



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria



BICENTENARIO
PERÚ 2021

Diámetro de fibra y médula en alpacas (*Vicugna pacos* L.) de vellón blanco de la raza Suri

Checalla V.M., Mamani-Cato R.H., Frank E.N., Huarcaya F., Mamani-Paredes J.
Instituto Nacional de Innovación Agraria

Diciembre de 2021



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria



BICENTENARIO
PERÚ 2021

Introducción

La alpaca de la raza Suri se caracteriza por su buena densidad folicular, relación de los folículos secundarios/primarios (Antonini, 2010; Antonini *et al.*, 2004). Asimismo las características microscópicas de la estructura interna de la fibra son diferentes (Wang *et al.*, 2005). Posee buena resistencia (tres veces mayor a la lana de ovino), elasticidad, suavidad que solo es superado por la fibra de vicuña (esto se debe por la constitución y estructura de las células cuticulares que tiene los bordes bien pegados) lustre muy similar a la fibra del caprino Mohair (Gallegos, 2012). También se caracteriza por poseer un vellón largo que puede alcanzar los 40 cm de largo, crece en rulos pegados a su cuerpo (Sanga, 2019).





PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

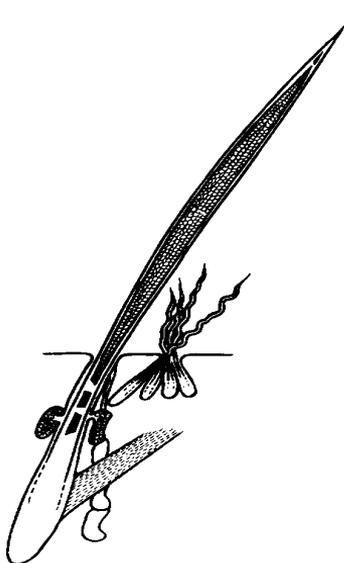


Instituto Nacional de Innovación Agraria

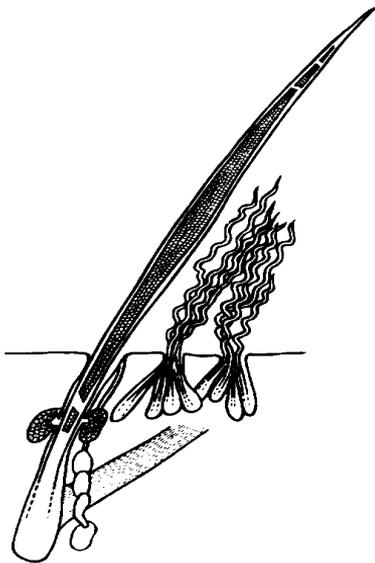


BICENTENARIO
PERÚ 2021

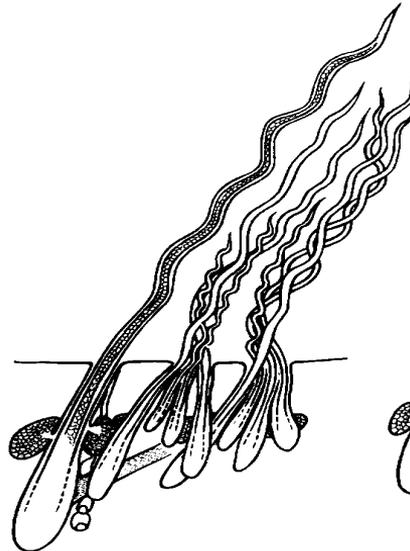
Médula en la fibra



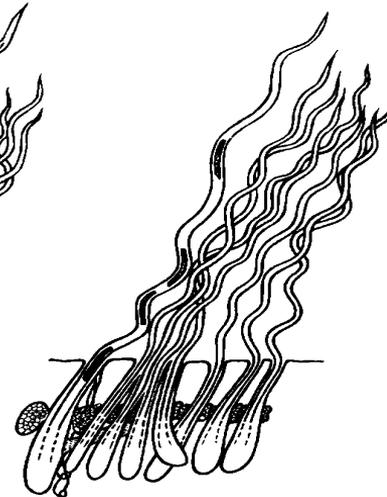
Vicuña



Llama



Guanaco



Alpaca

Fuente: McGregor (2015)



PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria



BICENTENARIO PERÚ 2021

Capa cuticular

- **Epicutícula**
- **Exocutícula**
- **Endocutícula**

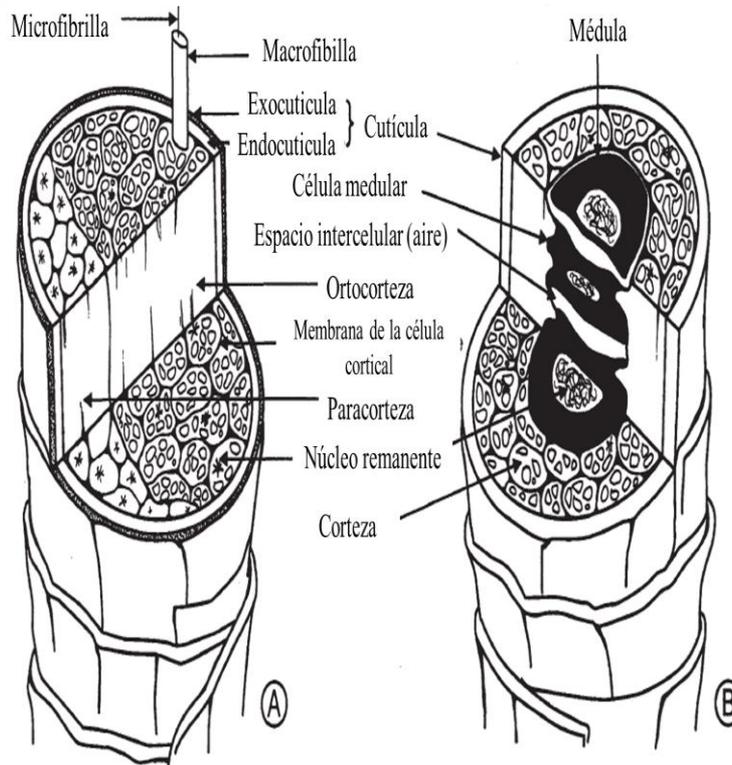
Capa cortical

- **Macrofibrillas**
- **Microfibrillas**
- **Protofibrillas**

Capa medular

- Formada por un canal central vacío o puede estar ocupado por células poliédricas

Estructura de la fibra



Fuente: Powell & Rogers (1997)

Lugar de estudio

Anexo Experimental Quimsachata

Distrito: Santa Lucía

Provincia: Lampa

Departamento: Puno

Latitud Sur : 15° 44' 00"

Longitud Oeste : 70° 41' 00"

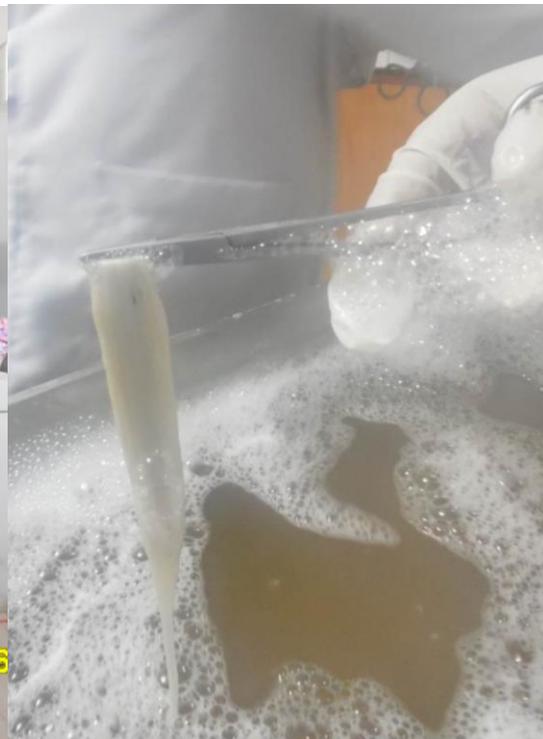
Altitud : 4 200 msnm.



Banco de germoplasma de camélidos Quimsachata del INIA



Muestreo de la fibra en alpacas Suri A nivel del costilla medio



Lavado de la muestra de fibra con detergente biodegradable en baño maría.



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria



BICENTENARIO
PERÚ 2021

Preparación de las muestras de fibra



PICADO DE FIBRA



FIBRA PICADA



FIBRA SOBRE LA LÁMINA
PORTA OBJETO



PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



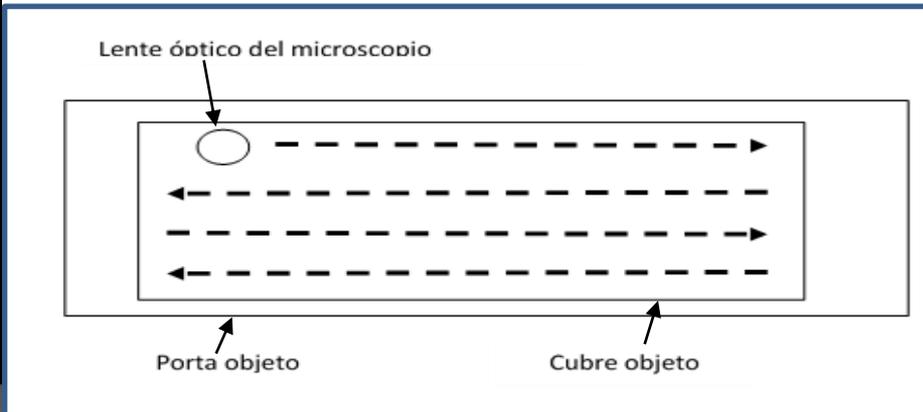
Instituto Nacional de Innovación Agraria



BICENTENARIO PERÚ 2021

Metodología según IWTO - 8

MICROSCOPIO DE PROYECCIÓN



FIBRA PICADA



Lectura de Observaciones



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego

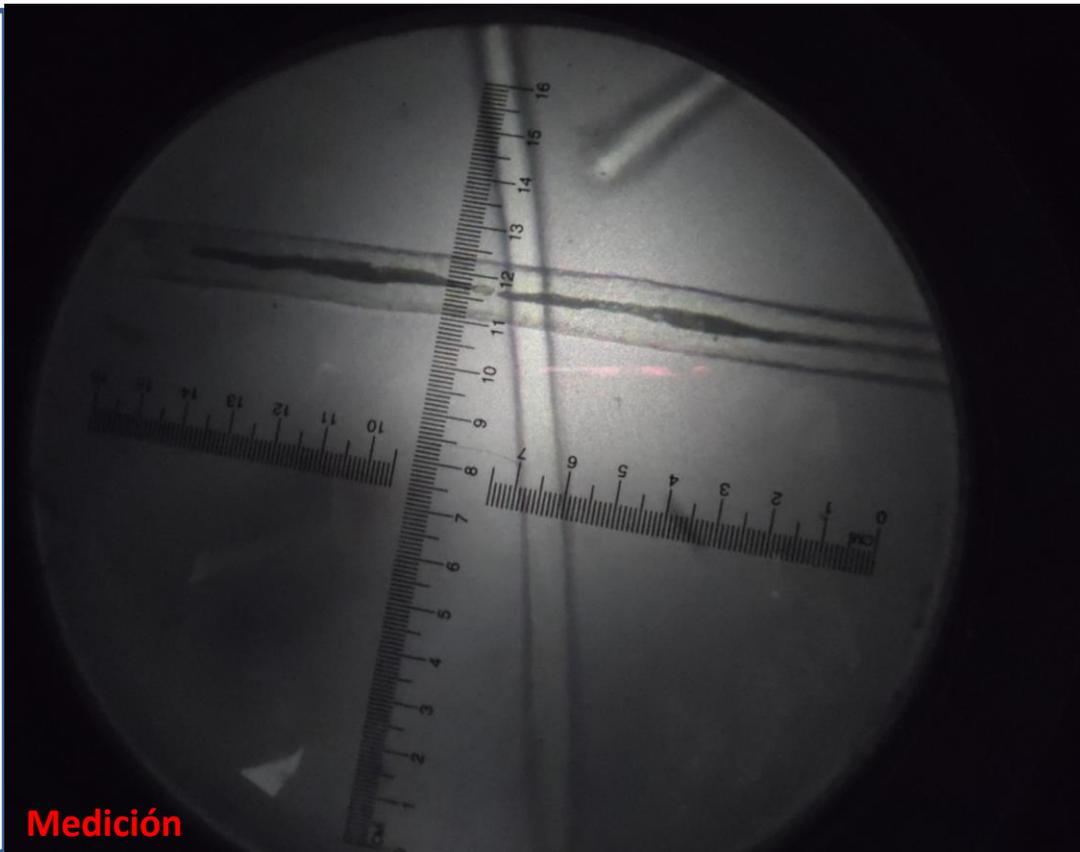
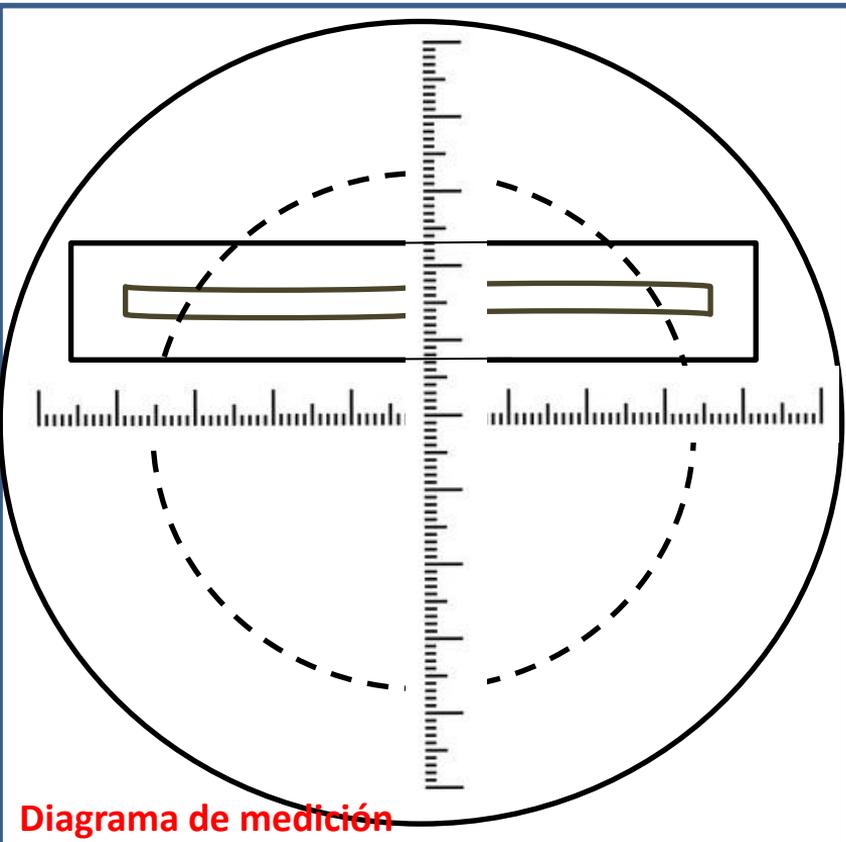


Instituto Nacional de Innovación Agraria



BICENTENARIO
PERÚ 2021

Mediciones en el microscopio de proyección





PERÚ

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria



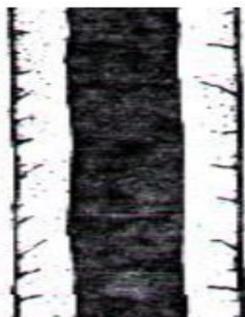
BICENTENARIO PERÚ 2021

Tabla 1. Promedio del diámetro de fibra, porcentaje de fibras meduladas y promedio del diámetro de médula

Tipo de medula	Promedio del diámetro de fibra, μm	Porcentaje de fibras, %	PDM, μm
No medulada	16.99	31.49	
Fragmentada	20.45	15.15	3.53
Discontinua	24.87	9.38	5.82
Continua	28.61	43.11	8.06
Fuertemente medulada	46.24	0.87	28.67



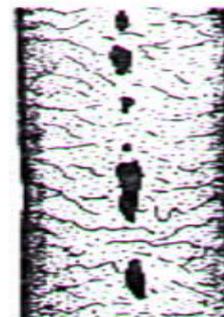
Fuertemente Medulada



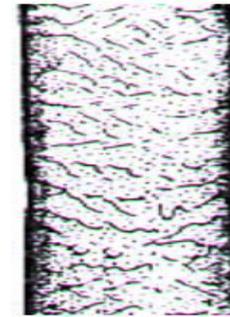
Medulada Continua



Medula Discontinua



Medula Fragmentada



No Medulada

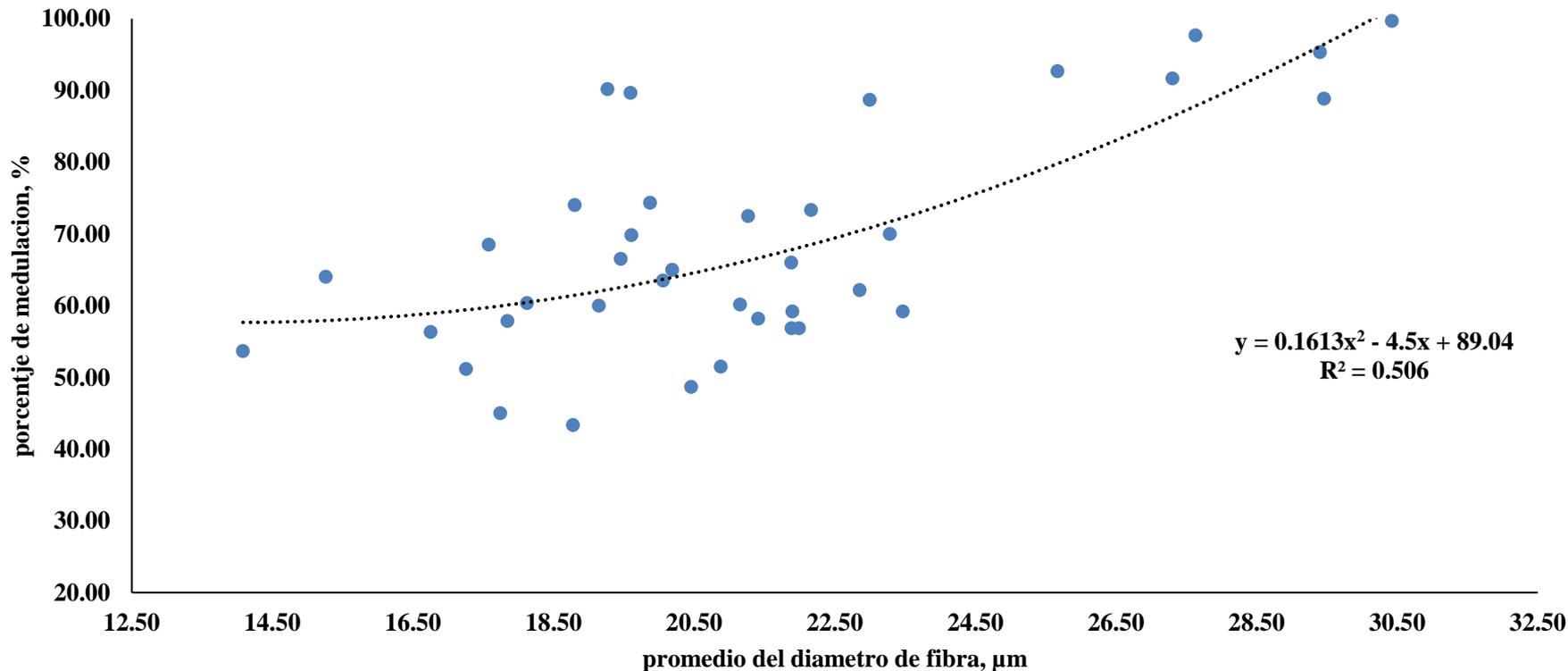
Tabla 2. Diámetro de fibra según tipo de médula y clase etaria

Clase etario	PDF, μm	No medulada, μm	Fragmentada, μm	Discontinua, μm	Continua, μm	Fuertemente medulada, μm
DLL	19.04	16.51	19.6	24.88	27.6	49.27
2D	20.04	17.91	20.11	21.47	23.48	45.09
4D	20.44	17.93	21.51	26.2	28.13	39.50
BLL	24.59	17.46	21.73	25.18	29.7	46.28

Tabla 3. Diámetro de médula según tipo de médula y clase etaria

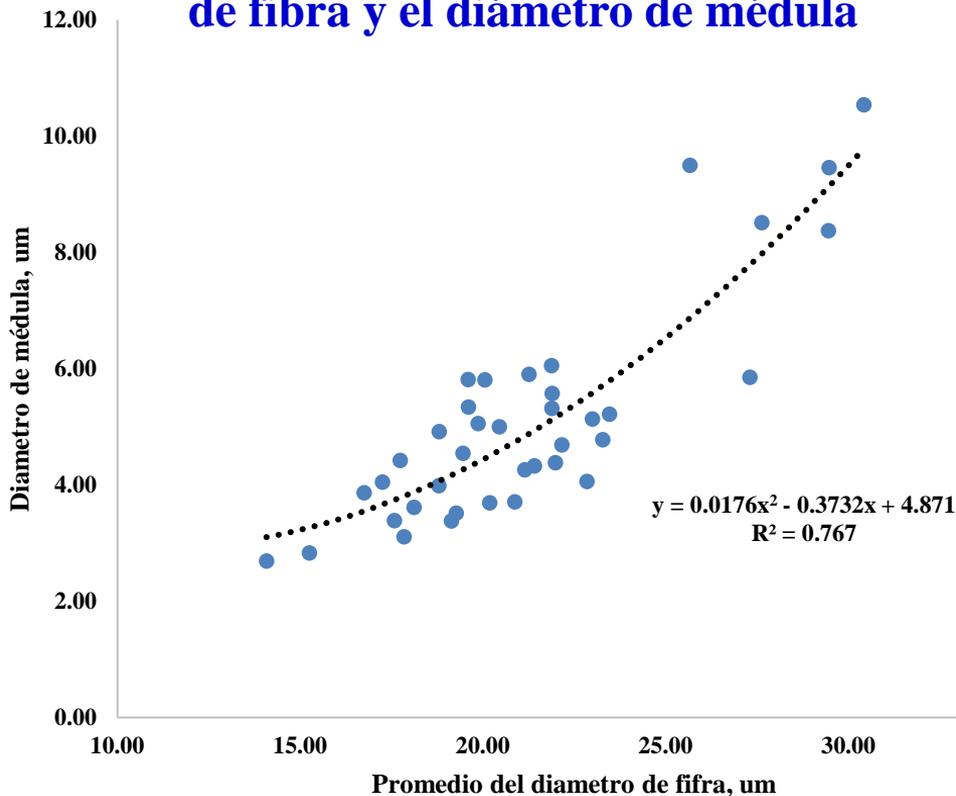
Clase etario	Fragmentada, μm	Discontinua, μm	Continua, μm	Fuertemente medulada, μm
DLL	3.23	6.07	8.36	32.27
2D	3.35	5.19	7.38	30.91
4D	3.27	5.65	7.13	22.5
BLL	4.24	6.38	9.34	29.01

Relación entre el promedio del diámetro de fibra y el porcentaje de medulación





Relación entre el promedio del diámetro de fibra y el diámetro de médula



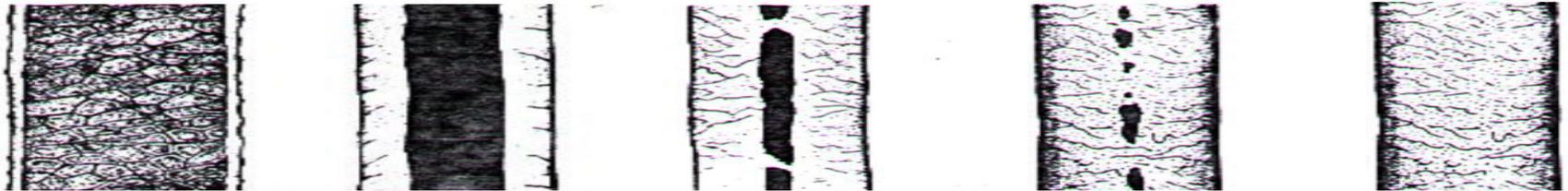
La medulación proviene del efecto genético mencionado por Frank *et al.* (2011). Se asumiría que, el diámetro de la médula está relacionado con el diámetro de la fibra, esto concuerda con el reporte de Gutiérrez *et al.* (2019) en alpacas de la raza Huacaya.





Tabla 4. Heredabilidad de la medulación y el diámetro individual de la fibra

Agrupación	Heredabilidad para el diámetro de la fibra	Heredabilidad para la medulación	Correlación genética
C1	0.27	0.11	0.40
C2	0.27	0.15	0.45
C3	0.25	0.19	0.62



C1	1	2	3	4	5
C2	4	4	3	2	1
C3	2	2	1	1	1

Tabla 5. Heredabilidades \pm error estándar (en la diagonal) y correlaciones genéticas \pm error estándar (sobre la diagonal) para caracteres de la fibra de alpacas Suri por metodología REML

	Promedio del diámetro de fibra, μm	Coefficiente de variación del Promedio del diámetro de fibra, μm	Factor de Confort, %	Finura al Hilado, μm	Diámetro de Médula, μm	Porcentaje de Medulación, %
Promedio del diámetro de fibra, μm	0.50\pm0.23	0.29\pm0.24	-0.78\pm0.19	0.69\pm0.22	0.83\pm0.19	0.41\pm0.27
Coefficiente de variación del Promedio del diámetro de fibra, μm		0.54\pm0.16	0.42\pm0.30	-0.43\pm0.29	-0.15\pm0.28	-0.18\pm0.36
Factor de Confort, %			0.24\pm0.11	-0.99\pm0.05	-0.84\pm0.19	-0.56\pm0.26
Finura al Hilado, μm				0.28\pm0.09	0.83\pm0.15	0.62\pm0.25
Diámetro de Médula, μm					0.45\pm0.14	0.72\pm0.20
Porcentaje de Medulación, %						0.22\pm0.15

GRACIAS POR SU ATENCIÓN



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



Instituto Nacional de Innovación Agraria



BICENTENARIO
PERÚ 2021

