apurímac Osnayo (2015), reportan finuras de 13.28 a 13.99 micrones. En Lachoc Ordoñez 2014 reporta valores de 13.37 micrones en esquila de Junio, respecto a 13.92 micrones de esquila en el mes de diciembre, con lo cual queda evidenciado que el factor medio ambiente podría influir sobre el diámetro y la calidad de la fibra en Vicuñas.

Si bien se observa variaciones en el diámetro de un lugar a otro, cabe resaltar que se pueden evidenciar variaciones de un año a otro en el mismo núcleo, tal como se puede notar en evaluaciones

anteriores realizado por Zavaleta et al, (2011), en Tullpacancha (mismo lugar del presente estudio), donde reportaron fibras mas gruesas, lo cual indica que 8 años posteriores dicha población muestra un afinamiento moderado, cabe indicar que las evaluaciones fueron realizadas con distinto instrumento de medición.

Así mismo en Argentina, Takashima et al (2017), reportan un ligero engrosamiento de la fibra en evaluaciones de un año a otro. Lo cual pone en evidencia un mayor análisis.

En este contexto, al parecer el ambiente donde se encuentran las Vicuñas del presente estudio son adecuadas por cuanto muestran características tecnológicas muy importantes y sería imprescindible considerar un desarrollo sostenible de su utilización en armonía con el medio ambiente.

CONCLUSIONES

Las características tecnológicas de la fibra de vicuñas del presente estudio, se encuentra dentro de los parámetros establecidos para la especie.

La edad es un factor que influye en las características tecnológicas de la fibra en vicuñas, específicamente sobre el diámetro de fibra y finura al hilado, el resto son negativas.

El factor sexo está asociado solo con el índice de curvatura, con el resto de las características son negativas.

La longitud de fibra no tiene correlación alguna.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece a la Universidad Alas Peruanas, Vicerrectorado de Investigación e Innovación Tecnológica por el financiamiento a través del proyecto Utilización sustentable de la Vicuña para el Desarrollo de la Comunidad Andina de Tullpacancha, Peru.

Figura N° 1. Lotes de Vicuñas



Figura N° 2. Capturas de Vicuñas



Figura N° 3. Traslado de Vicuñas para la esquila



Figura N° 4. Esquila mecánica de Vicuñas



Figura N° 5. Campesinos separando las bragas del vellón



Figura N° 6. Pesaje del vellón



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Gómez I. (2016). Características tecnológicas de la fibra de Vicugna vicugna "Vicuña". En relación a su edad y sexo, en Cushuro, Provincia de Sánchez Carrión. Región La Libertad. Tesis para optar el título de ingeniero Zootecnista.

MINAGRI-EDGFFC (2012). Censo poblacional de vicuñas.

Ordoñez G. (2014). La época mas conveniente para realizar la esquila a la Vicuña (Vicugna vicugna) en relación al perfil del diámetro de fibra. Tesis para optar el título de ingeniero zootecnista. UNCP

Osnayo, M. (2015). Determinación de la longitud y diámetro de la fibra de vicuña (vicugna vicugna mensalis) por grupos etarios y sexo en la comunidad campesina de lliupapuquio. Tesis para optar el título de médico veterinario. UAP.

Quispe J., Herrera T., Apaza E., Clavetea L., Maquera Z. (2018). Características tecnológicas de la fibra de vicuñas en semicautiverio de la Multicomunal Picotani – Región Puno. Rev Inv Vet Perú 29(2): 522-532.

Rojas E. (2008). Estudio de correlación entre diámetro y longitud de fibra de Vicuña (Vicugna vicugna) de la zona nuclear de Pampa Galera – Lucanas Ayacucho. Tesis para optar el título de ingeniero Zootecnista. UNAS.

Takashima Cecilia, Dionicio Alejandra, Carfagnini Mariana, Saralegui Santiago, Di Mauro Sandra, Pacheco Carlos, Marino Patricia. (2017). Edición de finura y longitud de fibra de Vicuña obtenida en esquilas comunitarias en la Provincia de Jujuy, Argentina. Rev. Investig. Altoandin. Vol 19 N° 2: 187 – 194.

Trejo W., Rojas E. (2009). Estudio tecnológico de la fibra y biometría de la vicuña (Vicugna vicugna) de la zona nuclear de Pampa Galera, Lucanas-Ayacucho. Anales científicos UNALM, Vol. 70 N° 1.

Trejo W., Baquerizo M., Palacios G. (2009). Evaluación del diámetro, longitud y rendimiento al lavado de la fibra de vicuña en el patronato del parque de las leyendas. Anales científicos UNALM, Vol. 70 N° 1.

Zavaleta J., Quispe L. y Baquerizo M. (2011). Características textiles de la fibra de vicuña (Vicugna vicugna) en el Centro de Investigación, Producción y Transferencia Tecnológica Tullpacancha – Huancavelica. Cien Des 14.