

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS**  
**CARRERA DE INGENIERÍA TEXTIL**



**TRABAJO DE GRADO PREVIO A LA**  
**OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERA**  
**TEXTIL**

**TEMA:**

**“MEJORAMIENTO DE LA PRODUCTIVIDAD**  
**EN LA HILATURA MANUAL DE FIBRA**  
**ALPACA EN LA COMUNIDAD DE**  
**MOROCHOS – CUYCOCHA – COTACACHI.”**

**AUTORA: SOFÍA SOLEDAD ARCINIEGA BÁEZ**

**DIRECTOR DE TESIS: ING. WILLIAM ESPARZA**

Ibarra – Ecuador

2013



**UNIVERSIDAD TECNICA  
DEL NORTE  
BIBLIOTECA  
UNIVERSITARIA**

**AUTORIZACIÓN DE USO Y  
PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA  
UNIVERSIDAD TECNICA DEL  
NORTE**

**1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA**

La Universidad Técnica del Norte dentro del proyecto Repositorio Digital Institucional determina la necesidad de disponer de textos completos en formato digital con la finalidad de apoyar los procesos de investigación, docencia y extensión de la Universidad.

Por medio del presente documento dejamos sentada nuestra voluntad de participar en este proyecto, para lo cual ponemos a disposición la siguiente información.

<b>DATOS DEL CONTACTO</b>	
<b>CEDULA DE IDENTIDAD:</b>	100270203-1
<b>APELLIDOS Y NOMBRES:</b>	ARCINIEGA BÁEZ SOFÍA SOLEDAD
<b>DIRECCION:</b>	AV. SALINAS Y PANAMERICANA - ATUNTAQUI -
<b>E-MAIL:</b>	<a href="mailto:sbsofy@hotmail.com">sbsofy@hotmail.com</a>
<b>TELEFONO MÓVIL:</b>	0997903436

<b>DATOS DE LA OBRA</b>	
<b>TITULO</b>	"MEJORAMIENTO DE LA PRODUCTIVIDAD EN LA HILATURA MANUAL DE FIBRA ALPACA EN LA COMUNIDAD DE MOROCHOS – CUYCOCHA – COTACACHI”.
<b>AUTOR:</b>	SOFÍA SOLEDAD ARCINEIGA BÁEZ
<b>FECHA:</b>	4 DE MARZO DEL 2013
<b>PROGRAMA:</b>	PREGRADO
<b>TITULO POR EL QUE OPTA:</b>	INGENIERA TEXTIL
<b>ASESOR:</b>	ING. WILLIAM ESPARZA

## 2. AUTORIZACION DE USO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD.

Yo, Sofía Soledad Arciniega Báez, con cédula de Identidad N° 100270203-1, en calidad de autor y titular de los derechos patrimoniales de la obra o trabajo de grado descrito anteriormente, hago entrega del ejemplar respectivo en forma digital y autorizo a la Universidad Técnica del Norte, la publicación de la obra en el Repositorio Digital Institucional y uso del archivo digital en la Biblioteca de la Universidad con fines académicos, para ampliar la disponibilidad del material y como apoyo a la educación, investigación y extensión; en concordancia con la ley de Educación Superior, Artículo 144.




100 270 203-1



**UNIVERSIDAD TÉCNICA  
DEL NORTE**  
CESIÓN DE DERECHOS DE  
AUTOR DEL TRABAJO DE  
GRADO A FAVOR DE LA  
UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL  
NORTE

Yo, Sofía Soledad Arciniega Báez, con cedula de identidad N°100270203-1, manifiesto mi voluntad de ceder a la Universidad Técnica del Norte los Derechos Patrimoniales consagrados a la Ley de Propiedad Intelectual del Ecuador, artículos 4, 5 y 6 en calidad de autora de la obra o trabajo de grado denominado: “MEJORAMIENTO DE LA PRODUCTIVIDAD EN LA HILATURA MANUAL DE FIBRA ALPACA EN LA COMUNIDAD DE MOROCHOS - CUYCOCHA – COTACACHI”, que ha sido desarrollada para optar por el título de INGENIERA TEXTIL en la UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente.

En mi condición de autor me reservo los derechos morales de la obra antes citada. En concordancia suscribo este documento en el momento que hago la entrega del trabajo final en formato impreso y digital a la Biblioteca de la Universidad Técnica del Norte.

FIRMA.....

Nombres: SOFÍA SOLEDAD ARCINIEGA BÁEZ

CEDULA DE IDENTIDAD: N° 100270203-1

Atuntaqui, a los cuatro días del mes de Marzo del 2013



## UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

### CERTIFICADO

Una vez revisado el Cd, con el trabajo de grado de la Egresada: Sofía Soledad Arciniega Báez, con el tema de Tesis: “MEJORAMIENTO DE LA PRODUCTIVIDAD EN LA HILATURA MANUAL DE FIBRA ALPACA EN LA COMUNIDAD DE MOROCHOS - CUYCOCHA – COTACACHI”, el Cd funciona en su totalidad.

Contenido:

El Documento de Tesis

El Artículo Científico

El Curriculum vitae

Además, en el aula virtual de la Universidad Técnica del Norte, en cursos virtuales se encuentra ubicado la Tesis: ““MEJORAMIENTO DE LA PRODUCTIVIDAD EN LA HILATURA MANUAL DE FIBRA ALPACA EN LA COMUNIDAD DE MOROCHOS - CUYCOCHA – COTACACHI”.

Atentamente

Ing. Sandra Alvares

Dr. Nelson Morales

Ing. Octavio Cevallos



## UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

### CERTIFICADO

#### Certifico:

Que la tesis previo a la obtención del título de Ingeniera Textil con el tema: **“MEJORAMIENTO DE LA PRODUCTIVIDAD EN LA HILATURA MANUAL DE FIBRA ALPACA EN LA COMUNIDAD DE MOROCHOS - CUYCOCHA – COTACACHI”** ha sido desarrollada y terminada en su totalidad por la Sra. SOFÍA SOLEDAD ARCINIEGA BÁEZ con Cedula de Identidad N° 100270203-1, bajo mi dirección, para lo cual firmo como constancia.

Atentamente.

Ing. William Esparza

C.I.

Asesor de Tesis



## UNIVERSIDAD TECNICA DEL NORTE

### DECLARACION

Yo, SOFÍA SOLEDAD ARCINIEGA BÁEZ con C.I. 100270203-1 declaro bajo juramento que la tesis **“MEJORAMIENTO DE LA PRODUCTIVIDAD EN LA HILATURA MANUAL DE FIBRA ALPACA EN LA COMUNIDAD DE MOROCHOS - CUYCOCHA – COTACACHI”**. Corresponde a mi autoría y que no ha sido presentada por ningún grado o calificación profesional; y que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

Además a través de la presente declaro y pongo a disposición este trabajo a la UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE, según lo establecido por la ley de Propiedad Intelectual, por su reglamento y por la normativa institucional vigente.

Atentamente.

SOFÍA SOLEDAD ARCINIEGA BÁEZ

C.I.100270203-1

## **DEDICATORIA**

Este trabajo de grado está dedicado primeramente a Dios y a mi Divino Niño Jesús, “Mi Chinito Precioso” quien ha sido mi mejor amigo y quien ha estado conmigo durante cada uno de los días de mi vida contemplando desde el cielo mis aciertos y mis errores, y ha escuchado con serenidad mis gritos de auxilio y desesperación al ver que mi meta se acerca y yo llena de intranquilidad.

A ti mi pequeña Kiarita Sharick, quien ha sido mi razón de luchar y salir adelante, por quien todos los esfuerzos que he hecho, han sido pocos para lo que tú te mereces, a ti te lo dedico y te lo entrego porque esta tesis es tuya, porque tú con tus pequeñas palabras me decías “Anda no más a hacer tu tesis mamita yo me quedo aquí con mi mamita Dorsy, ella me cuida” porque eso para mí siempre fue un empujón para salir adelante.

A ti Papito Jaime, por tus regaños, por intentar guiarme (lo sé, soy terca) por quererme a tu manera y por darme tu ayuda incondicional cuando decidí que este era mi tema de tesis y tú solo cerraste los ojos y me dijiste “Alpacas donde vas a conseguir..... bueno las buscaremos”. Aquí está mi trabajo final es tuyo, es nuestro.

A ti Mamita, te dedico este trabajo porque es tu obra, gracias a tu temple, gracias por tu lucha, gracias por no dejarme caer nunca es que hemos logrado esto, esto te lo has ganado con tus trasnochos, con tus lagrimas tras mis enojos y siempre tratando de entenderme y diciendo “Nada es fácil en la vida Hija” tú te lo mereces porque sabes algo eres la mejor mama del mundo.



A todas las personas que de una u otra forma me ayudaron y me dieron la mano en mi intento por hacer mis maquinas a usted Don Efrencito, a usted don Marquito, a los integrantes de la comunidad que me abrieron sus puertas y me guiaron por los sendero que ellos caminan a diario que para mí era algo extraño y aun así estuvieron conmigo todo el tiempo, aun cuando me brindaron un pan y no sabían si lo iba a comer o no, gracias a todos ustedes.

Y por último, pero no menos importante a mis familiares y a los docentes y personal administrativo de la Facultad y compañeros de carrera que me supieron comprender con mis preguntas necias en la U, ustedes me ayudaron a formar parte de su grupo.

## **AGRADECIMIENTO**

Imposible realizar un agradecimiento y no llorar....

Primero quiero agradecerle a mi “Chinito Precioso” quien fue mi luz en el camino, a mi papito Jaime Arciniega, a mi mamita Dora Báez, ya que gracias a ellos soy una gran persona que ha fijado sus metas muy altas y con paso lento pero seguro las está logrando; gracias papitos porque son quienes han velado por mi salud, mi estudios, mi educación, mi alimentación, a ustedes les debo todo lo que soy gracias por reír y llorar conmigo, gracias por ser mi pilar fundamental en el cual me apoyo siempre.

Gracias a mi hija, mi preciosa, mi divinura de niña quien siendo tan pequeña supo entenderme y con un solo abrazo apoyarme, gracias mi churucutita.

Agradezco especialmente al Ingeniero William Esparza quien me guio por el camino correcto durante el proceso de realización de mi tesis, gracias por sus palabras, por sus consejos, y hasta por sus enojos cuando no cumplía con sus expectativas, mil gracias Inge.

Gracias a todos mis amigos, que son parte de mi vida tengo mucho que agradecerles, tengo muchas personitas especiales a quien agradecer y solo les digo MIL GRACIAS, por confiar en mi aun cuando me decían “por qué no eres normal”, gracias por ser parte de mi locura y por apoyarme cuando les decía “Ya veo todo con cara de Alpacas”, y ustedes solo se reían.

También les agradezco a todas las personas que me echaron tierra encima, gracias a ustedes hoy soy mejor.

Agradezco a la persona que me dijo “Tienes que ser alguien en esta vida y yo estaré ahí para verlo...” Mil gracias a ti por confiar en mí.

## RESUMEN

La investigación se llevó a cabo en la Comunidad de Morochos, la cual se dedica a la crianza y obtención de la fibra Alpaca para la elaboración de prendas de vestir.

El tema a tratar es el “Mejoramiento de la productividad en la hilatura manual de fibra Alpaca en la comunidad de Morochos Cuycocha Cotacachi, debido a que la falta de información de los comuneros estaba retardando el desarrollo intelectual de los mismos, y por consecuencia las manufacturas realizadas carecían de calidad. Se investigó las causas que generaban estos problemas tanto en la esquila como en los procesos de obtención del hilo y como respuesta se tuvo que los problemas se ocasionaban por la falta de conocimientos sobre la correcta obtención y explotación de la fibra, además de que los comuneros no contaban con los equipos necesarios para los procesos a seguir, y no tenían los espacios adecuados para realizar las esquilas de los animales y tampoco contaban con un programa de producción que ayude a mejorar la calidad de la fibra y su posterior aplicación.

Razón por la cual se implementó la metodología a seguir para el proceso de la esquila y se elaboró la maqueta de las máquinas de Apertura, Hilatura y Madejadora con la finalidad de aumentar la producción y mejorar la calidad del hilo obtenido.

De igual forma se sugirió la aplicación de técnicas y procedimientos descritos en este trabajo de investigación, los cuales se encuentran ubicados paso a paso para mejor entendimiento y utilización de la misma.

Al final del documento se presentan los anexos que facilitan la comprensión del estudio, por lo cual se recomienda observarlos de acuerdo con los apartados en el texto anterior.

## **ABSTRACT**

The investigation was carried out in Morocho's Community, which devotes itself to the upbringing and obtaining of the fiber Alpaca for the production of cloths.

The topic to treating is the " Improvement of the productivity in the manual spinning of fiber Alpaca in Morocho Cuycocha's community Cotacachi, due to the fact that the lack of information of the commoners was retarding the intellectual development of the same ones, and for consequence the realized manufactures were lacking quality. It was investigated it them causes that it was generating these problems both in the bell and in the processes of obtaining of the thread and as response there was had that the problems were causing for the lack of knowledge on the correct obtaining and exploitation of the fiber, besides which the commoners were not possessing the equipments necessary for the processes to continuing, and not to have the spaces adapted to realize the bells of the animals and also to rely on a program of production that it should help to improve the quality of the fiber and his later application.

Reason by which the methodology was implemented to continuing for the process of the bell and there was elaborated the model of the machines of Opening, Spinning and Madejadora by the purpose of increasing the production and it improves the quality of the obtained thread.

Of equal form was suggested the application of technologies and procedures described in this work of investigation, which are located stepwise for better understanding and utilization of the same one.

At the end of the document one presents the annexes that facilitate the comprehension of the study, for which one recommends to observe them in agreement with the paragraphs in the previous text.

## INDICE

<i>DEDICATORIA</i> .....	I
<i>AGRADECIMIENTO</i> .....	III
RESUMEN.....	V
INDICE .....	VII
INDICE DE FIGURAS.....	XII
PARTE TEORICA.....	1
CAPÍTULO I .....	1
ORIGEN DE LA ALPACA (WP).....	1
CAPÍTULO I .....	2
1.- ORIGEN DE LA ALPACA WP .....	2
1.1. Historia.....	3
1.2. Especies .....	5
1.3. Familias.....	5
1.4. Variedades de alpacas .....	6
1.5. Comparación de las razas de alpaca .....	8
1.5.1. Comparación de acuerdo con cruces.....	10
1.6. Importancia de la fibra de alpaca .....	20
CAPÍTULO II .....	23
HABITAT .....	23
CAPÍTULO II .....	24
2.- HÁBITAT.....	24
2.1. Climas y Regiones aptas .....	25
2.2. Características del medio en que se desarrolla comunidad Morochos. ....	27
2.3. Medio Adecuado.....	28
2.3.1. Pajonales .....	29

CAPÍTULO III .....	33
LA FIBRA DE ALPACA.....	33
CAPÍTULO III .....	34
3.- LA FIBRA DE ALPACA .....	34
3.1. Características de la fibra de Alpaca.....	34
3.2 Propiedades Textiles .....	35
3.2.1 Elasticidad .....	35
3.2.2 Suavidad.....	36
3.2.3 Propiedades térmicas.....	37
3.2.4 Resistencia a la tracción.....	37
3.2.5 Durabilidad.....	38
3.2.6 Color .....	38
3.2.7 Brillo .....	38
3.2.8 Madurez.....	39
3.3 Clasificación de acuerdo al Micronaje .....	40
3.3.1 Baby Alpaca.....	41
3.3.2 Alpaca fleece .....	41
3.3.3 Alpaca médium fleece .....	41
3.3.4 Alpaca huarizo .....	42
3.3.5 Alpaca grueso.....	42
3.3.6 Alpaca corta.....	42
CAPÍTULO IV.....	44
ESQUILA .....	44
CAPÍTULO IV.....	45
4.- ESQUILA .....	45
4.1 Definición .....	45
4.2 Vellón .....	46
4.2.1 Manto .....	47
4.2.2 Bragas.....	47
4.3 Época de esquila .....	48

4.4 Recomendaciones para una buena esquila.....	48
4.5 Instrumentos para la esquila .....	49
Los instrumentos necesarios para la esquila de la alpaca son:.....	49
4.6 Preparación para la esquila.....	51
4.7 Pasos para la esquila .....	52
4.8 Manejo del vellón.....	53
4.8.2 Embalaje.....	57
CAPÍTULO V.....	58
HILADO DE LA FIBRA .....	58
CAPÍTULO V.....	59
5.- HILADO DE LA FIBRA.....	59
5.1 Definición .....	59
5.2 Preparación del vellón .....	59
5.3 Hilado.....	60
5.3.1 Hilado manual.....	61
5.3.1.1 Apertura y Mezcla.....	61
5.3.1.2 Hilado manual.....	62
5.3.2 Hilado en hilas .....	64
5.3.2.1 Apertura Industrial .....	65
5.3.2.2 Hilado Industrial .....	65
5.4 Enmadejado.....	66
5.5 Lavado .....	67
5.6 Ovillado.....	70
PARTE PRÁCTICA.....	71
CAPÍTULO VI.....	71
PROCESO DE MEJORAMIENTO.....	71
CAPÍTULO VI.....	72
6.- PROCESO DE MEJORAMIENTO .....	72
6.1. Desarrollo del Proceso de Mejoramiento de la Productividad de la fibra de Alpaca en la Comunidad Morochos .....	72



6.2 Determinación de raza adecuada en el medio.....	73
6.3 Obtención de la fibra.....	75
6.4 Proceso anterior de esquila realizado por la comunidad .....	76
6.5 Playa de Esquila.....	77
6.6 Instrumentos para la Esquila .....	78
6.7 Pasos para la Esquila.....	80
6.8 Actividades adicionales aprovechadas durante la esquila.....	83
6.9 Revisión de bocas. ....	84
6.10 Corte de pesuñas .....	86
6.11 Manejo del vellón.....	88
6.12 Embalaje.....	91
6.13 Proceso actual Sugerido y Aplicado de mejoras de esquila en la comunidad .....	93
6.14 Playa de Esquila .....	94
6.16 PREPARACIÓN PARA LA ESQUILA .....	96
6.16.1 Mediciones de la Fibra .....	96
6.16. 2 Pasos adecuados para la correcta Esquila.....	97
6.17 Actividades adicionales aprovechadas durante la esquila.....	104
6.17.1 Diagnóstico de Preñez .....	104
6.17.2 Diagnóstico de ojos .....	104
6.17.3 Revisión de Bocas.....	105
6.17.4Diagnóstico de Pesuñas.....	106
6.17.5 Pezuñas demasiado largas .....	107
6.17.6 Manejo del vellón.....	110
6.17.7 Vellón o manto.....	111
6.17.8 Proceso del Envellonado.....	111
6.18 Proceso de apertura de la Fibra en la Comunidad .....	114
6.19 Proceso de mejoramiento sugerido de la apertura de la fibra. ....	116
6.20 Descripción de la Maqueta de la Maquina Abridora .....	116
6.20.1 Bosquejo de la Abridora .....	116

6.21 Construcción de la Abridora .....	117
6.22 Proceso de hilatura artesanal.....	130
6.22.1 La planta de Sigse .....	130
6.23 Proceso de Mejoramiento de la Hilatura Artesanal sugerido.....	131
6.24 Descripción de la Maqueta de la Máquina de hilatura: Rueda.....	131
6.24.1 Bosquejo de la Rueda .....	132
6.24.2 Construcción de la Rueda .....	133
6.25 PROCESO DE MADEJADO EN LA COMUNIDAD.....	143
6.25.1 Proceso de mejoramiento en la formación de Madejas sugerido ....	143
6.25.2 Descripción de la Maqueta de la Madejadora.....	143
6.25.3 Construcción de la Madejadora.....	144
6.26 Presentación de la maqueta completa de Apertura, Hilado y Madejado de la fibra de Alpaca .....	146
6.27 Lavado .....	150
6.27.1 Proceso de Mejoramiento del lavado de la lana sugerido .....	150
6.27.2 Ovillado.....	151
CAPÍTULO VII.....	153
ANÁLISIS COMPARATIVO DE PROCESOS Y RESULTADOS .....	153
CAPÍTULO VII.....	154
7.- Análisis Comparativo de Procesos Y Resultados.....	154
7.1 Análisis comparativo entre el Proceso actual y el Proceso sugerido de: ESQUILA: .....	154
7.2 Análisis comparativo entre el Proceso actual y el Proceso sugerido de: APERTURA .....	156
7.3 Tiempos y Movimientos.....	157
7.4 Análisis comparativo entre el Proceso actual y el Proceso sugerido de: HILADO.....	159
7.5 Análisis comparativo entre el proceso actual y el proceso sugerido de: MADEJADO .....	161
7.6 Presupuesto de Maqueta (Apertura, Hilatura, Madejadora) .....	163

CAPÍTULO VIII .....	165
RESULTADOS, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	165
CAPÍTULO VIII .....	166
8.- Resultados, Conclusiones y Recomendaciones .....	166
8.1 Resultados .....	166
8.2 Conclusiones .....	167
8.3 Recomendaciones .....	168
Bibliografía .....	169
GLOSARIO .....	171
CAPÍTULO IX.....	172
ANEXOS .....	172
9. Anexos .....	173
MUESTRAS: .....	173
PROCESO DE ESQUILA .....	173
PROCESO ACTUAL.....	173
PROCESO MEJORADO .....	173
PROCESO DE APERTURA .....	174
PROCESO ACTUAL.....	174
PROCESO MEJORADO .....	174
PROCESO DE HILATURA .....	175
PROCESO ACTUAL.....	175
PROCESO MEJORADO .....	175
PROCESO DE MADEJADO.....	176
PROCESO ACTUAL.....	176
PROCESO MEJORADO .....	176

## INDICE DE FIGURAS

Fig.1 Los tesoros del Perú.....	2
---------------------------------	---

Fig.2 Las Alpacas.....	3
Fig.3 Alpaca Raza Huacaya.....	6
Fig.4 Alpaca Raza Suri.....	7
Fig. 5 Raza Huacaya.....	8
Fig.6 Explotación de Fibras Animales.....	20
Fig. 7 Producción mundial de la Fibra de Alpaca.....	21
Fig. 8 Hábitat de las Alpacas.....	23
Fig. 9 Corrales de Alpacas.....	25
Fig. 10 Pajonales.....	27
Fig. 11 Fibra de Alpaca.....	32
Fig. 12 Esquila de la Alpaca.....	42
Fig. 13 Vellón de Alpaca.....	43
Fig. 14 Distribución de la fibra en el ejemplar.....	44
Fig. 15 Partes del vellón de la Alpaca.....	45
Fig. 16 Tijeras de esquila.....	47
Fig.17 Trabas de madera y Soga.....	47
Fig. 18 Balanza Digital.....	47
Fig. 19 Balanza Romana.....	47
Fig. 20 Embalaje.....	47
Fig. 21 Sacos de yute.....	47
Fig. 22 Limpieza de los corrales.....	48
Fig. 23 Clasificación por colores y edades de las Alpacas.....	48
Fig. 24 Preparación del animal para la esquila.....	49
Fig. 25 Inicio del Proceso de esquila.....	50
Fig. 26. Manto Esquilado.....	51
Fig. 27. Envoltura del vellón.....	51
Fig. 28. Obtención del peso del vellón.....	52
Fig. 29 Embalaje del vellón.....	54
Fig. 30 Preparación del vellón.....	56
Fig. 31 Apertura Manual.....	58

Fig. 32 Huso .....	59
Fig.33 Rueca.....	59
Fig. 34 Sigse.....	60
Fig.35 Ovillos obtenidos en el sigse.....	61
Fig. 36 Apertura Industrial.....	62
Fig. 37 Hila.....	63
Fig. 38 Enmadejado.....	63
Fig. 39 Madejadora.....	64
Fig. 40 Proceso de lavado de las madejas.....	65
Fig. 41 Proceso de estilado de las madejas.....	66
Fig. 42 Almacenaje de la madeja después de lavado.....	66
Fig. 43 Ovillos.....	67
Fig. 44 Medio de desarrollo de las Alpacas.....	70
Fig. 45 Paramo – Pajonales.....	71
Fig. 46 Alpacas alimentándose.....	71
Fig. 47 Vertiente de Agua.....	72
Fig. 48 Tanques de recolección de agua y estanque.....	72
Fig. 49 Corral general de Alpacas.....	74
Fig. 50 Corral utilizado para esquila.....	74
Fig. 51 Adaptación al animal.....	75
Fig. 52 Afilado de las tijeras.....	75
Fig. 53 Preparación de las tijeras de Esquila.....	76
Fig. 54 Selección de los animales aptos para esquila.....	76
Fig. 55 Recolección de los animales.....	77
Fig. 56 Colocación de los animales en corrales.....	78
Fig. 57 Elección de Alpacas.....	78
Fig. 58 Sujeción del animal.....	79
Fig. 59 Colocación del animal sobre el piso.....	79
Fig. 60 inicio de la Esquila.....	80
Fig. 61 Palpación de Preñez.....	80

Fig. 62 Revisión de los dientes.....	81
Fig. 63 Revisión de mandíbulas y dientes.....	82
Fig. 64 Corte de los dientes con sierra.....	82
Fig. 65 Revisión del corte de los dientes e igualación de los mismos.....	83
Fig. 66 Muestra del Crecimiento excesivo de las pesuñas.....	83
Fig. 67 Corte de las pesuñas.....	84
Fig. 68 Heridas producidas en las alpacas por corte Inadecuado de Pesuñas.....	84
Fig. 69 Presentación del vellón – comunidad.....	86
Fig. 70 Recolección del vellón.....	86
Fig. 71 Formación del tambor de vellón.....	87
Fig. 72 Toma de peso del vellón.....	87
Fig. 73 Recepción del vellón .....	88
Fig. 74 Alpaca esquilada en la Comunidad.....	89
Fig. 75 Resultado de la alpaca esquilada inadecuadamente.....	89
Fig. 76 Alpacas en espera.....	90
Fig. 77 Materiales necesarios para la playa de esquila.....	91
Fig. 78 Tijeras o Lapiacos.....	92
Fig. 79 Cepillos o escobillas.....	92
Fig. 80 Trabas y Soguillas .....	92
Fig. 81 Alcohol y yodo.....	92
Fig. 82 Sacos de Yute.....	92
Fig. 83 Balanza Romana.....	92
Fig. 84 Limpieza del vellón y medición de la fibra.....	93
Fig. 85 Derribo del animal.....	95
Fig. 86 Proceso de esquilado.....	97
Fig. 87 Esquilado del lado Izquierdo.....	98
Fig. 88 Esquila de las extremidades.....	99
Fig. 89 Esquila de la Barriga.....	100
Fig. 90 Esquila de la Cabeza.....	100

Fig. 91 Diagnostico de ojos.....	101
Fig. 92 Diagnostico de bocas.....	102
Fig. 93 Diagnostico de dientes.....	102
Fig. 94 Muestras de los dientes.....	102
Fig. 95 Diagnostico de pesuñas.....	104
Fig. 96 Corte y obtención de la pesuña.....	104
Fig. 97 Muestras de Pesuñas.....	105
Fig. 98 Diagnostico de corte adecuado de pesuñas.....	105
Fig. 99 Corte de pesuñas adecuado.....	106
Fig. 100 Alicata para cortar las pesuñas.....	106
Fig. 101 Vellón.....	106
Fig. 102 Enrollado del vellón.....	107
Fig. 103 Atado del vellón.....	108
Fig. 104 Alpaca esquilada de forma correcta.....	109
Fig. 105 Resultados de la alpaca esquilada adecuadamente.....	109
Fig. 106 Registro de esquila.....	110
Fig. 107 Desempaque de la fibra.....	110
Fig. 108 Apertura manual de la fibra.....	111
Fig. 109 Bosquejo de la Abridora.....	112
Fig. 110 Madera de Ciprés.....	113
Fig. 111 Trazos y cortes de la madera.....	113
Fig. 112 Unión de las piezas de madera.....	114
Fig. 113 Formación de la base convexa.....	114
Fig. 114 Pruebas de la Abridora.....	115
Fig. 115 Trazos para colocar los clavos.....	116
Fig. 116 Los clavos.....	116
Fig. 117 Pulida de puntas de los clavos.....	116
Fig. 118 Trazado de la cuadrícula – ubicación de los clavos.....	117
Fig. 119 Ranura para caída de impurezas.....	117
Fig. 120 Bandeja para impurezas.....	118

Fig. 121 Formación de la parte cóncava.....	119
Fig. 122 Trazado de cuadrícula – ubicación de los clavos.....	119
Fig. 123 Perforaciones para los clavos.....	120
Fig. 124 Ubicación de los clavos.....	120
Fig. 125 Parte Cóncava terminada.....	121
Fig. 126 Parte cóncava vs parte convexa.....	121
Fig. 127 Eje de movimiento.....	122
Fig. 128 Pruebas de funcionamiento.....	122
Fig. 129 Travesaños de seguridad.....	123
Fig. 130 Presentación de la Apertura.....	123
Fig. 131 Paletas.....	124
Fig. 132 La planta de sigse.....	125
Fig. 133 El Sigse de la comunidad Morochos.....	125
Fig. 134 Rueda antigua de hilar cabuya.....	126
Fig. 135 Funcionamiento de la rueda de cabuya.....	127
Fig. 136 Construcción de la mesa para la Rueda.....	128
Fig. 137 Obtención de Piezas recicladas.....	128
Fig. 138 Colocación del pedal y Rueda.....	129
Fig. 139 Pruebas del pedal y rueda.....	129
Fig. 140 Construcción del Carreto.....	130
Fig. 141 Construcción de Guía hilos.....	131
Fig. 142 Pruebas de Carreto y Guía hilos.....	131
Fig. 143 Colocación del eje principal de Torsión.....	132
Fig. 144 Rulimanes.....	132
Fig. 145 Ubicación de bases en caballetes.....	133
Fig. 146 Banda.....	133
Fig. 147 Pruebas de Funcionamiento de la rueda.....	134
Fig. 148 Terminados de la rueda.....	135
Fig. 149 Presentación de la Rueda.....	135
Fig. 150 Bosquejo de la Madejadora.....	136



Fig. 151 Trazos y cortes de piezas de la Madejadora.....	137
Fig. 152 Presentación de la Madejadora.....	138
Fig. 153 Presentación de la maqueta completa .....	142
Fig. 154 Almacenaje de la madeja después de lavado.....	143
Fig. 155 Ovillos.....	144

# **PARTE TEORICA**

## **CAPÍTULO I**

### **ORIGEN DE LA ALPACA (WP)**

## CAPÍTULO I

### 1.- ORIGEN DE LA ALPACA WP

Cuando los conquistadores españoles llegaron al Perú, ingresaron triunfantes al Cuzco, la capital del Imperio Inca, y se apoderaron de sus históricos tesoros.

Algunos de sus hombres ya habían desprendido las placas de oro que cubrían el Templo del Sol y llenando sus alforjas con estatuas de plata. Pero ellos ignoraban lo que tal vez era el mayor tesoro incaico: las raras y lujosas telas de fibra de Alpaca, que constituían la fundación de la riqueza inca.

Entre los habitantes de los Andes, la tela era la moneda corriente, los emperadores incas recompensaban la fidelidad de sus nobles con regalos de telas suaves creadas por expertos tejedores. Un legado ancestral que hoy nos llena de orgullo y permite dar a conocer a todo el mundo el gran tesoro: La Alpaca del Perú.



Fig.1 Los tesoros del Perú

Fuente: Imágenes del Perú

## 1.1. Historia

La alpaca (del kichwa allpaqa, paqu) (Lama pacos) es una variedad doméstica de camélido ungulado cuya derivación hasta el momento no se puede determinar con seguridad. Esta domesticación se viene realizando desde hace miles de años, e incluso la cultura Mochica del Perú representó alpacas en su arte. Hay indicios que apuntan tanto a la vicuña como al guanaco como ancestros salvajes de las alpacas.



Fig.1Las Alpacas

Fuente: Comunidad Morochos

La Alpaca es uno de los cuatro camélidos sudamericanos. Este animal no existe en estado salvaje, al igual que la Llama, es una especie doméstica creada por la interferencia del hombre. Algunos científicos estiman que es una raza del Guanaco, otros reconocen la posibilidad que provenga de una especie propia o derivado de la vicuña. Afortunadamente las técnicas actuales de análisis de ADN mitocondrial, permiten afirmar con bastante certeza que la domesticación de estos animales se inició unos 6.000 a 7.000 años y que este proceso generó la actual Alpaca derivada de la Vicuña y la actual Llama a partir del Guanaco.

No se sabe cuál civilización implementó la cría de la Alpaca, sólo que fue mucho antes que los españoles llegaran a América, mucho antes de los Incas también. Mientras que en la Llama se favorecía su resistencia como animal de carga, en la Alpaca era su lana el principal interés.

Las alpacas pesan entre 50 y 55 kilogramos y su altura a la lazada es de 0.95m.superando levemente a la vicuña, su ancestro. Han sido seleccionadas para la producción de fibras, cuyo diámetro varia de 12 a 28 micrómetros, las cuales son muy utilizadas aun en estos días.

Son animales típicos de la Puna húmeda de Bolivia, Perú y otros sitios más al sur. Casi no hay alpacas en Argentina, pero en la actualidad hay muchísimas en Estados Unidos, Nueva Zelanda y en menor cantidad en Ecuador debido a su exportación del Perú. Se encuentran en manadas numerosas que pastan en las alturas llanas de los Andes del Perú a una altura aproximada de 3.500 a 5.000 metros sobre el nivel del mar, durante todo del año. No se utilizan como bestias de carga, como las Llamas, pero se valoran por sus lanas, de las cuales se hacen las mantas y los ponchos indígenas tradicionales entre otras múltiples prendas de vestir de consumo local y de exportación. La estatura de la alpaca es considerablemente menor que la de la Llama, compartiendo con la Llama y el Camello el hábito de escupir, utilizado para mostrar agresividad o como defensa.

En la industria textil, el término "alpaca" puede significar cosas distintas. Es sobre todo un término aplicado a las lanas obtenidas de la alpaca peruana. Sin embargo, se refiere más ampliamente a un estilo de la tela hecho originalmente en el Perú de las lanas de la alpaca aunque también fabricada y mezclada con otro tipo de lana como por ejemplo las italianas e inglesas brillantes.

Las telas más apreciadas son las que provienen de la primera poda o esquila de la alpaca y comúnmente conocidas como “Baby Alpaca”.

## **1.2. Especies**

De acuerdo a la página web [.wikipedia.org/wiki/Alpaca](https://es.wikipedia.org/wiki/Alpaca)(aleación), la Alpaca (allpaqa, paqu) (vicunga pacos) es una especie domesticada de mamífero artiodáctilo de la familia camelidae, derivada de la vicuña salvaje. Su domesticación se viene realizando desde hace miles de años e incluso la cultura Mochica de Perú represento alpacas en su arte.

Las cuatro especies de animales sudamericanos autóctonos y productores de lana son la Llama, la Alpaca, el Guanaco y la Vicuña. La alpaca y la vicuña son los animales más valiosos por su lana: la alpaca a causa de la calidad y la cantidad de lana (fibra), y la vicuña a causa de la suavidad, fineza, escasez y la alta calidad de sus lanas. La fibra de guanaco es levemente inferior a la de vicuña, pero es un poco más abundante.

## **1.3. Familias**

En la página web [wikipedia.org/wiki/Camélidos sudamericanos](https://es.wikipedia.org/wiki/Camélidos_sudamericanos) se afirma que las relaciones entre la alpaca y los demás camélidos sudamericanos han sido controvertidas durante muchos años. En los siglos XVIII y XIX, cuando recibieron nombres científicos, se creía que la alpaca era descendiente de la llama (*Lama glama*), y fue denominada por ello *Lama pacos*, ignorándose sus similitudes con la vicuña, tanto en tamaño, como en la lana y la dentición. Su clasificación se complicó tras comprobarse que las cuatro especies de camélidos sudamericanos pueden cruzarse entre sí y dar descendencia fértil. No fue hasta el siglo XXI que, gracias al desarrollo de las técnicas de análisis de ADN pudo demostrarse finalmente que la alpaca y la vicuña están estrechamente relacionadas, y que el nombre científico

correcto es Vicunga pacos, si bien se detectó un porcentaje de su ADN proporcionado por la llama, por lo que técnicamente es un taxón híbrido intergenérico.

#### 1.4. Variedades de alpacas

Existen dos razas de alpaca, las que se diferencian por las características externas de su fibra.

- **Huacaya:** La fibra de la Huacaya crece en forma perpendicular al cuerpo de la alpaca, posee densidad, suavidad, lustre, rizos (crimp) que le confieren un aspecto esponjoso, las mechadas de fibra son más cortas en comparación con la suri, con ausencia de suarda que es propio del ovino.



Fig.3 Alpaca Raza Huacaya

Fuente: Comunidad Morochos

- **Suri:** La fibra de la suri crece en forma paralela al cuerpo de la alpaca, formando rulos independientes a través de todo el cuerpo a

manera de los flecos del mantón de las mujeres alto andinas, posee densidad, suavidad, y lustre mucho más notorios que en la de la Huacaya, confiriéndole un aspecto sedoso y brillante.



Fig.4 Alpaca Raza Suri

Fuente: Comunidades del Perú

También es necesario aclarar que en ambas razas no sólo existen alpacas blancas, sino también animales de colores naturales que, según los especialistas, llegan a ser de 22 tonalidades diferentes.

Es importante recalcar que la Comunidad Morochos se encuentra reproduciendo fibra de la raza Huacaya.





Fig. 5 Raza Huacaya  
Fuente Comunidad Morochos

### 1.5. Comparación de las razas de alpaca

Características textiles fundamentales de la fibra de alpaca de las razas suri y Huacaya

Tabla 1: Comparación entre razas de Alpaca

<b>ALPACA DE RAZA SURI</b>	<b>CARACTERÍSTICAS TEXTILES</b>	<b>ALPACA DE RAZA WAKAYA</b>
Espiraladas formando rulos que caen paralelamente a ambos lados del cuerpo, dejando desnuda la línea superior de la espalda.	Cualidades del vellón	Las fibras y las mechas se disponen perpendicularmente a la superficie del cuerpo y se mantienen en esa posición por el entrelazamiento de las fibras. Tiene presencia de rizos pronunciados a lo largo de la

		extensión de las fibras y de las mechas. En conjunto da la apariencia de un vellón esponjoso y abundante.
Tiene un mayor peso de vellón	Peso del vellón	Tiene un menor peso de vellón
Mayor presencia de fibras finas y uniformes (fibras de menor diámetro) en promedio. Esta característica le da mayores posibilidades de uso textil y por tanto mayor precio.	Finura	Presencia de fibra fina y con diferentes grados de uniformidad. Pueden haber en promedio fibras de mayor diámetro y menor diámetro.
Posee un vellón muy suave al tacto, sólo superado por la suavidad y finura de la vicuña.	Suavidad	Posee un vellón suave y esponjoso al tacto
Tiene un brillo y lustre exquisito y sedoso. Se compara con la Cachemira fina y la Cabra Angora.	Brillo y Lustre	Es ligeramente opaca y toma la apariencia de la fibra del ovino.
Alto poder filtrante, lo que evita el apelmazamiento de la fibra (escasa tendencia al abatanamiento) en las prendas textiles, cuando se les somete al lavado.	Poder filtrante	Poder fieltrante disminuido, con tendencia al apelmazamiento (mayor posibilidad de abatanamiento) en las prendas textiles, cuando se les somete al lavado.

En general las mechas del vellón suri son más uniformes, siendo menor el coeficiente de variabilidad y mayor el promedio de finura.	Uniformidad	Son menos uniformes siendo mayor el coeficiente de variabilidad de finura. Es frecuente encontrar en una determinada mecha un número variable de pelos gruesos (> 40 m).
Ligeramente superior que la de Wacaya.	Rendimiento de fibra lavada	Ligeramente inferior que la de suri.

Fuente: Wiki. Org/alpacas/razas

**Tabla 2. Comparación de acuerdo con los cruces**

**1.5.1. Comparación de acuerdo con cruces**

<b>YURAC HUACAYA</b>	
	<b>Ecotipo:</b> Yurac Huacaya – Blanco
	<b>Raza:</b> Huacaya
	<b>Características del Vellón:</b>
	<b>Color de vellón:</b> Blanco
	<b>Distribución del color:</b> Uniforme
	<b>Tipo de vellón:</b> Alargado
	<b>Características Morfológicas:</b>
	<b>Contextura:</b> Robusta
<b>Tamaño:</b> Alto	
<b>Estado de Hanchipacha:</b> Presente	
<b>Estado de Labraco:</b> Presente	

--	--

<b>YURAC SURI</b>	
	<b>Ecotipo:</b> Yurac Suri-Blanco
	<b>Raza:</b> Suri
	<b>Características del Vellón:</b>
	<b>Color de vellón:</b> Blanco
	<b>Distribución del color:</b> Uniforme
	<b>Tipo de vellón:</b> Alargado
	<b>Características Morfológicas:</b>
	<b>Contextura:</b> Delgada
	<b>Tamaño:</b> Baja
	<b>Estado de Hanchipacha:</b> Presente
<b>Estado de Labraco:</b> Amenazado	

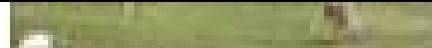
<b>YANA WACAYO</b>	
	<b>Ecotipo:</b> Yana Wacayo Negro
	<b>Raza:</b> Wacaya
	<b>Características del Vellón:</b>
	<b>Color de vellón:</b> Negro
	<b>Distribución del color:</b> Uniforme
	<b>Tipo de vellón:</b> Corto
	<b>Características Morfológicas:</b>
	<b>Contextura:</b> Robusta

	<b>Tamaño:</b> Alta
	<b>Estado de Hanchipacha:</b> Presente
	<b>Estado de Labraco:</b> Presente

<b>YANA SURI</b>	
	<b>Ecotipo:</b> Yana Suri- Negro
	<b>Raza:</b> Suri
	<b>Características del Vellón:</b>
	<b>Color de vellón:</b> Negro
	<b>Distribución del color:</b> Uniforme
	<b>Tipo de vellón:</b> Largo
	<b>Características Morfológicas:</b>
	<b>Contextura:</b> Delgada
	<b>Tamaño:</b> Baja
	<b>Estado de Hanchipacha:</b> Presente
	<b>Estado de Labraco:</b> Amenazada
	<b>C“HUMPIWACAYO</b>
	<b>Ecotipo:</b> ChumpiWacayo – Rojizo
	<b>Raza:</b> Suri
	<b>Características del Vellón:</b>

	<b>Color de vellón:</b> Café intenso
	<b>Distribución del color:</b> Uniforme
	<b>Tipo de vellón:</b> Corto
	<b>Características Morfológicas:</b>
	<b>Contextura:</b> Robusta
	<b>Tamaño:</b> Alta
	<b>Estado de Labraco:</b> Presente

<b>YANA WARIZO</b>	
	<b>Ecotipo:</b> Yana Wariso– Negro
	<b>Raza:</b> Híbrido entre llama y alpaca
	<b>Características del Vellón:</b>
	<b>Color de vellón:</b> Negro
	<b>Distribución del color:</b> Negro y blanco
	<b>Tipo de vellón:</b> Mediano
	<b>Características Morfológicas:</b>
	<b>Contextura:</b> Robusta
	<b>Tamaño:</b> Alta
<b>Estado de Hanchipacha:</b> Presente	
<b>Estado de Labraco:</b> Presente	

<b>PÄQO CHUMPI</b>	
	<b>Ecotipo:</b> Päqo Chumpi-Café

	<b>Raza:</b> Wacaya
	<b>Características del Vellón:</b>
	<b>Color de vellón:</b> Café claro
	<b>Distribución del color:</b> Uniforme
	<b>Tipo de vellón:</b> Corto
	<b>Características Morfológicas:</b>
	<b>Contextura:</b> Robusta
	<b>Tamaño:</b> Alta

<b>CHUMPI SURI</b>	
	<b>Ecotipo:</b> Chumpi Suri- Rojizo
	<b>Raza:</b> Suri
	<b>Características del Vellón:</b>
	<b>Color de vellón:</b> Café intenso
	<b>Distribución del color:</b> Uniforme
	<b>Tipo de vellón:</b> Largo
	<b>Características Morfológicas:</b>
	<b>Contextura:</b> Delgada
	<b>Tamaño:</b> Baja
<b>Estado de Hanchipacha:</b> Presente	
	<b>Estado de Hanchipacha:</b> Amenazada

<b>ALQA WAQAYA</b>
--------------------

	<b>Ecotipo:</b> Alqa Waqaya-Variegado
	<b>Raza:</b> Wacaya
	<b>Características del Vellón:</b>
	<b>Color de vellón:</b> Blanco con café claro. Color Primario: Blanco Color Secundario: Café claro
	<b>Distribución del color:</b> Variegado
	<b>Tipo de vellón:</b> Corto
	<b>Características Morfológicas:</b>
	<b>Contextura:</b> Robusta
	<b>Tamaño:</b> Alta
	<b>Estado de Hanchipacha:</b> Presente
<b>Estado de Labraco:</b> Presente	
<b>PÁQO CHUMPI SURI</b>	
	<b>Ecotipo:</b> Paqo Chumpi suri Café
	<b>Raza:</b> Suri.
	<b>Características del Vellón:</b>
	<b>Color de vellón:</b> Café claro
	<b>Distribución del color:</b> Uniforme
	<b>Tipo de vellón:</b> Largo
	<b>Características Morfológicas:</b>
	<b>Contextura:</b> Delgada
<b>Tamaño:</b> Mediana	



	<b>Estado de Hanchipacha:</b> Amenazada
--	--

**ALQA WACAYA**

	<b>Ecotipo:</b> Alka Wacaya-Variegado
	<b>Raza:</b> Wacaya
	<b>Características del Vellón:</b>
	<b>Color de vellón:</b> Blanco con café oscuro Color Primario: Blanco Color Secundario: Café oscuro
	<b>Distribución del color:</b> Variegado
	<b>Tipo de vellón:</b> Corto
	<b>Características Morfológicas:</b>
	<b>Contextura:</b> Robusta
	<b>Tamaño:</b> Alta
	<b>Estado de Hanchipacha:</b> Presente
<b>Estado de Labraco:</b> Presente	

**ALQA SURI**

	<b>Ecotipo:</b> Alqa Suri- Variegado
	<b>Raza:</b> Suri
	<b>Características del Vellón:</b>
	<b>Color de vellón:</b> Blanco con café claro Color Primario: Blanco Color Secundario: Café claro

	<b>Distribución del color:</b> Variegado
	<b>Tipo de vellón:</b> Largo
	<b>Características Morfológicas:</b>
	<b>Contextura:</b> Delgado
	<b>Tamaño:</b> Baja
	<b>Estado de Hanchipacha:</b> Presente

<b>OQE- WARI</b>	
	<b>Ecotipo:</b> Oqe-Wari manta plumizo
	<b>Raza:</b> Híbrido (llama por alpaca)
	<b>Características del Vellón:</b>
	<b>Color de vellón:</b> Manta plumizo Color Primario: Plomo Color Secundario: Blanca
	<b>Distribución del color:</b> Variegado
	<b>Tipo de vellón:</b> Largo
	<b>Características Morfológicas:</b>
	<b>Contextura:</b> Delgada
<b>Tamaño:</b> Alta	
<b>Estado de Hanchipacha:</b> Amenazada	

<b>ALQA SURI</b>	
	<b>Ecotipo:</b> Alqa Suri- Variegado
	<b>Raza:</b> Suri
	<b>Características del Vellón:</b>
	<b>Color de vellón:</b> Blanco con negro Color Primario: Blanco Color Secundario: Negro
	<b>Distribución del color:</b> Variegado
	<b>Tipo de vellón:</b> Largo
	<b>Características Morfológicas:</b>
	<b>Contextura:</b> Delgada
	<b>Tamaño:</b> Baja
	<b>Estado de Hanchipacha:</b> Presente

<b>ALQA PÄQO</b>	
	<b>Ecotipo:</b> Alqa Paqo – Manto café
	<b>Raza:</b> Wacaya
	<b>características del Vellón:</b>
	<b>Color de vellón:</b> Manto café Color Primario: Café claro Color Secundario: Blanca
	<b>Distribución del color:</b> Variegado
	<b>Tipo de vellón:</b> Corto

	<b>Características Morfológicas:</b>
	<b>Contextura:</b> Robusta

<b>PÄQO SURI</b>	
	<b>Ecotipo:</b> P'aqo Suri– Manto café
	<b>Raza:</b> Suri
	<b>Características del Vellón:</b>
	<b>Color de vellón:</b> Manto café Color Primario: Café Color Secundario: Blanca
	<b>Distribución del color:</b> Variegado
	<b>Tipo de vellón:</b> Largo
	<b>Características Morfológicas:</b>
	<b>Contextura:</b> Delgada
	<b>Tamaño:</b> Alta
	<b>Tamaño:</b> Alta

<b>KJURIS</b>	
	<b>Ecotipo:</b> Kjuris – Pardo plumizo
	<b>Raza:</b> Wacaya
	<b>Características del Vellón:</b>
	<b>Color de vellón:</b> Pardo plumizo Color Primario: Plomo Color Secundario: Blanca

	<b>Distribución del color:</b> Variegado
	<b>Tipo de vellón:</b> Corto
	<b>Características Morfológicas:</b>
	<b>Contextura:</b> Robusta
	<b>Tamaño:</b> Alta
	<b>Estado de Hanchipacha:</b> Amenazada

<b>P'AQO Q'ARA</b>	
	<b>Ecotipo:</b> P'aqo Q'ara-Rojizo
	<b>Raza:</b> Híbrido (llama x alpaca)
	<b>Características del Vellón:</b>
	<b>Color de vellón:</b> Rojizo
	<b>Distribución del color:</b> Uniforme
	<b>Tipo de vellón:</b> Corto
	<b>Características Morfológicas:</b>
	<b>Contextura:</b> Robusta
	<b>Tamaño:</b> Alta
<b>Estado de Hanchipacha:</b> presente	

### 1.6. Importancia de la fibra de alpaca

La fibra de alpaca en el mundo de las fibras finas proviene de un mamífero adaptado a la altura que soporta bien las heladas y tiene numerosas

ventajas frente al ganado introducido como el ovino y bovino. Por ejemplo, su lana es muy fina y aislante, la leche tiene más proteínas que la de la vaca y su carne menos colesterol.

La explotación de las alpacas se inició en Europa alrededor de 1850 de la mano de Sir Titus Salt. Al poco tiempo empezó a florecer una importante industria textil basada fundamentalmente en la lana importada desde Perú. La fibra de camélidos es una de las más apreciadas por la industria textil que utiliza fibras animales como materia prima, y compite con el cashemire, el mohair y la angora.

Entre las fibras de camélidos, la alpaca es la que tiene más aceptación mundial debido a su calidad. Dentro de la producción mundial de fibras finas de origen animal, la de la alpaca presenta cerca del 10%. La fibra de llama apenas el 1% de la producción mundial. La fibra de vicuña es aún menor como se muestra a continuación el gráfico de comparación, el comercio internacional de fibras finas de la alpaca representa apenas el 3%.

#### Participación de las fibras de camélidos en la producción mundial de fibras textiles finas de origen animal

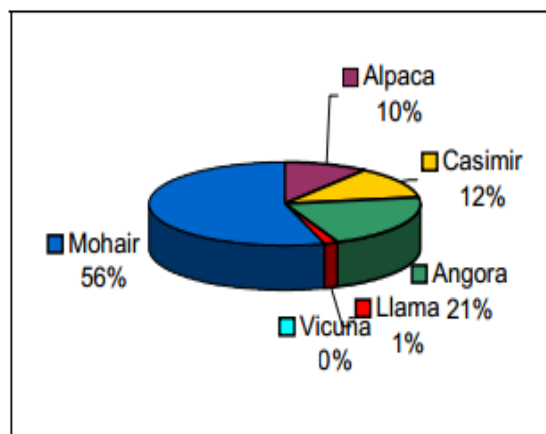


Fig.6 Explotación de Fibras Animales

Fuente: Organización Mundial de Comercio de Alpacas, Febrero 2012

Perú es el principal productor de la fibra de Alpaca en el mundo. Cerca del 80% de la oferta mundial de esa materia prima procede del país. El segundo productor es Bolivia, cuyo aporte es aproximadamente un 15%. En el resto del mundo se produce el 5% restante, aunque la crianza de alpacas y la producción de fibras están en aumento como muestra el cuadro.

Desde 1984 Estados Unidos, Canadá, Nueva Zelanda, Francia, Australia e Inglaterra están produciendo una gran cantidad de alpacas como inversión potencial. En Australia por ejemplo hay cerca de 35 mil alpacas. Y en los estados Unidos su número llega a los 26 mil animales. Su reproducción fuera de los territorios andinos es posible como por ejemplo en el Ecuador se puede encontrar ejemplares de este tipo en los altos de Tungurahua y en menor cantidad en el Carchi ya que con un buen cuidado genético, estos animales logran vivir en bajas latitudes.

### Producción mundial de fibra de alpaca

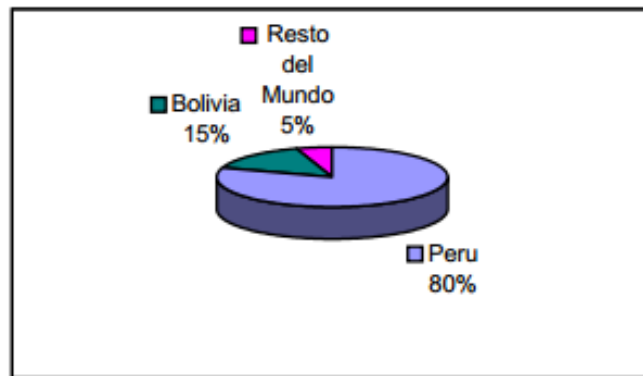


Fig. 7 Producción mundial de la Fibra de Alpaca

Fuente: Organización Mundial de Comercio de Alpacas, Febrero 2012

# **CAPÍTULO II**

## **HABITAT**



## **CAPÍTULO II**

### **2.- HÁBITAT**

Hace referencia al lugar que presenta las condiciones apropiadas para que viva un organismo, especie o comunidad animal o vegetal. Se trata, por lo tanto, del espacio en el cual una población biológica puede residir y reproducirse, lo que supone la posibilidad de perpetuar su presencia.”

El hábitat está dado por una combinación de factores bióticos y abióticos: este ambiente se corresponde, por lo tanto, con distintas características geográficas, climatológicas, etc.

La destrucción del hábitat supone un grave peligro para la subsistencia de la especie que habita en ese ambiente.



Fig. 8 Hábitat de las Alpacas  
Fuente: Comunidad Morochos

## 2.1. Climas y Regiones aptas

La alpaca es un tipo de llama que vive en las montañas de los Andes de Suramérica. La alpaca es parte de la familia de los camélidos y se relaciona de cerca con la llama que es bien conocida. Ambos son animales domesticados semi-salvajes relacionados con el guanaco salvaje. Estos animales se domestican fácilmente. Otros describen su personalidad como amigable, amistosa y apacible. Viven 15-25 años, algunos viven hasta los 30 años. La alpaca vive en manadas. Las alpacas viven en las elevaciones de 14.000 a 16.000 pies y en ranchos a través del mundo.

Para BIOANDES, (2007)



“El contexto ecológico más apropiado para la crianza de alpacas es la Región Andina, entre los 3,900 a 4,800 m.s.n.m., en cuya altitud se encuentra la mayor concentración de Camélidos Sudamericanos, favorecido por los factores climatológicos y los pastos naturales que hacen realidad esta producción a beneficio de los pobladores de la región, ya sea en carne o fibra con ventajas altamente competitivos.”

La alpaca tiene un pelaje muy grueso para sobrevivir el clima frío de los Andes. Su cuello largo ayuda a distinguir los depredadores del punto entre las rocas en las cuestas de la montaña.

La alpaca es un herbívoro, pasta en hierba y come malas hierbas, arbustos y árboles. Tiene secreciones especiales del estómago que le ayudan para absorber el 50% más alimentos que una oveja, permitiendo que sobreviva donde hay solamente hierba de mala calidad. La alpaca es presa de los pumas en su hábitat natural.

Los períodos reproductivos para la alpaca son a partir de 4-16 años. En los Andes el período de acoplamiento es en agosto y septiembre. La alpaca tiene crías sobre cada 11 meses, que pesan ente 15-20 libras en el nacimiento.

Según BIOANDES, (2007) “El 90 % de la población mundial de alpacas se encuentra en el Perú. Dentro de ella, según estadísticas, el Departamento de Puno, Provincia de Melgar y el Distrito de Ñuñoa. Catalogado como el primer productor alpaquero del orbe en cuanto a cantidad y calidad en manos de los pequeños y medianos criadores, comunidades y parcialidades campesinas.”

## 2.2. Características del medio en que se desarrolla comunidad Morochos.



Fig. 9 Corrales de Alpacas

Fuente: Pajonales Cuycocha Cotacachi.

Según ARBOLEDA, María (2007), “Morochos, es una comunidad campesina del cantón Cotacachi, integrada por aproximadamente 180 familias dedicadas a la agricultura en la producción de maíz, fréjol, papa, arveja, trigo, cebada; a la crianza de aves y animales de corral y alpacas, de las que aprovechan su pelaje para la producción artesanal de lana que comercializan con los tejedores de las comunidades otavaleñas, ganado vacuno, ovejuno y caballar. Producen además una variada artesanía (cerámica, tejidos, canastas, esteras, tejidos de cuero y lana. Morochos ocupa una parte de la Reserva Ecológica Cotacachi Cayapas, cercana al lago Cuycocha, en las faldas orientales del volcán Cotacachi, Una de las

áreas de mayor riqueza florística y faunística del Ecuador, dada su variedad excepcional de ecosistemas boscosos.”

La población está asentada a 3000 metros sobre el nivel del mar (msnm), y posee un clima frío húmedo propio del páramo andino que promedia los 15°. La producción agrícola de la comunidad, ha provocado la fragmentación de la vegetación nativa como resultado del avance acelerado de actividades antropogénicas, el cambio de uso de suelo y el avance de la frontera agrícola. La agricultura ha formado distintos mosaicos de vegetación y un proceso de sucesión secundaria. Si bien es cierto que este proceso de fragmentación de ecosistemas ha alterado parte de las características iniciales referente a composición y estructura del bosque, aún se mantienen procesos ecológicos importantes como la producción de frutos, hábitat de especies epifitas endémicas y localidades de albergue de especies de animales que juegan el papel de dispersores de semillas entre los distintos mosaicos de bosque.

### **2.3. Medio Adecuado**

La forma de vida de las comunidades de las partes altas de las cuencas andinas como Morochos, gira en torno a lo que el medio ambiente permite y ofrece. Es por esto que no se puede desligar una actividad productiva de las otras ni de las tradiciones, usos, costumbres y rituales que conforman la visión que se tiene en la cultura andina sobre los elementos de un ecosistema. Cuando las comunidades tienen como actividad principal la agricultura y la crianza de ganado o camélidos sudamericanos como la alpaca, necesitan desarrollar y renovar constantemente sus saberes o conocimientos que toman elementos tanto locales como foráneos para

convertirlos, luego de experimentar con ellos y procesarlos, en las técnicas locales que se renovarán día a día.

El medio ideal para la producción y reproducción de las alpacas tiene relación con asegurar la buena alimentación mediante la siembra de pastos cultivados y el mejoramiento de praderas naturales. Las principales tecnologías trabajadas para el manejo de pastos son las formas de riego, el mejoramiento de praderas y diferentes formas de conservar el forraje.

### 2.3.1. Pajonales



Fig. 10 Pajonales

Fuente: Cuycocha Cotacachi

ARBOLEDA, María (2007) señala que:

“El pastoreo en los pajonales es la actividad predominante sobre la cual gira el quehacer cotidiano de los criadores de alpacas. Es un saber que ponen en práctica las mujeres, las niñas y niños y en menor grado los varones. El pastoreo de alpacas se realiza junto al de llamas, ovejas y hasta chivos. Los pastores saben que los animales deben pastearse por separado, pero “están juntos machos y hembras, crías, llamas, alpacas.”

La conservación de pastos para los períodos de escasez es un aspecto importante que los alpaqueros afrontan con estrategias diversas. La reserva

de praderas de pastos naturales es una de las formas de mantener alimento fresco para épocas de sequía, cuando los pastos naturales escasean. Estos lugares son denominados “cabañas<sup>2</sup> localizadas en zonas más elevadas de cada uno de los sectores de la comunidad. Se hace uso de estas reservas a partir del mes de agosto hasta mayo del siguiente año. Se trata de una práctica directamente relacionada con la rotación del pastoreo.

En la comunidad de Morochos, las alpacas son criadas en un sistema tradicional, caracterizado por un manejo precario de los animales aunque los recursos naturales son de inmejorable calidad. Los rebaños son mixtos, compuestos por alpacas, llamas y en algunos casos por ovinos y vacunos, sin que se haga distinción entre especie, raza o sexo. El minifundismo es un problema latente en las comunidades y parcialidades. La ausencia de medidas de control y prevención de enfermedades termina en altas tasas de morbilidad y mortalidad, afectando la capitalización pecuaria.

La baja calidad del rebaño, producto de una erosión genética, se aprecia en animales con defectos en su vellón “manchado o pintado”, con malformaciones congénitas, producto de cruces endogámicos “consanguinidad” y animales híbridos producto de los cruces interraciales.

La crianza de alpacas es una actividad primaria para la comunidad andina, dependen de ella para su subsistencia y bienestar social. El hecho de que la mayoría de los productores posea menos de 50 alpacas, da una idea de los niveles de vulnerabilidad que adquieren su modo de vida y capacidad productiva.

En la comunidad de Morochos, una unidad familiar alpaquera está compuesta por 5 miembros en promedio, cada alpaca produce en promedio 3.5 libras de fibra. Es preciso señalar que no todas las familias poseen gran cantidad de alpacas, su tenencia varía conforme avanza la altitud. Generan ingresos anuales, por concepto de la venta de fibra, carne, animales de

saca, reproducción, estiércol y piel. Con estos ingresos financian los gastos de sobrevivencia de sus familias y animales, estimándose que el 90% de las familias criadoras de camélidos se encuentra en el segmento de pobreza y extrema pobreza.

Al no disponer de suficientes recursos económicos provenientes de esta actividad para solventar los gastos de la familia, los padres e hijos varones por lo general se ven obligados a migrar temporal o definitivamente a las ciudades en busca de trabajo, quedando el cuidado del rebaño en manos de las mujeres y de los niños menores.

Según CHOQUEHUANCA, (2009):



**“La mujer juega un rol importante en el manejo de la unidad productiva familiar, con frecuencia no se toma en cuenta en los programas de capacitación y extensión rural que sólo considera a los varones.**”

Por otro lado, la situación de pobreza en que vive este segmento de la población es también un factor que determina la migración masiva del campo a las urbes en busca de otros medios de vida, especialmente de los jóvenes, lo que hace que la actividad quede en manos de las personas mayores.”

En un contexto competitivo, la crianza tradicional de la alpaca se ve agravada, sobre todo por el comportamiento actual del mercado y la indiferencia existente del Estado para este sector poblacional. No se estimula la producción y el mejoramiento genético de los rebaños como política de Estado. A esto se suma, la falta de recursos para la inversión en



infraestructura productiva y acceso a tecnologías desarrolladas en manejo reproductivo y programas de mejoramiento genético.

# **CAPÍTULO III**

## **LA FIBRA DE ALPACA**

## CAPÍTULO III

### 3.- LA FIBRA DE ALPACA



Fig. 11 Fibra de Alpaca

Fuente: Comunidad de Morochos

#### 3.1. Características de la fibra de Alpaca

La fibra de alpaca es una lana natural, suave y resistente. El vellón es la parte de la lana del animal más valorada. Es una lana extraordinaria y sedosa, con 22 colores distintos naturales. Aunque a simple vista pueda ser similar a la lana de oveja (merina), es más cálida, pica menos y carece de lanolina, lo cual la convierte en una lana hipo alérgica.

Las características de la fibra de alpaca son:

- ✓ Es más cálida y acogedora que la lana merina.
- ✓ La fibra de alpacas ofrece una amplia variedad de colores naturales.

- ✓ No contiene grasas, aceites ni lanolina, lo que la convierte en hipoalergénica e inodora.
- ✓ No retiene la humedad y la exposición a la radiación solar no altera sus cualidades.
- ✓ La fibra de alpaca es un producto extraordinario ya que la oferta no puede satisfacer la demanda del vellón de alta calidad.

### **3.2 Propiedades Textiles**

CHOQUEHUANCA, Z.,(2009) establece lineamientos para determinar las propiedades textiles de la alpaca, señalando que:

La fibra de alpaca posee una serie de propiedades que le permite adaptarse a las operaciones que la transformen en hilados y tejido destinados a la industria textil.

Entre las propiedades textiles más importantes de la fibra de alpaca tenemos:

- ✓ La fibra de alpaca es compatible con las lanas naturales y los sistemas de estambre.
- ✓ Puede ser cardada y mezclada con otras fibras naturales y/o sintéticas.
- ✓ Se tiñe fácilmente sin perder el brillo y lustre natural.
- ✓ Es más resistente a la abrasión que la lana de oveja.

#### **3.2.1 Elasticidad**

La elasticidad y capacidad de tensión al hilado otorgada por la uniformidad y sincronizado del rizo que se da en el crecimiento natural de la fibra.

Cuando una fibra se estira en una pequeña cantidad puede mostrar casi perfecta elasticidad, es decir, volverá a su longitud original cuando se suelta. La recuperación elástica en este caso es, 100%. Si la fibra se somete a un mayor grado de estiramiento puede reaccionar de una forma mucho más compleja. Puede ocurrir que cuando se suelte, la fibra retome a una forma estirada. Recupera algo de su elongación, pero no toda la misma.

Especificadas como porcentaje de la longitud original. Así en el caso de una fibra que vuelve a su longitud original después de un 2% de elongación. La resistencia de un género al arrugamiento es generalmente una consecuencia de la resistencia de la misma fibra. La fibra de alpaca tiene una muy alta calificación en elasticidad, siendo la mejor comparación con la lana y otras fibras animales.

### **3.2.2 Suavidad**

Se define como suavidad a la Lisura y blandura que presenta la fibra al ser tocada y que resulta agradable al tacto. Muchas fibras generadas por animales presentan esta particular propiedad y se puede decir que se debe a que la fibra animal siempre proviene de los folículos pilosos o de glándulas de animales doméstico.

La lana de alpaca produce una sensación de suavidad por la tersura, la humedad y el carácter mismo de la fibra. Es suave al tacto y tiene un alto poder de higroscopicidad, que le permite absorber la humedad ambiental entre un 10% a 15%, no afectando su aspecto.

### **3.2.3 Propiedades térmicas**

Se refiere directamente a la propiedad de aislamiento y la fibra de alpaca Actúa como un aislante que mantiene la temperatura corporal en sus niveles normales; esto debido a la cavidad o vacío de aire que posee cada una de las fibras.

Actúa como un aislante que mantiene la temperatura corporal en sus niveles normales; esto debido a la cavidad o vacío de aire que posee cada una de las fibras.

Su capacidad de mantener la temperatura corporal, independientemente de lo que ocurra en el medio ambiente externo; al elaborarse en tejidos, la fibra tiende a separarse, requiriéndose su combinación con otras fibras naturales como la lana o fibras sintéticas que tienen el efecto contrario.

La fibra de alpaca no es considerada un buen conductor de calor, porque deja correr el aire, y el color del cuerpo es mantenido a la misma temperatura. Esta es la razón por la que las prendas de alpaca pueden ser usadas en todas las condiciones del tiempo.

### **3.2.4 Resistencia a la tracción**

La resistencia a la tracción se expresa por unidad de sección (grosor),  $\text{g/mm}^2$ . Como en textil se utiliza el título de la fibra o hilado como medida se prefiere utilizar el término de tenacidad en lugar de resistencia y se lo expresa en  $\text{g/den}$ , o en  $\text{g/kg}$ ,  $\text{g/m}$ .

Una importante característica de la lana de alpaca es la resistencia a la tracción y flexibilidad. Sobresale en resistencia ampliamente a comparación de otras fibras como la lana de Merino y el Mohair.

### **3.2.5 Durabilidad**

La estructura de la alpaca hace más durable las prendas, especialmente después del proceso del lavado.

Se conserva admirablemente en el tiempo, no sufriendo daños por hongos u otros microorganismos.

### **3.2.6 Color**

Existen más de veinticinco colores naturales, tonos que van desde blancos, grises, marrones hasta llegar al negro.

La fibra de alpaca presenta una gran variedad de colores de pelaje, 36 colores naturales. En la industria se procesan hasta 22 tonos diferentes, desde el blanco a todas las variedades entre el castaño y el negro, lo que facilita satisfacer demandas de eco-moda. Asimismo, la fibra blanca al permitir su teñido, satisface las tendencias internacionales de colores de cada temporada permitiendo el acceso de la fibra en mercados de alta moda.

### **3.2.7 Brillo**

Su brillo y lustre natural produce un alto efecto visual en la industria textil. Está directamente relacionada con la forma del corte transversal, como las características de la superficie longitudinal de las fibras.

### **3.2.8 Madurez**

Cuando llega la época de esquilas, son conducidas a los poblados donde les cortan vellones de lana de 12 cm. de largo. La fibra de lana de alpaca madura es elástica y fuerte.

El vellón de la alpaca está constituido por fibras finas y gruesas. La fibra fina se encuentra en la parte del lomo y los flancos del animal; mientras que las fibras gruesas se concentran mayormente en la región pectoral, extremidades y cara.

El peso de vellón y la finura dependen del sexo y de la edad del animal. Los machos producen más fibras que las hembras y el peso de vellón aumenta con la edad. El diámetro de las fibras aumenta hasta aproximadamente los 4 años de vida para luego declinar. Las hembras producen vellones con menor proporción de fibras meduladas y menor diámetro promedio de fibras que los machos. Es posible que estas diferencias en finura se deban a que simplemente las hembras en su ciclo productivo-reproductivo deben enfrentar mayores demandas nutricionales que los machos.

Según expertos “Es muy difícil definir la madurez de la fibra puesto que esto depende del uso que se le vaya a dar a la fibra y por supuesto se clasifica de acuerdo al Micronaje que esta tenga tomando en cuenta que la primera esquila se la realiza de acuerdo con la longitud de la fibra que varia dependiendo de muchos factores problemáticos interrelacionados como sanidad, alimentación, manejo y adaptación genética.”



Sobre este último aspecto, se recomienda que se dé un proceso de investigación para reconocer y aprovechar el valor biológico de las alpacas, utilizando la selección de los ejemplares con mejores características como un método para la mejora genética de los animales.

### 3.3 Clasificación de acuerdo al Micronaje

Alpaca es una fibra sedosa, suave y durable que tiene propiedades térmicas únicas debido a las burbujas de aire microscópicas encontradas en su interior. Estas burbujas permiten al usuario respirar a través de las fibras en días cálidos, y de la misma manera retienen el calor corporal en clima frío. También es elástica y no inflamable.

Según MAMANI, Moisés (2008) “El pelo de Alpaca se produce en alrededor de 24 tonos naturales, lo que lo hace una alternativa atractiva para los principales diseñadores alrededor del mundo. La versatilidad de la fibra de Alpaca permite ser transformada en prendas de tejido de punto o plano, accesorios y artesanías.”

BL-SUPER	Súper Baby Alpaca	19-20 micras
BL	Baby Alpaca	21.5-22.5 micras
FS	FS Alpaca	25.5-26.5 micras
SU-BL	Baby Suri Alpaca	22.5 micras
SU	Alpaca Suri	27.5 micras
AG	Alpaca Gruesa	+30 micras

### **3.3.1 Baby Alpaca**

Varía alrededor de 18 a 23 micrones; Se obtiene tanto del "Tui", como de una parte del vellón de animales adultos, la cual alcanza igual finura. El uso se concentra en finas prendas de tejido de punto, chalets y otros.

La calidad Alpaca Baby, se refiere a productos (tops, hilados, telas, etc.) que tienen en promedio fibras menores a 23 micrones; sin embargo la fibra utilizada para lograr esta calidad puede provenir de animales menores a un año o de animales adultos con fibra extra fina.

### **3.3.2 Alpaca fleece**

Varía entre 25.5 a 26.5 micrones. La fineza es lo que concierne a todas las fibras especiales. Las Alpacas producen una fibra fina con suave tacto y menor sensación de picazón que uno siente en una prenda gruesa, y es el resultado de la mezcla de fibras gruesas con fibras finas, en la mayoría de los casos.

El secreto para prendas suaves con ausencia de picazón es usar fibra fina sin contaminación de fibra gruesa. La Alpaca es ideal para producir esta fibra, porque esencialmente proviene de un solo "abrigo" de animal esquilado.

### **3.3.3 Alpaca médium fleece**

Varía entre 26,6 a 29 micras y 70 mm). Usado para la elaboración de sacos y abrigos.

### **3.3.4 Alpaca huarizo**

Se encuentra entre 30 a 31 Mc. Su utilización se da en un 100% o en mezclas con otras fibras naturales o artificiales para tejido de punto.

### **3.3.5 Alpaca grueso**

Fibras cuyo diámetro es mayor que 31.5 micrones y una longitud mínima promedio de 70 micras. Su utilización pueda darse en un 100% o en mezclas con otras fibras naturales o artificiales, para tejido plano en tapicerías, alfombras, forros, etc. La fibra de Alpaca también difiere de la Lana debido a la ocasional presencia de médula o centro hueco. No todas las fibras de Alpaca tienen médula y algunas fibras tienen la médula más pronunciada que otras. Las fibras gruesas, como el pelo de protección (exterior) están primariamente compuestas de médula.

### **3.3.6 Alpaca corta**

Varía entre 20 a 50 micras. Su utilización pueda darse en un 100% o en mezclas con otras fibras naturales o artificiales, para tejido plano en tapicerías, alfombras, forros, etc.



# **CAPÍTULO IV**

## **ESQUILA**

## CAPÍTULO IV

### 4.- ESQUILA

#### 4.1 Definición

Según ALPACAY Y CECYCAP (2009) en Buenas Prácticas de Esquila, Manejo de Vellón y Categorización de fibra de alpaca, “Esquila es la actividad que consiste en la extracción del vellón de la alpaca o “cosecha de la fibra”, que debe llevarse a cabo con un óptimo cuidado de manejo de los rebaños y vellones. Los aspectos más importantes que se tienen que tener en cuenta para proceder a la esquila, son los siguientes:

- La época de la esquila
- La frecuencia
- La infraestructura, materiales y equipos
- La organización del personal
- Recomendaciones previas para una buena esquila
- Proceso de esquila
- Actividades adicionales”



Fig. 12 Esquila de la Alpaca

Fuente: Comunidad Morochos

Se conoce como esquila al proceso de cortar y separar adecuadamente la fibra o vellón del animal (alpaca), utilizando instrumentos cortantes como tijeras y máquinas especiales. La esquila es una de las actividades más importantes a mejorar. Para ello, presentamos las siguientes definiciones, características y recomendaciones, como parte del proceso de adquisición de conocimientos y destrezas.

Es el proceso mediante el cual se separa la fibra del animal para lo cual se debe tener en cuenta las edades, longitudes de la fibra, clasificación de vellones entre otras particularidades.

#### **4.2 Vellón**

Conjunto total de fibra que cubre un animal que se esquila. En la alpaca, luego de la esquila, se presenta en forma de mechales o agrupaciones de fibras.



Fig. 13 Vellón de Alpaca

Fuente: Comunidad Morochos

#### 4.2.1 Manto

Es la fibra fina que se encuentra en el lomo y los flancos del animal

#### 4.2.2 Bragas

Son las fibras gruesas que se concentran en la región pectoral, y en las extremidades y cabeza.



Fig. 14 Distribución de la fibra en el ejemplar

Fuente: ALPACAY



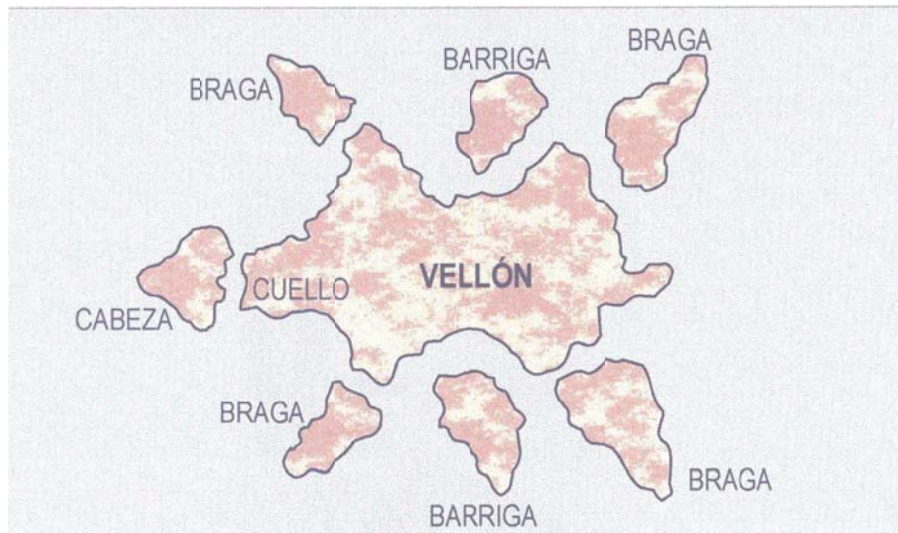


Fig. 15 Partes del vellón de la Alpaca  
Fuente: ALPACAY

#### 4.3 Época de esquila

Usualmente la esquila se da entre los meses de octubre y noviembre, ya que la temperatura cálida y las primeras lluvias son favorables para el proceso. Las alpacas esquiladas no quedan expuestas al frío intenso del invierno y el crecimiento de pasto fresco les permite cubrir el desgaste energético para crecer nueva fibra.

#### 4.4 Recomendaciones para una buena esquila

La fibra supera los 7 cm de crecimiento anuales, como es requerido por la industria textil. Del crecimiento habitual de la fibra en dos años, aproximadamente un 65 % se realiza durante el primer año, siendo recomendable realizar la esquila anualmente.

Las fibras se hallan sometidas a radiación solar constante, que genera que las puntas se quemen. A esto se llama fibra muerta y no tiene ningún valor

industrial. La esquila anual permite evaluar rápidamente a las alpacas en relación a la calidad de su fibra y peso de vellón, siendo posible el desarrollo de un programa de selección más efectivo.

Las siguientes recomendaciones deben tomarse en cuenta en el momento de la esquila

- ✓ Las alpacas deben estar secas
- ✓ Contar con un espacio limpio para evitar la contaminación del vellón con tierra y suciedad
- ✓ Utilizar una playa de esquila especialmente acondicionada para realizar esta faena. En caso de no contar con una playa, usar mantas de lona o plástico para obtener un vellón limpio
- ✓ Las tijeras y peinetas deben tener filo y estar limpias, si es posible, desinfectadas para evitar la propagación de enfermedades.
- ✓ La esquila debe tener un corte uniforme y una longitud de mecha
- ✓
- ✓ comercialmente aceptable.
- ✓ Evitar el doble corte del vellón, porque afecta el rendimiento del animal
- ✓ Utilizar trabas o soguillas para inmovilizar al animal
- ✓ Esquilar a las alpacas preñadas con mucho cuidado y sin asustar al animal para evitar abortos.
- ✓ Si se corta accidentalmente al animal, aplicar inmediatamente yodo a la herida

#### **4.5 Instrumentos para la esquila**

Los instrumentos necesarios para la esquila de la alpaca son:

- ✓ Tijeras o máquinas de esquila
- ✓ Escobillas: se usan para limpiar la fibra

- ✓ Trabas, mancornas o soguillas: utilizadas para sujetar la alpaca
- ✓ Mantas de yute: se usan para recoger la fibra
- ✓ Yodo: utilizado para desinfectar heridas
- ✓ Sacos de yute: utilizados para embalar el vellón
- ✓ Balanza: usada para pesar el vellón de cada alpaca



Fig. 16 Tijeras de esquila



Fig.17 Trabas de madera y Soga



Fig. 18 Balanza Digital



Fig. 19 Balanza Romana



Fig. 20 Embalaje



Fig. 21 Sacos de yute

Fuente: Comunidad Tungurahua

#### 4.6 Preparación para la esquila

Se recomienda proteger las alpacas de la lluvia en un lugar seco un día antes del proceso, evitando que la fibra se moje o contamine con la humedad de los corrales.



Fig. 22 Limpieza de los corrales

Fuente: Comunidad Morochos

Clasificar los animales por colores, razas y edad. Clasificar a los animales en aptos y no aptos, midiendo la longitud de la mecha en el lomo y el costillar medio.



Fig. 23 Clasificación por colores y edades de las Alpacas

Fuente: Comunidad Morochos

#### 4.7 Pasos para la esquila

El procedimiento de la esquila de alpaca, es el siguiente:

1. Limpiar la playa de esquila o el lugar donde se realizará la faena.
2. Con la ayuda de una escobilla, limpiar al animal en pie, para eliminar todo tipo de impurezas como paja, guano y restos de fibra muerta
3. Estirar al animal de costado sobre una colchoneta, manta de yute o plástico y sujetar sus extremidades con la ayuda de trabas o mancornas.
4. Empezar la esquila por el pecho hacia la espalda, incluyendo el lado derecho del cuello. Al final cortar las bragas.
5. Una vez realizado por un lado el procedimiento, dar la vuelta al animal y repetir por el lado izquierdo.
6. Retirar al animal esquilado, tratando de separar el manto entero.



Fig. 24 Preparación del animal para la esquila

Fuente: Comunidad Morochos



Fig. 25 Inicio del Proceso de esquila

Fuente: Comunidad Morochos

#### **4.8 Manejo del vellón**

La forma de presentación del vellón de un animal después de la esquila es completo. El vellón se presenta entero sin alteración o adulteración. Los pasos para un envellonado correcto son:

1. Retirar el manto esquilado y extenderlo en un lugar limpio. Limpiar del contorno pelos gruesos aún existentes
2. Envolver el vellón en forma de tambor, de tal forma que la parte interior o flor quede al interior de la envoltura, evitando que la parte más fina se contamine.
3. Colocar las bragas en una bolsa que se adjunta al vellón.
4. Pesar y registrar el vellón en una ficha registro



Fig. 26. Manto Esquilado  
Fuente: Comunidad Morochos



Fig. 27. Envoltura del vellón  
Fuente: Comunidad Morochos



Fig. 28. Obtención del peso del vellón  
Fuente: Comunidad Morochos

### De las bragas

Las bragas separadas del vellón propiamente dicho, son conducidas a la mesa de clasificación de bragas o pedazos donde se separan las siguientes partes:

- Barriga (BLS), lana corta de la barriga, contaminada con materias extrañas.
- Cuello (NKS), lana corta del cuello contaminada con materia vegetal.



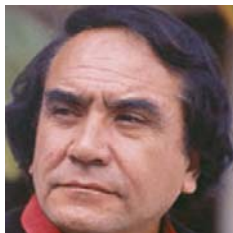
- Pedazos (PCS), mechas aisladas o fragmentos pequeños del vellón que han sido separados por una deficiente esquila.
- Pedazos manchados (SPCS), pedazos sucios, impregnados de orina y tierra o barro, lana de la peor calidad.
- Locks (LKS), pedazos de lana provenientes del segundo corte por mala esquila.
- Pedazos finos (FP), mechas finas de regular longitud.
- Britch (BRH), fibras gruesas y meduladas provenientes de los músculos.
- Kemp (K), fibras fuertemente meduladas de crecimiento discontinuó, de naturaleza muerta que se encuentra presente de patas y cabezas.

Sin embargo, este patrón aún resulta deficiente para describir todos los tipos de lana existentes. Así no se puede fijar claramente los extremos de las fibras finas.

#### 4.8.1 Clasificación del vellón

La clasificación de los vellones de lana durante la esquila es de importancia tanto para la selección de planteles y majadas como la comercialización correcta de este producto. Esta clasificación se hace en base a ciertas características que permiten su descripción y la adecuada aplicación industrial.

Para



VILLARROEL, J., (1962). Las dimensiones más importantes y que son básicas en la clasificación son la longitud y la finura. Otras características como el estilo, densidad, resistencia, color, contribuyen a definir la calidad o tipo de lana.



HELMAN, (1952), explica que hay variaciones en las dimensiones o parámetros físicos de la fibra y esto puede ocurrir entre tipos de ovino, entre animales de rebaño y aun dentro del mismo vellón.

De allí la necesidad de clasificarlos en tipos o calidades para su mejor aprovechamiento. Existen también variaciones según la clase animal las cuales, se consideran para formar las "clases".

La clasificación varía, en principios generales, con el tipo de ganado. Así en lana del tipo merino, donde la finura tiende a ser más definida, se presta mayor importancia a la longitud de mecha y se considera como características adicionales determinantes, la resistencia, condición, color, uniformidad, finura, carácter o estilo, tacto y rendimiento.

#### 4.8.2 Embalaje

Se recomienda empacar los vellones en sacos de yute o costal y clasificarlos previamente según su raza, edad y color.



Fig. 29 Embalaje del vellón

Fuente: Comunidad Morochos

# **CAPÍTULO V**

## **HILADO DE LA FIBRA**

## CAPÍTULO V

### 5.- HILADO DE LA FIBRA

#### 5.1 Definición

El hilado es un proceso final de transformación de la fibra al hilo, que consiste en reunir fibras para formar un hilo. El objetivo es obtener un hilo continuo, resistente y de un grosor deseado lo más parejo posible.

El objetivo del hilado y de los procesos que lo preceden es transformar las fibras individuales en un hilo continuo cohesionado y manejable. Los procesos aplicados a las fibras varían según el tipo empleado. En las fibras naturales el proceso implica básicamente la apertura, mezcla, cardado (en algunos casos también peinados), estirado y torcido para producir el material de los telares.

#### 5.2 Preparación del vellón



Fig. 30 Preparación del vellón

Fuente: Comunidad morochos

Para llegar a un buen cumplimiento de este objetivo debemos seguir rigurosamente una serie de pasos que parten desde la preparación del vellón.

Antes de comenzar el proceso del hilado y con el fin de obtener una fibra de buen valor comercial hay que tener en cuenta que la fibra de alpaca no se debe lavar antes de hilar por lo tanto se inicia el proceso extendiendo el vellón y tratando de realizar una selección por color. Luego tratar de sacar todas las espinas, hojas, basura de la fibra, además de extraer la tierra.

Todo este proceso debe ser realizado con mucho cuidado para que no se destruya el vellón, es decir, que la fibra no se separe, ya que esto dificulta el hilado sobre todo para quienes experimentan por primera vez el hilado de alpaca.

La forma más común de limpiar el vellón es golpeando la fibra con una varilla a fin de librarla de impurezas.

### 5.3 Hilado



CHOQUEHUANCA, Z.,(2009) manifiesta que: “Una vez que se ha seleccionado y preparado la fibra para hilarla es importante pensar en el destino que se va a dar al hilo, es decir, decidir si se va a utilizar a palillos o a telar, y qué tipo de prendas se va a realizar ya que de estos factores dependerá el grosor, torsión, y número de hebras de la fibra a elaborar.”

Si se va a confeccionar una prenda en telar, lo más adecuado es realizar un hilado de dos hebras que es el más común y de mayor uso en la industria textil, tanto artesanal como industrialmente por su resistencia y presentación.

De igual forma que si se va a confeccionar una prenda en palillos, para hilarlo podemos utilizar una rueca o huso tomando en cuenta que la torsión debe ser lo más uniforme posible para de esta forma tratar de obtener un hilo uniforme tanto en grosor como en torsión.

### **5.3.1 Hilado manual**

#### **5.3.1.1 Apertura y Mezcla**

El objetivo de este proceso es de abrir, limpiar residuos que aun acompañan al vellón de alpaca y realizar una mezcla homogénea de un mismo vellón.

Incluso la fibra más cuidadosamente obtenida presenta copos o grupos de fibras que deben ser disgregados antes de pasar al hilado manual.

Este proceso se realiza para obtener una materia que se encuentre mezclada tomando en cuenta determinadas precauciones que permitan cumplir con el firme propósito.



Fig. 31 Apertura Manual

Fuente: Comunidad Morochos

### 5.3.1.2 Hilado manual

Al hacer una relación de los implementos necesarios para el hilado manual de la alpaca:

**HUSO O RUECA:** el huso es una varilla de unos 20 o 30 cm de largo, con puntas en los extremos. La rueca o máquina de hilar, se compone de un volante movido por pedales que están conectados a través de una correa a un huso, el cual gira al accionar los pedales.



Fig. 32 Huso

Fig.33 Rueca

Fuente: Comunidad Tungurahua

Fuente: Hilatura en Tungurahua

**TORTERA:** dispositivo que va inserto en el huso, regulariza el movimiento, asegura la dirección vertical y da estabilidad al huso. Se usan de piedra, madera, caucho, etc.

**ASPA:** es una herramienta de madera utilizada para enmadejar la fibra hilada.

Con la indicación anterior de los implementos utilizados puedo resumir el hilado artesanal en los siguientes pasos:

Preparar la mecha.- Una vez seleccionado y limpio el vellón a hilar, se estira la fibra cuidadosamente formando una mecha esponjosa. Se puede también hacer ovillos para después hilarlos: hay personas de la comunidad que tienen más experiencia van haciendo la mecha al momento de hilar.

El hilado lo realizan en sigse, dependiendo de la experiencia y práctica que tienen los comuneros. Al momento de hilar se debe tener precaución de mantener una torsión constante y grosor parejo, a fin de que el resultado final del hilo sea el deseado. Para comenzar a hilar es necesario contar con un huso y tortera, que se retira una vez que el huso contiene hilado suficiente para girar por sí solo. Hay que tomar la mecha, torcerla con las manos a fin de formar una hebra, y amarrarla en la parte de arriba del huso.”



Fig. 34 Sigse

Fuente Comunidad Morochos



Posteriormente, debemos colocar la mecha en el brazo izquierdo, tirando con la mano derecha cierta cantidad de fibra que alimenta el huso, al igual se le ha dado previamente una rotación (torsión) con lo cual se forma el hilo de una hebra.

Cuando la hebra ha alcanzado la torsión deseada hay que enrollarla con el huso y sujetarla con un bozal en la parte superior del huso. Para continuar se sostiene la mecha en lo alto y para hacer girar el huso y torcer la hebra. A continuación se suelta el bozal, se envuelve la hebra obtenida en el huso y continuamos con el proceso hasta que el huso se llene de hilo.



Fig.35 Ovillos obtenidos en el sigse  
Fuente: Comunidad de Morochos

### **5.3.2 Hilado en hilas**

La fibra de alpaca adquiere esa condición después de un proceso utilizando maquinarias industriales, es decir que se convierte en hilo utilizando husos modernos y el enmadejado y ovillado se lo realiza utilizando maquinas con tecnología avanzada. Hay que tomar en cuenta que la comunidad de Morochos los alpaqueros no disponen de recursos económicos y/o

tecnológicos para procesar la fibra de alpaca de modo industrial, razón por la cual no se va a profundizar en este tema.

### **5.3.2.1 Apertura Industrial**

El proceso de Hilatura comienza con la apertura. La apertura se necesita generalmente, pues las fibras vienen empacadas (en pacas o balas) a presión, por lo que se requiere abrirlas para hacer posible la hilatura. La limpieza consiste en remover materias extrañas, como polvo, pajas, ceras, hojas, etc. La mezcla es necesaria pues no son homogénea; después de su clasificación requieren de una longitud finura y el grado. Cuando se requiere una mezcla, en esta parte del proceso, de dos o más fibras se tiene como objetivo llegar a una mezcla íntima de las fibras componentes.



Fig. 36 Apertura Industrial  
Fuente: clautextil blog spot

### **5.3.2.2 Hilado Industrial**

La hilatura es un proceso industrial en el que, a base de operaciones más o menos complejas, con las fibras textiles, se crea un nuevo cuerpo textil fino, alargado, resistente y flexible llamado hilo. Es decir que la hilatura es la manufactura básica de toda la industria textil. Es lógico que sobre el

perfeccionamiento de aquella descansa el desarrollo de esta; así con el paso del tiempo, la tecnología ha venido haciéndola cada vez más compleja y más precisa, perfeccionando la hilatura clásica, especializándola en la consecución de productos singulares, requeridos por motivos económicos y para fines textiles concretos.



Fig. 37 Hila

Fuente: Textiles Panamericanos

#### 5.4 Enmadejado

Este proceso también se lo conoce como “aspar” para lograr que el hilado se ordene en forma de madeja para su posterior lavado y/o teñido. Es muy importante que la madeja quede bien hecha para no tener problemas al momento en que se ovile para evitar pérdida de fibras.



Fig. 38 Enmadejado

Fuente: Comunidad Tungurahua

Para formar la madeja hay que poner la hebra en el cruce inferior, subirla hasta el cruce superior nuevamente bajarla, continuando con el proceso hasta obtener la madeja adecuada.

Cuando se llega al final de la madeja, hay que realizar un nudo con lazo que servirá para colgar la madeja después de lavarla y evitar que se enrede, tomando en cuenta que si la madeja va a ser teñida no debe contener mucha lana porque las hebras quedarán unas sobre otras impidiendo que estas se tinte de forma uniforme.



Fig. 39 Madejadora

Fuente: Comunidad Tungurahua

## 5.5 Lavado

El lavado es un proceso importante, porque si no es realizado con las precauciones necesarias el hilado puede deteriorarse irremediablemente.

El lavado de la fibra de Alpaca presenta algunas variaciones respecto del lavado de otras fibras. Hay que resaltar que la fibra de Alpaca solamente se lava después de hilada.

#### Proceso del lavado de madejas

Se coloca las madejas en remojo en agua tibia o caliente (35° aproximadamente), removiendo cada cierto tiempo y teniendo cuidado de no enredar las madejas, a fin de dejar salir las impurezas.

Luego se colocan las madejas en agua caliente (40° aproximadamente). Donde previamente ya se han disuelto muy bien todas las bolitas de detergente. Se dejan en remojo unos 15 minutos, y luego se mueven de forma constante hasta que liberen la grasa y suciedad.

Si la fibra aún mantiene restos de suciedad volvemos a repetir el proceso. Posteriormente se enjuaga el producto con agua fría, las veces que sea necesario hasta que salga todo el detergente, tomando en cuenta que no se debe estrujar (exprimir) las madejas, solamente se las debe apretar suavemente para sacar el exceso de agua.



Fig. 40 Proceso de lavado de las madejas

Fuente Comunidad Tungurahua



Fig. 41 Proceso de estilado de las madejas  
Fuente Comunidad Tungurahua

Es importante tener la precaución de guardar en bolsas que permitan la aireación porque caso contrario ésta se pudre, y si se va almacenar por mucho tiempo es preferible colocar antipolillas ya que esta fibra presenta sensibilidad a las polillas.



Fig. 42 Almacenaje de la madeja después de lavado  
Fuente: Comunidad Tungurahua

## 5.6 Ovillado



Fig. 43 Ovillos

Fuente: Comunidad Tungurahua

Fuente Comunidad Morochos

Este es el último paso antes de iniciar el tejido y conformación de las prendas, partiendo por realizar ovillos parejos que tenga la hebra cruzada en diferentes direcciones esto con el fin de que el hilo no pierda la torsión.

# **PARTE PRÁCTICA**

## **CAPÍTULO VI**

### **PROCESO DE MEJORAMIENTO**



## CAPÍTULO VI

### 6.- PROCESO DE MEJORAMIENTO

#### 6.1. Desarrollo del Proceso de Mejoramiento de la Productividad de la fibra de Alpaca en la Comunidad Morochos

Se ha podido observar que dentro de la comunidad existen muchas falencias en cuanto al desarrollo normal de la producción de fibra de Alpaca, si bien es cierto cuentan con varios ejemplares entre hembras y machos que están produciendo la fibra pero esta no está dentro de los respectivos límites que impone la correcta obtención y posterior hilado de la misma.

Al ser este su principal medio de desarrollo y subsistencia, la comunidad Morochos ha puesto su mayor empeño en tratar de obtener los conocimientos básicos para la correcta crianza y obtención de la fibra pero el proceso que aplican los comuneros avanza a pasos muy lentos que no permiten visualizar un estado económico favorable para ellos pues las prendas que se obtienen con dicha fibra carecen de calidad, razón por la cual el costo de estas ha disminuido pero los gastos de la manutención de los ejemplares se ha mantenido.

Visto estos atrasos en el manejo de la fibra he visto la necesidad de crear un módulo de máquinas netamente artesanales que van a ayudar de forma fácil y entendible a dar un mejor trato a la misma y obtener un material de excelente calidad sin aumentar los costos de mantenimiento y producción de la fibra de Alpaca, en el que sus prendas serán terminadas con calidad y por ende sus precios comenzaran a variar creando de esta forma una economía más estable para el normal desarrollo de la comunidad.

Es mi deseo que este manual se convierta en un instrumento útil para los alpaqueros de la comunidad y con ello se pueda mejorar la calidad de vida de los mismos; a través de la obtención de fibra de alta calidad y con ello contribuir al desarrollo alpaquero tanto regional como nacional. El mágico mundo de las fibras naturales está representado principalmente por la reciprocidad (dar y recibir). Como dicen los comuneros “Nosotros criamos a las alpacas para que ellas nos críen a nosotros”

## 6.2 Determinación de raza adecuada en el medio

En los altos paramos de Cuycocha – Cotacachi específicamente en la comunidad de Morochos he logrado localizar Alpacas de raza Huacaya que se encuentran sobre los 3000 m.s.n.m lugar al cual los ejemplares de alpaca se han adaptado y reproducido beneficiosamente demostrando de esta manera que el lugar escogido por los comuneros es el apropiado para la crianza de los ejemplares.



Fig. 44 Medio de desarrollo de las Alpacas

Fuente Comunidad Morochos

He realizado un minucioso estudio sobre la correcta alimentación de las Alpacas llegando a la conclusión de que los pajonales existentes en el lugar son los apropiados para la alimentación de estos.



Fig. 45 Paramo - Pajonales  
Fuente Comunidad Morochos



Fig. 46 Alpacas alimentándose  
Fuente Comunidad Morochos

Uno de los grandes beneficios de este paramo es que cuenta con una gran vertiente de agua pura y fresca localizada a pocos metros de distancia de los corrales, en la que se logró obtener una excelente hidratación de los animales.



Fig. 47 Vertiente de Agua  
Fuente Comunidad Morochos



Fig. 48 Tanques de recolección de agua y estanque  
Fuente Comunidad Morochos

### 6.3 Obtención de la fibra.

La comunidad Morochos ha encontrado una manera de obtención de la fibra netamente artesanal, la cual no nos permite obtener una fibra en buen

estado, es por esta razón que describiré paso a paso los procesos que se hacen en la actualidad y los procesos que se plantean en este proyecto todo con el fin del mejoramiento de la productividad de la hilatura manual de la Alpaca.

**Esquila.-** proceso en el cual se obtiene la fibra (cosecha de la fibra) de alpaca mediante la realización del corte de la misma que es perpendicular al cuerpo del ejemplar.

### **Épocas de Esquila**

La correcta época de esquila de las alpacas adultas debe ser entre los meses de octubre y noviembre ya que en esta época los climas varían entre temperaturas cálidas y húmedas. Mismo que da inicio a la recuperación de los pastos naturales, además de que en estos meses no interfieren con otras faenas como la parición y el empadre. La esquila debe realizarse anualmente, obteniéndose una mayor producción y fibra de mejor calidad que en la esquila de cada dos años que se la realiza solo con el fin de obtener fibra de mayor longitud.

## **6.4 PROCESO ANTERIOR DE ESQUILA REALIZADO POR LA COMUNIDAD**

El proceso que realizan los comuneros alpaqueros no tiene ningún tipo de cuidado de la fibra como muestran las siguientes ilustraciones:

### **CORRAL DE ESPERA.**

La comunidad no cuenta con un corral de espera para los animales que van a ser esquilados, lo cual produce un desorden entre los animales a esquilar y los animales esquilados, ya que estos pasean por la playa de esquila durante el proceso.



Fig. 49 Corral general de Alpacas  
Fuente: Comunidad Morochos

### 6.5 PLAYA DE ESQUILA.

Debe ser un lugar específico para esquila los animales, ya que el vellón obtenido será la materia prima más importante, la comunidad no cuenta con este lugar y realizaban la esquila en los mismos corrales sin utilizar una lona, tela o plástico para extenderlo sobre los espacios de la playa con la finalidad de realizar la esquila sobre este.



Fig. 50 Corral utilizado para esquila  
Fuente: Comunidad Morochos



Fig. 51 Adaptación al animal  
Fuente: Comunidad Morochos

## 6.6 INSTRUMENTOS PARA LA ESQUILA

Los alpaqueros de morochos cuentan con pocas herramientas para la realización de la esquila lo cual dificulta el proceso, estos instrumentos son:

1. Dos tijeras o lapiacos
2. Un cilindro para afilar
3. Sogas
4. Sacos de yute
5. Balanza Romana



Fig. 52 Afilado de las tijeras  
Fuente: Comunidad Morochos



Fig. 53 Preparación de las tijeras de Esquila

Fuente: Comunidad Morochos

#### Preparación para la esquila

Se recomienda preparar a las alpacas el día anterior a la esquila protegiéndolas de posibles lluvias y cambios bruscos de clima, para lo cual se debería colocar las alpacas en corrales de techo cubierto que las protejan.

Además de que se deben seleccionar los animales aptos (fibra de 7.5 cm) y no aptos para la esquila, procesos que no realiza la comunidad.



Fig. 54 Selección de los animales aptos para esquila

Fuente: Comunidad Morochos



## 6.7 Pasos para la Esquila

Los comuneros no realizan un proceso para la esquila adecuada, sino que:

- 1.- Proceden a recoger los ejemplares de los pastos.
- 2.- Los colocan en los corrales.
- 3.-Luego escogen uno de los animales que a la vista tenga mayor cantidad de vellón.
- 4.- Proceden a virarlo al piso.
- 5.- Para esquilarlo no realizan ningún tipo de limpieza de la fibra y comienzan a esquilarlo por cualquier parte del cuerpo.



Fig. 55 Recolección de los animales

Fuente: Comunidad Morochos



Fig. 56 Colocación de los animales en corrales  
Fuente: Comunidad Morochos



Fig. 57 Elección de Alpacas  
Fuente: Comunidad Morochos



Fig. 58 Sujeción del animal  
Fuente: Comunidad Morochos



Fig. 59 Colocación del animal sobre el piso  
Fuente: Comunidad Morochos



Fig. 60 inicio de la Esquila  
Fuente: Comunidad Morochos

### 6.8 Actividades adicionales aprovechadas durante la esquila

#### Diagnóstico de preñes o desempeño

Este diagnóstico los comuneros lo realizan oprimiendo la barriga del animal, si llegan a palpar un cuerpo extraño, es decir el feto se procederá a separarla caso contrario el animal continuara en un solo grupo.



Fig. 61 Palpación de Preñez  
Fuente: Comunidad Morochos

El diagnóstico de preñez nos permite hacer la separación de las hembras vacías y de esta forma, las hembras preñadas serán llevadas a los mejores pastos para favorecer el crecimiento del feto y la fibra. Para que esto se cumpla, las hembras necesitaran de buenos pastos para poder brindar crías de buen peso además de una buena fibra.

Este diagnóstico por medio del tacto al ejemplar los comuneros lo realizan de tal forma que ellos llevan la cuenta de los ejemplares preñados y los animales vacíos.

### **6.9 Revisión de bocas.**

En la revisión de bocas podemos encontrar los siguientes casos:

- a) Lesiones bucales
- b) Crecimiento dentario exagerado
- c) Desgaste dentario en animales viejos



Fig. 62 Revisión de los dientes  
Fuente: Comunidad Morochos

Cuando se presenta cualquiera de estos casos los comuneros tratan de dar soluciones rápidas. En caso de encontrar un crecimiento dentario exagerado, proceden a cortar con una sierra las puntas de los dientes y si existe el desgaste dentario marcaremos a estos animales para destinarlos a la saca, porque ya no están en buenas condiciones para la producción ni para la reproducción pues ya no podrán consumir alimentos en forma adecuada, este caso generalmente sucede en los animales viejos.



Fig. 63 Revisión de mandíbulas y dientes  
Fuente: Comunidad Morochos



Fig. 64 Corte de los dientes con sierra  
Fuente: Comunidad Morochos



Fig. 65 Revisión del corte de los dientes e igualación de los mismos  
Fuente: Comunidad Morochos

### 6.10 Corte de pesuñas

El corte de las pesuñas es un procedimiento que realiza la comunidad sin tener los debidos cuidados ya que al córtalos se pudo observar claramente que les producían cortes en las pesuñas de los animales y se producía un sangrado, lo cual no es lo correcto para las alpacas



Fig. 66 Muestra del Crecimiento excesivo de las pesuñas  
Fuente: Comunidad Morochos



Fig. 67 Corte de las pesuñas  
Fuente: Comunidad Morochos



Fig. 68 Heridas producidas en las alpacas por corte  
Inadecuado de pesuñas  
Fuente: Comunidad Morochos



Los comuneros realizan el corte de las pesuñas por medio de un alicate, pero no toman las debidas precauciones como debería ser sino que observan las pesuñas y si están en crecimiento excesivo proceden a cortarlas y por ende ocasionan cortes en la piel y magulladuras sobre la parte esponjosa de las patas.

### 6.11 Manejo del vellón

El manejo del vellón se refiere específicamente a la correcta clasificación del tipo de fibra, además de que de esto dependerá la calidad de la misma, razón por la cual esta es la parte más importante del proceso.

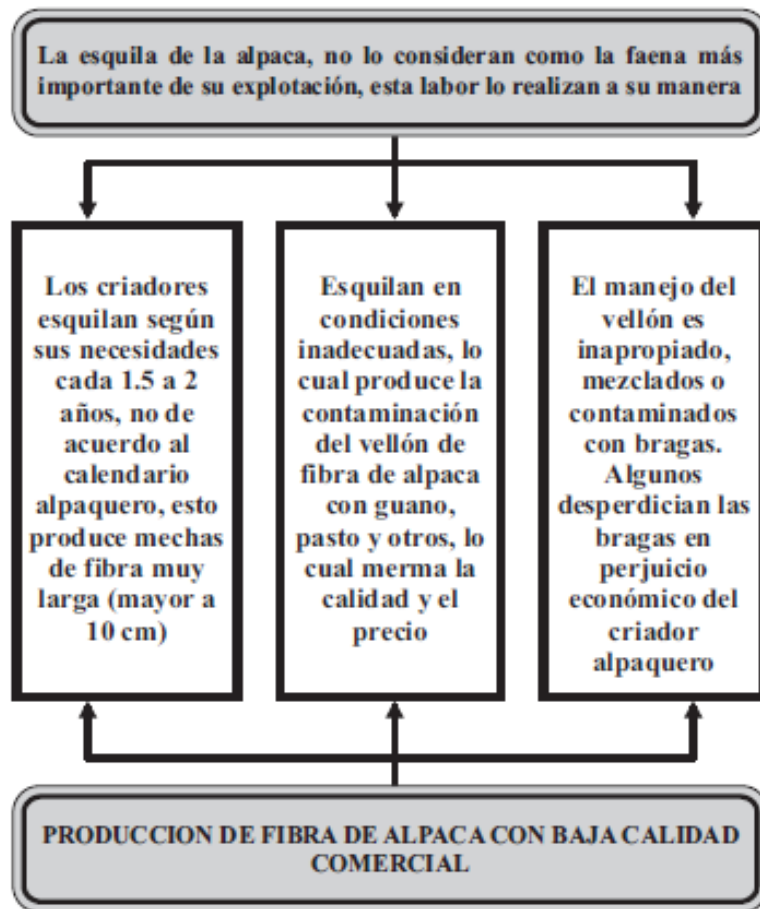


TABLA: Problemas en la esquila y manejo del vellón de la fibra de Alpaca  
Cabe resaltar que la comunidad no clasifica la fibra de acuerdo a la forma del vellón los con mantos, bragas, lomo, otros, sino que realiza la recolección del vellón y luego procede a mezclar la fibra de forma manual.



Fig. 69 Presentación del vellón - comunidad

Fuente: Comunidad Morochos



Fig. 70 Recolección del vellón

Fuente: Comunidad Morochos



Fig. 71 Formación del tambor de vellón  
Fuente: Comunidad Morochos



Fig. 72 Toma de peso del vellón  
Fuente: Comunidad Morochos

## 6.12 Embalaje

La recolección del vellón se la realiza en forma de tambor colocándola en sacos de yute para trasportarlos de medio de burros de carga hasta la comunidad de morochos donde la reciben las esposas de los comuneros para su posterior tratamiento.



Fig. 73 Recepción del vellón  
Fuente: Comunidad Morochos

## Alpaca esquilada completamente en la comunidad

Este es el resultado de la esquila realizada por los comuneros, como se puede observar la cantidad de fibra que queda sobre el cuerpo del animal tiene cortes muy variados y eso significa que la longitud de la fibra esquilada siempre va a variar.



Fig. 74 Alpaca esquilada en la Comunidad

Fuente: Comunidad Morochos



Fig. 75 Resultado de la alpaca esquilada inadecuadamente

Fuente: Comunidad Morochos

### **6.13 Proceso actual Sugerido y Aplicado de mejoras de esquila en la comunidad**

#### Corral de espera

Se acondiciono un corral exclusivo para la espera de los ejemplares, en este lugar los ejemplares ya se encuentran seleccionados de acuerdo con la edad, color y la longitud de la fibra esto con la finalidad de obtener la mejor fibra posible.

Se debe tomar en cuenta que es en este lugar donde se debe proceder a peinar la fibra sobre el animal y quitar la mayor cantidad de tierra, hierbas, espinas y demás basura que la alpaca tiende a tener, debido a que le gusta revolcarse sobre los pastizales.

De esta manera los animales irán a la playa de esquila limpios y listos para ser esquilados.



Fig. 76 Alpacas en espera

Fuente: Comunidad Morochos

### 6.14 Playa de Esquila

Se utilizó un espacio libre de los corrales en el que he tomado todas las precauciones necesarias de limpieza entre ellas el aseo de la playa de esquila, también la adquisición de todos los materiales necesarios como son:

1.- Plástico grande para extenderlo en el piso y evitar el rose del vellón con la tierra, tratando que este se mantenga en óptimas condiciones.

2.- Estacas de madera las cuales estarán colocadas dentro del área de esquila con la finalidad de sujetar las patas de las alpacas y evitar que se estropeen.

3.- Trabas de madera y Sogas utilizadas para atar las patas de los animales y evitar que estas pateen al sentirse amenazadas por la presencia del ser humano.



Fig. 77 Materiales necesarios para la playa de esquila

Fuente: Comunidad Morochos

### 6.15 INSTRUMENTOS APROPIADOS PARA LA ESQUILA

Los instrumentos necesarios para la esquila son:

- 1.- Tijeras o lapiacos
- 2.- Escobillas: utilizadas para la limpieza de la fibra de las alpacas en pie.
- 3.- Trabas y Soguillas: utilizadas para sujetar las aplacas.
- 4.- Yodo: Utilizado para desinfectar las heridas.
- 5.- Sacos de yute: utilizados para embutir el vellón.
- 6.- Balanza: usada para pesar el vellón de cada alpaca.



Fig. 78 Tijeras o Lapiacos Fig. 79 Cepillos o escobillas



Fig. 80 Trabas y Sogillas

Fig. 81 Alcohol y yodo



Fig. 82 Sacos de Yute

Fig. 83 Balanza Romana



## 6.16 PREPARACIÓN PARA LA ESQUILA

Este proceso dice del cuidado que se debe tener con los animales los días anteriores a la esquila esto es cuidarlos de las lluvias para que no se humedezca la fibra, cuidado de los cambios de clima bruscos que puedan causar algún tipo de complicación, entre otras. Además de que en la preparación se debe seleccionarlos de acuerdo con la longitud de fibra que este tenga y saber cuáles son los animales listos para la esquila y cuáles no son aptos.

### 6.16.1 Mediciones de la Fibra

Después de que el animal ha sido peinado lo colocamos en posición adecuada para tomar varias medidas de la longitud de la fibra tanto de manto como de bragas que deberá ser superior a los 7.5 cm y tomar en cuenta que el animal debe quedar en su cuerpo con una fibra de 1.5 cm a 2 cm aproximadamente, es decir la longitud total de la fibra que presenta la alpaca para poder ser esquilado debe ser superior a 9.5 cm.



Fig. 84 Limpieza del vellón y medición de la fibra

### **6.16. .2 Pasos adecuados para la correcta Esquila**

El procedimiento de la esquila empieza con la limpieza del vellón en el cuerpo del animal, el corte del manto, corte de las bragas hasta el envellonado. A continuación detallo el procedimiento paso a paso, que se puede utilizar tanto para la esquila mecánica como para la esquila manual con tijeras.

#### 1) Conducción y limpieza de la fibra en el cuerpo del animal.

La conducción del animal va desde el corral de espera hasta la playa de esquila, se lo debe realizar con mucho cuidado, de igual manera posterior conducción desde la playa de esquila hasta el corral de animales esquilados. Como se decía anteriormente las alpacas tienen el hábito de revolcarse, como consecuencia de esto contaminan el vellón con guano, tierra, pajas y espinas, por lo que recomiendo la limpieza del vellón antes de que el animal ingrese a la playa de esquila. La limpieza se debe realizar utilizando una escobilla, limpiando todo el cuerpo con énfasis en la parte de la cruz donde se acumula la tierra y hiervas, teniendo cuidado de no estropear la fibra.

#### 2) Derribo y sujeción o atadura del animal.

La sujeción se realiza con mucho cuidado, abrazando del cuello del animal con un brazo mientras que con la otra mano se sujeta la cola, nunca se debe jalar de la fibra ni de las orejas, porque puede causar estrés y otitis.



Fig. 85 Derribo del animal.

Fuente. Comunidad Morochos

Es la pareja de esquiladores quienes sujetan las extremidades anteriores y posteriores (patas) en forma longitudinal con ayuda de las trabas con soguillas, con una tensión adecuada hacia las estacas. La sujeción e inmovilización del animal se realiza para facilitar el proceso de esquila, prevenir daños físicos y estrés en los animales. Se recomienda también colocar colchonetas que pueden ser elaboradas de algodón o lona.

Generalmente para esquilar las alpacas se la debe realizar en parejas de esquiladores quienes cuentan con destreza y habilidad, para realizar cortes ya sea con el uso de las tijeras o maquinas esquiladoras de una sola vez, evitando doble corte, y dejando una cubierta de 1.5 cm a 2 cm de fibra en el cuerpo del animal.

### 3) Esquila y orden de corte

Este proceso consiste en hacer los cortes con tijeras de forma adecuada y uniforme, siguiendo un orden lógico. Se debe evitar en todo momento el doble corte de la fibra. La calidad de presentación del vellón estará determinada por la buena práctica de esquila, logrando un manto de vellón único y con un corte uniforme, libre de contaminación de material extraño.

### 4) Separación de bragas del vellón

El vellón de la alpaca está conformado por diferentes calidades de fibra desde las más finas denominadas Baby alpaca, superfina, fina, huarizo hasta las más gruesas como fibras medulares o pelos, que se encuentran en las bragas, cabeza y cola.

Se recomienda esquilar primero el vellón propiamente dicho; una vez recuperado el vellón, esquilar las bragas (fibra de las patas, cola, cabeza y pecho) para evitar la contaminación de partes finas del manto con partes gruesas de bragas.

### 5) Tipo de esquila con tijeras

Consiste en cortar la fibra mediante el uso de tijeras, generalmente es realizada por la pareja de esquiladores. La secuencia de los cortes se realiza en etapas totalmente independientes.

#### a) Esquila del lado derecho

**Posición.** La Alpaca se apoya sobre su lado izquierdo. Los esquiladores se ubican de cunquillas uno en la parte anterior y otro en la parte posterior.

**Cortes.** El esquilador abre el vellón a la altura de la axila hacia la paleta derecha, realizando el primer corte horizontal, de la parte delantera hacia la parte trasera siguiendo por el hombro, brazo y

culminando con la fibra del cuello mientras que el otro ayudante esquila el lado posterior derecho iniciando en la parte ventral hacia la barriga realizando cortes horizontales en la parte delantera y trasera por el flanco, muslo derecho hasta la entrepierna. Ambos avanzan manteniendo el vellón entero replegado hacia la columna cuidando que no se estropee o rompa.



Fig. 86 Proceso de esquilado

Fuente: Comunidad Morochos

b) Esquila del lado izquierdo

**Posición.** Se gira al animal colocándolo en posición de cubito ventral por un breve instante, y luego el animal se apoya hacia el lado derecho continuando con la esquila. Los esquiladores cambian de posición, es decir se trasladan hacia la espalda del animal.

**Cortes.** En la primera posición, se realiza el corte de la fibra de la línea superior, con cortes largos y paralelos a la columna, cada esquilador trabaja en la región que le corresponde



Fig. 87 Esquilado del lado Izquierdo

Fuente: Comunidad Morochos

c) Esquila de la cola

**Posición.** El cuerpo del animal debe estar en posición de cubito ventral, estirado de tal manera que la parte de la cola este libre, posición que facilita la esquila.

**Cortes.** Levantado ligeramente de la punta de la cola, se corta ambos lados dejando un corte limpio.

d) Esquila Delas extremidades posteriores ( patas traseras)

**Posición.** Las patas posteriores deben estar tensionadas para facilitar la esquila, dándose movimiento de acuerdo al requerimiento del esquilador ya sea a los lados derecho o izquierdo, de tal manera que

las extremidades posteriores se expongan a una posición adecuada para el corte.

**Cortes.** Inicia el corte en la pata derecha, desde la base hasta arriba y las entrepiernas. Luego se inicia con la esquila de la pierna izquierda del borde de la pesuña hasta la entrepierna y terminar completamente.

e) Esquila de las extremidades anteriores (patas delanteras)

**Posición.** En la misma posición anterior, sujetar ligeramente inclinado hacia su lado derecho para esquilarse el brazo derecho y lo contrario para esquilarse el brazo izquierdo.

**Cortes.** Los cortes los realiza el esquilador de la parte trasera iniciando con cortes de la base hacia el antebrazo izquierdo y de igual forma se procede en el lado derecho.



Fig. 88 Esquila de las extremidades

Fuente: Comunidad Morochos

f) Esquila de la barriga.

**Posición.** El animal con las extremidades bien estiradas de manera que la barriga se encuentre tensa.

**Cortes.** Se dan cortes de manera perpendicular al cuerpo del animal de la región de las ingles hacia el pecho, se debe realizar el corte de toda la fibra corta, cerdas y pedazos, teniendo cuidado con los pezones en las hembras y el prepucio en machos.



Fig. 89 Esquila de la Barriga

Fuente: Comunidad Morochos

g) Esquila de las fibras de la cabeza

**Posición.** El animal debe estar estirado de costado con la cabeza ligeramente levantada para permitir que la mano del esquilador pueda sujetarla y continuar con la esquila.

**Cortes.** Iniciar el corte de la frente hacia el borde de las orejas terminando en tres o cuatro cortes todo el contorno de la cabeza.





Fig. 90 Esquila de la Cabeza

Fuente: Comunidad Morochos

### **6.17 Actividades adicionales aprovechadas durante la esquila**

Después de que se ha realizado la esquila existen algunas actividades que se pueden realizar mientras la alpaca se encuentra atada todavía, entre estas actividades tenemos:

#### **6.17.1 Diagnóstico de Preñez**

Este diagnóstico consiste en asegurar que si el animal esquilado o en proceso de esquila y sea hembra, este preñada o está vacía y se llega a este diagnóstico palpando al feto cuando las hembras se encuentran en cubito dorsal.

#### **6.17.2 Diagnóstico de ojos**

En necesario realizar esta actividad para controlar las infecciones en los ojos que generalmente se presentan en las épocas de sequía, por efectos del viento que arrastra el polvo, semillas, etc.; Presencia de excesiva secreción

(lagañas) o material líquido, que incluso llegan a pegar los párpados. Para el control de los animales enfermos, utilizar algodón empapado en una solución de suero fisiológico y aplicar ungüento oftálmico basándose en antibióticos como la garamicina.



Fig. 91 Diagnostico de ojos  
Fuente: Comunidad Morochos

### 6.17.3 Revisión de Bocas



Fig. 92 Diagnostico de bocas  
Fuente: Comunidad Morochos



Fig. 93 Diagnostico de dientes  
Fuente: Comunidad Morochos

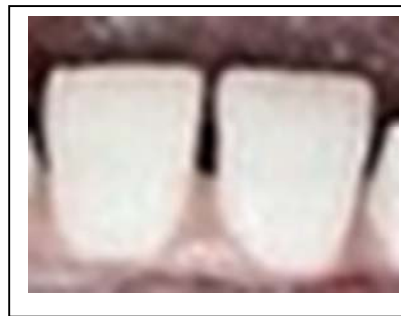


Fig. 94 Muestras de los dientes  
Fuente: Comunidad Morochos

Esta actividad debe tomarse en consideración en toda crianza de alpacas para detectar casos como:

- Lesiones estomacales.
- Crecimiento dentario exagerado.
- Desgaste dentario (animales viejos).
- Crecimiento excesivo mandibular

#### **6.17.4 Diagnóstico de Pesuñas**

El corte de pezuñas es un procedimiento normal que se realiza anualmente, y es importante realizar esta actividad por que se ha visto que algunas alpacas presentan un crecimiento exagerado con relación a otras, lo cual dificulta el desplazamiento del animal, y esto es más notorio en los reproductores machos, donde además de crear problemas en su desplazamiento, también tienen la dificultad en el momento de tomar impulso para realizar la monta, por lo tanto, es necesario que el corte de pezuñas debe constituirse en un trabajo de rutina en toda crianza alpaquera.

#### **6.17.5 Pezuñas demasiado largas**

Las pezuñas son como las uñas, que crecen continuamente. El caminar las desgasta, pero a veces crecen tan rápidamente que se alargan demasiado. En algunos sitios donde el suelo es demasiado húmedo, las pezuñas pueden infectarse, con lo que huelen mal y causan dolor. Este estado se conoce como pederio y los animales que lo sufren cojean.

Cuando los animales tienen las pezuñas infectadas o demasiado largas no pueden caminar ni pastar convenientemente. Los machos no pueden cubrir a las hembras y son inservibles.



Fig. 95 Diagnostico de pesuñas  
Fuente: Comunidad Morochos



Fig. 96 Corte y obtención de la pesuña  
Fuente: Comunidad Morochos



Fig. 97 Muestras de Pesuñas

Fuente: Comunidad Morochos

Se debe tener un excesivo cuidado de no realizar cortes sobre las pesuñas pero en caso accidental de hacerlo se debe colocar un algodón empapado en alcohol para desinfectar la herida. Y posteriormente hacerle un seguimiento para evitar infecciones.



Fig. 98 Diagnostico de corte adecuado de pesuñas

Fuente: Comunidad Morochos



Fig. 99 Corte de pesuñas adecuado

Fuente: Comunidad Morochos



Fig. 100 Alicate para cortar las pesuñas

Fuente: Comunidad Morochos

#### 6.17.6 Manejo del vellón

Una vez que se termina la esquila se obtiene un vellón, el cual debe presentarse de la siguiente forma:



Fig. 101 Vellón

Fuente: Comunidad Morochos

### **6.17.7 Vellón o manto**

Durante el proceso de esquila se debe tener cuidado de no romperlo o que este se despedace o que se contamine con hojas tierra, etc. Para facilitar el recojo del vellón se debe levantar al animal sabiamente con apoyo del esquilador.

### **6.17.8 Proceso del Envellonado**

Se define el envellonado como el manejo adecuado del vellón de la alpaca y se lo realiza doblando el vellón a partir de la parte del lomo del animal, juntando cara con cara sin que se contamine con los pelos o materia extraña.

Luego de esto se procede a enrollar a partir del vellón doblado a manera de una tira de 50cm de ancho, iniciando por la parte posterior del vellón hacia el cuello, y luego la fibra del cuello se tuerce ligeramente para asegura el vellón enrollado a manera del tambor.





Fig. 102 Enrollado del vellón

Fuente: Comunidad Morochos

Por lo general se colocan las bragas dentro de otra bolsa y se la coloca junto al vellón.

Luego de que el vellón se encuentra en forma de tambor con la ayuda de una balanza romana en nuestro caso se procede a pesar el vellón y se coloca las cantidades en un registro de producción.

La buena presentación del vellón es sinónimo del buen manejo antes, durante y después de la esquila y de esto depende directamente la calidad del posterior tejido y prendas.



Fig. 103 Atado del vellón

Fuente: Comunidad Morochos

## **Embalaje**

Por medio de este proceso se embute los vellones en sacos de yute y se los almacena de acuerdo con el color y edad, se recomienda colocar los sacos encima de parihuelas de madera en ambientes frescos para que la fibra no se humedezca y se desintegre.

Alpaca esquilada completamente en forma adecuada



Fig. 104 Alpaca esquilada de forma correcta

Fuente: Comunidad Morochos



Fig. 105 Resultados de la alpaca esquilada adecuadamente  
Fuente: Comunidad Morochos

**Registro de esquila**

Criador: \_\_\_\_\_

Fundo: \_\_\_\_\_

Número	Número de arete	Fecha de esquila	Edad	Sexo	Color	Longitud de mecha (cm)	Peso del vellón (lbs)	Peso de la braga (lbs)	Intervalo de esquila	Observaciones

Fig. 106 Registro de esquila  
Fuente: MINOLA, J. (1990) Praderas y Lanares

**6.18 Proceso de apertura de la Fibra en la Comunidad**

Una vez que las fibras han sido trasportada desde el lugar donde se encuentran las alpacas hasta la casa comunal que es el lugar donde inicia al proceso de trasformación de la fibra, los comuneros hombres y mujeres, proceden a desempacar la fibra de los costales para colocarla sobre una

mesa grande con la finalidad de proceder a abrir los vellones, abrir la fibra y mezclarla entre sí, debido a que ellos no clasifican la fibra.



Fig. 107 Desempaque de la fibra

Fuente: Comunidad Morochos

La apertura de la fibra la realizan de forma manual es decir con sus manos van jalando las fibras y desintegrando el vellón a la vez que tratan de disminuir la mayor cantidad posible de impurezas que esta contiene; pero el resultado final no supera las expectativas de las personas pues solo se toma en cuenta la cantidad de fibra, mas no la calidad de la misma.



Fig. 108 Apertura manual de la fibra

Fuente: Comunidad Morochos

### **6.19 Proceso de mejoramiento sugerido de la Apertura De la fibra.**

Se vio la necesidad de implementar un instrumento manual que con mucha facilidad pueden utilizar los comuneros, donde la fibra no será maltratada y mediante el proceso se eliminara la mayor cantidad de impurezas y a su salida tendremos fibra desintegrada y limpia.

Mediante este mecanismo he aprovechado al máximo la fibra obtenida y estoy manteniendo las características de la misma.

### **6.20 Descripción de la Maqueta de la Maquina Abridora**

Habiendo observado la necesidad de superación de la comunidad Morochos, se diseño la construcción de la Máquina Abridora artesanal y ecológica, la misma que será utilizada dentro de todos los lugares de la comunidad, ya que su funcionamiento no requiere de tecnología avanzada, sino que funciona basándose en el método artesanal y practico.

#### **6.20.1 Bosquejo de la Abridora**

Se tomo una hoja en blanco y a mano alzada se trazó posibles bosquejos de lo que sería en el futuro la máquina, y la más práctica y útil fue la siguiente:

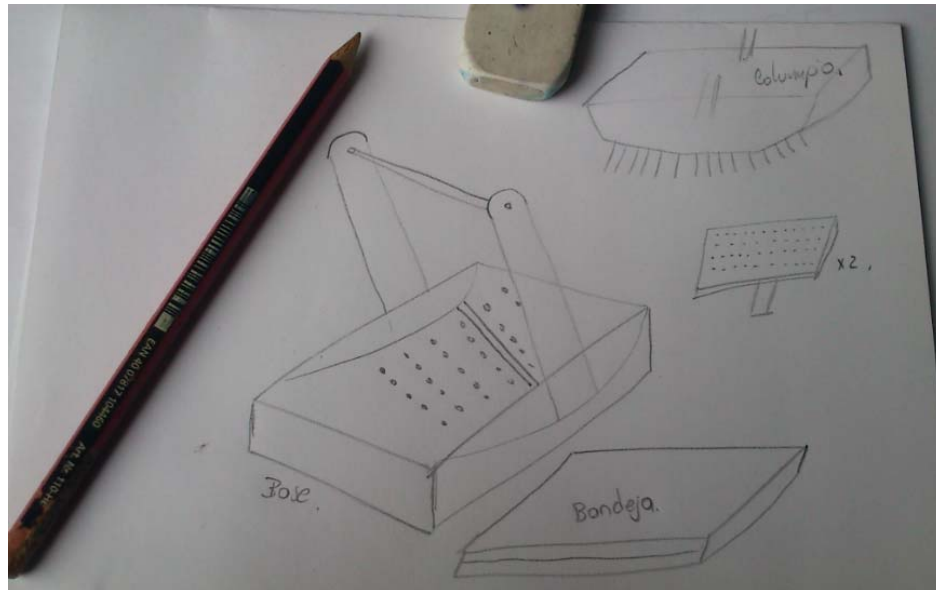


Fig. 109 Bosquejo de la Abridora

Fuente: Investigación

### 6.21 Construcción de la Abridora

1.- Como inicio se escogió la madera adecuada de acuerdo a la utilidad que se le iba a dar, llegando a la conclusión de que la madera debe ser fina, liza y blanca como es el Ciprés.



Fig. 110 Madera de Ciprés

Fuente: Aserradero del Rio

2.- Luego de tener la madera se trazó las líneas y cortes necesarios basados en el plano anterior, esto con la ayuda de un maestro carpintero quien siguió todas mis instrucciones incluyendo las dimensiones y medidas de la misma.



Fig. 111 Trazos y cortes de la madera

Fuente: Carpintería "Don Marco"



Fig. 112 Unión de las piezas de madera  
Fuente: Carpintería "Don Marco"





Fig. 113 Formación de la base convexa

Fuente: Carpintería “Don Marco”

De a poco conforme iba avanzando la construcción de la maquina se fue realizando las pruebas necesarias de que el resultado final sea positivo a nuestras necesidades.



Fig. 114 Pruebas de la Abridora

Fuente: Carpintería “Don Marco”

2.- La máquina cuenta con una base de forma convexa la misma que tiene clavos de 100 mm de largo por 5mm de grueso, que fueron limados las puntas y repartidos de acuerdo con el ancho útil que es de 30cm colocados con una separación de 3 cm (ubicados los 3cm desde el inicio del ancho útil) cada uno ocupando una áreas de 23cm por 30cm es decir un 90% de la base convexa, se utilizó 90 clavos, y cuenta con una abertura de 4.5cm por donde serán evacuadas las impurezas que la fibra contenga b'bcayendo

estas a una bandeja removible que luego de las tareas asignadas será retirada y limpiada.



Fig. 115 Trazos para colocar los clavos

Fuente: Carpintería "Don Marco"



Fig. 116 Los clavos

Fuente: Carpintería "Don Marco"



Fig. 117 Pulida de puntas de los clavos

Fuente: Carpintería “Don Marco”



Fig. 118 Trazado de la cuadrícula – ubicación de los clavos

Fuente: Carpintería “Don Marco”



Fig. 119 Ranura para caída de impurezas  
Fuente: Carpintería "Don Marco"



Fig. 120 Bandeja para impurezas  
Fuente: Carpintería "Don Marco"

3.- Para complemento de la máquina y que esta realice la función necesaria se colocó la segunda parte que es una armazón de forma cóncava basada en un columpio con movimiento de vaivén permanente, cuya base también cuenta con clavos de 100 mm de largo por 5mm de grueso, que fueron limados las puntas y repartidos de acuerdo con el ancho útil que es de 29.5cm colocados a una separación de 3cm (ubicados a 4.5cm medidos desde el inicio del ancho útil) debido a que estos clavos irán intercalados con los de la base convexa entre fila y fila, utilizando 96 clavos que ocupan una área de 25cm 22cm y de igual manera se utilizó un 90% de la base cóncava puesto que el 10% restante es el lugar por donde se transporta la fibra ya abierta y cae a un tacho para su posterior utilización.



Fig. 121 Formación de la parte cóncava

Fuente: Carpintería "Don Marco"

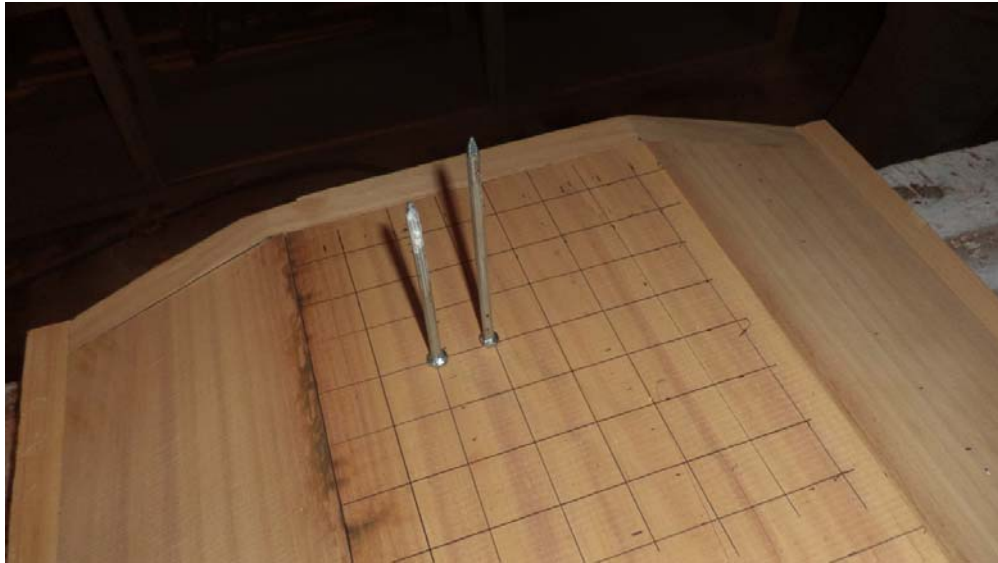


Fig. 122 Trazado de cuadrícula – ubicación de los clavos  
Fuente: Carpintería “Don Marco”



Fig. 123 Perforaciones para los clavos

Fuente: Carpintería “Don Marco”



Fig. 124 Ubicación de los clavos

Fuente: Carpintería “Don Marco”



Fig. 125 Parte Cóncava terminada

Fuente: Carpintería “Don Marco”

Los movimientos de la base cóncava sobre la base convexa se efectúan por medio de una torre de madera que cuenta con un eje con dos rulimanes en los extremos, sobre este eje están sujetadas dos platinas que forman el

columpio y proveen un movimiento sincronizado, además de que en la parte delantera de la maquina se colocó un sujetador de madera de donde el operario iniciara el proceso de apertura de la fibra.



Fig. 126 Parte cóncava vs parte convexa

Fuente: Carpintería "Don Marco"



Fig. 127 Eje de movimiento

Fuente: Carpintería "Don Marco"





Fig. 128 Pruebas de funcionamiento  
Fuente: Carpintería "Don Marco"

La Apertura cuenta con dos travesaños que cumplen la función de trabar el movimiento de vaivén para que este se mantenga inmóvil durante los procesos posteriores debido a que el movimiento loco de este podría causar daños.



Fig. 129 Travesaños de seguridad  
Fuente: Carpintería "Don Marco"

Con esta máquina realizada artesanalmente cuidamos el entorno de la comunidad, además de que disminuimos tiempos y movimientos en la apertura, y aumentamos la productividad a la par de la calidad de fibra.



Fig. 130 Presentación de la Apertura

Fuente: Carpintería “Don Marco”

Como complemento de la apertura tenemos dos paletas que cumplen con la función de peinar la fibra, estas paletas son de madera y cuentan con una base conformada por guarniciones de carda de punta delgada y para su mejor utilización cada una de ellas tiene un mango de sujeción para su correcta utilización, ya que la fibra luego de ser abierta debe ser peinada con la finalidad de obtener una mecha de fibras que la formaremos manualmente para pasar al proceso de hilado.



Fig. 131 Paletas

Fuente: Carpintería “Don Marco”

## 6.22 Proceso de hilatura artesanal

El proceso de Hilatura artesanal en la comunidad Morochochos se está desarrollando de una manera muy lenta ya que los comuneros una vez que tienen la fibra abierta manualmente directamente van al proceso del hilado por medio del sigse sin realizar una previa clasificación ni tampoco tienen un proceso de limpieza de las impurezas de la fibra.

### 6.22.1 La planta de Sigse

La planta de sigse, es una de las plantas que se utilizaban para cubrir las casas en especial los techos, demostrando la durabilidad del tallo de esta planta la comunidad la utiliza el tallo para proceder a la hilatura.



Fig. 132 La Planta de Sigse  
Fuente: Riveras del Rio Ambi

Su principal función es la de colocar el hilo en forma de ovillos sobre el tallo del sigse e irlo formando por medio del giro del sigse y de al giro de los dedos que forman el hilo.



Fig. 133 El Sigse de la comunidad Morochos  
Fuente: Comunidad Morochos

### **6.23 Proceso de Mejoramiento de la Hilatura Artesanal sugerido**

Debido a la dificultad de realizar una hilatura homogénea en la comunidad, se ha sugiere la utilización de la siguiente máquina para el aumento de la producción y disminución del tiempo en la hilatura en el sigse.

### **6.24 Descripción de la Maqueta de la Máquina de hilatura: Rueca**

Basándome en los principios de nuestros antepasados que vivieron en la ciudad de Atuntaqui y fueron cabuyeros, se tomó la iniciativa de armar una rueca de hilatura moderna y mejorada pero sin abandonar la función básica de la misma. Diseñándola con mejoras tecnológicas, que nos ayuden a proporcionar un hilo de finura constante aumentando así la calidad y rendimiento del producto.



Fig. 134 Rueca antigua de hilar cabuya

Fuente: Pertenencia del Sr. Humercindo Ipiales

#### 6.24.1 Bosquejo de la Rueca

Se buscó los lugares que en la actualidad todavía hilan cabuya como sustento económico familiar, de donde se obtuvo la información necesaria sobre la conformación y funcionamiento de la rueca para poder construir la maqueta de la misma que cumplirá la función de hilar fibra de alpaca.



Fig. 135 Funcionamiento de la rueca de cabuya  
Fuente: Pertenencia del Sr. Humercindo Ipiales

#### **6.24.2 Construcción de la Rueca**

1.-Una vez que se recolecto la información necesaria, se compró unos tubos cuadrados de  $\frac{3}{4}$  de pulg. Por 1.25mm de grueso los mismos que fueron utilizado para construir la mesa de 90cm de largo, 50cm de ancho y 70cm de alto, (medidas basadas en un escritorio de uso normal) que cual fue la base donde se armó la maqueta de la rueca.



Fig. 136 Construcción de la mesa para la Rueda  
Fuente: Mecánica “Mundo Tuerca”

2.- Para la construcción de la rueda se vio la necesidad de reciclar piezas como fueron los pedales, la rueda y la banda de una máquina de coser antigua, debido a que se facilitó la obtención de estas piezas por medio de una chatarrería.



Fig. 137 Obtención de Piezas recicladas  
Fuente: Chatarrería

Luego con la ayuda mi padre que es mecánico de profesión quien siguió mis instrucciones se comenzó a armar la rueca.

3.- Por medio de suelda eléctrica se colocó el pedal en la parte inferior izquierda de la mesa y a la vez los soportes para la rueda, siempre pensando en que la persona que va a trabajar puede ser con aptitudes diestra o ambidiestra, puesto que se podrá manipularla desde los tres frentes de la mesa.



Fig. 138 Colocación del pedal y Rueda  
Fuente: Mecánica “Mundo Tuerca”



Fig. 139 Pruebas del pedal y rueda



Fuente: Mecánica “Mundo Tuerca”

4.- Se hizo difícil la obtención de un Carreto reciclado pues lo encontrado no cumplía con las expectativas que se requería, razón por la cual el Carreto se elaboró en un torno, el mismo que dio la partida para las dimensiones de la rueca y su posterior funcionamiento.



Fig. 140 Construcción del Carreto

Fuente: Mecánica “Mundo Tuerca”

Las medidas del carreto son 13cm de largo, 12cm de diámetro y un eje de 13mm. En el cual se enrollara un aproximado de 1kg de lana de alpaca, este valor podrá aumentar según las necesidades de producción.

5.- Alrededor del carrito se tiene dos platinas la una con argollas que sirven como guía hilos y la otra para balancear el giro y evitar vibraciones de la máquina.



Fig. 141 Construcción de Guía hilos

Fuente: Mecánica "Mundo Tuerca"



Fig. 142 Pruebas de Carreto y Guía hilos

Fuente: Mecánica "Mundo Tuerca"

6.- Se le colocó una tira de lona como freno al carrito esto con el fin de frenar al carrito para que este no gire a la misma velocidad del eje de torsión.

7.- El eje de torsión tiene una perforación en el extremo izquierdo contrario a la polea, que es el lugar donde la mecha es transformada a hilo retorcido por medio de la torsión.



Fig. 143 Colocación del eje principal de Torsión

Fuente: Mecánica “Mundo Tuerca”

8.- El Eje se encuentra montado en dos rulimanes que están insertados en dos caballetes a los extremos del mismo que se sujetaran por medio de 4 pernos de acero de  $\frac{1}{4}$  al tablero de la mesa.



Fig. 144 Rulimanes

Fuente: Mecánica "Mundo Tuerca"



Fig. 145 Ubicación de bases en caballetes

Fuente: Mecánica "Mundo Tuerca"

7.- La banda es un instrumento de cuero curtido que cumple con la función de pasar el movimiento del pedal a la ruda y a su vez a la polea que mueve al Carreto, cerrando así el círculo de movimientos sincronizados.



Fig. 146 Banda

Fuente: Mecánica "Mundo Tuerca"

8.- La velocidad de funcionamiento de la máquina dependerá siempre del movimiento efectuado en los pedales mismo que puede variar de acuerdo a la presión que se ejerza sobre este.

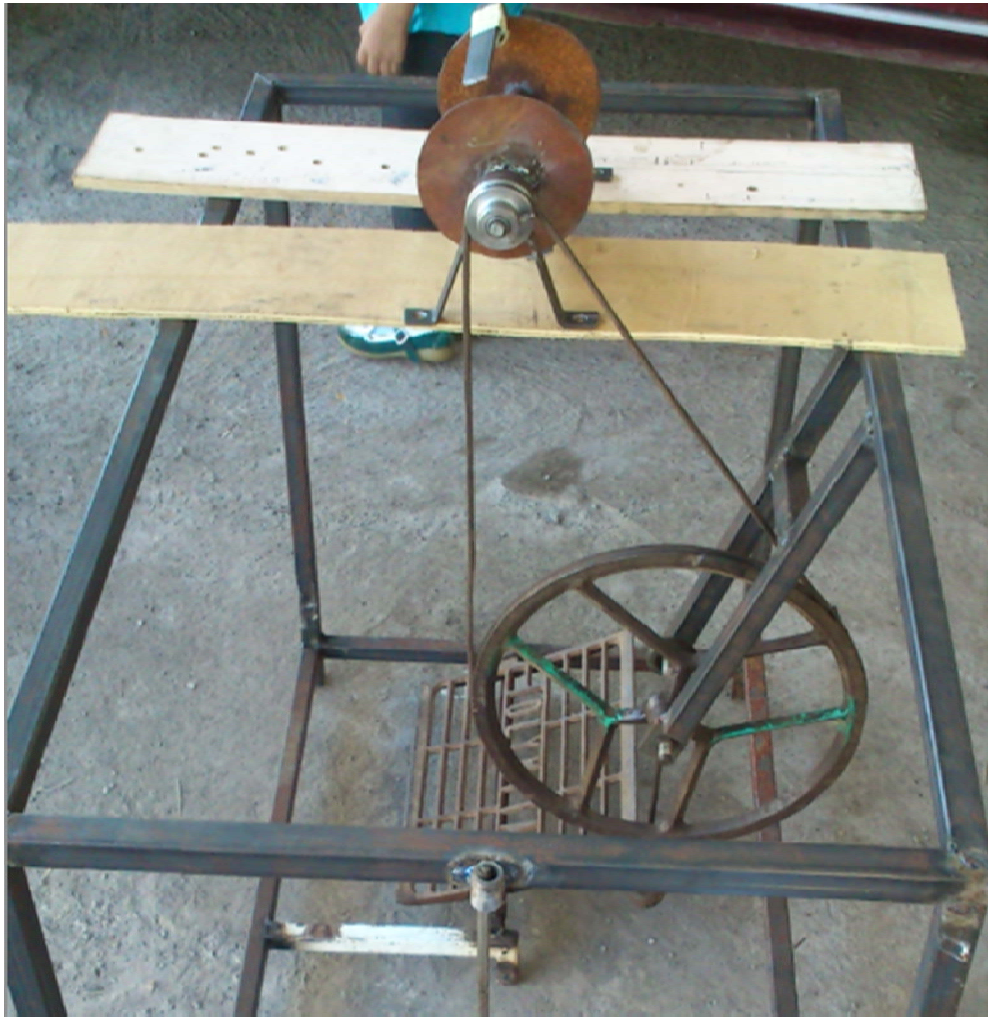


Fig. 147 Pruebas de Funcionamiento de la rueca  
Fuente: Mecánica "Mundo Tuerca"



Fig. 148 Terminados de la rucua  
Fuente: Mecánica "Mundo Tuerca"



Fig. 149 Presentación de la Rueda

Fuente: Mecánica “Mundo Tuerca”

## **6.25 PROCESO DE MADEJADO EN LA COMUNIDAD**

La comunidad Morochos una vez que obtiene el hilado en el sigse solamente procede a desenrollarlo utilizando las manos de otro compañero o a su vez un espaldar de una silla que les ayude a la formación de la madeja. Puesto que la comunidad en años pasados tenía una Madejadora antigua pero esta se ha deteriorado totalmente.

### **6.25.1 Proceso de mejoramiento en la formación de Madejas sugerido**

#### **6.25.2 Descripción de la Maqueta de la Madejadora**

Una vez que se obtiene el hilo en el carrito de la rueda necesitamos desocupar el mismo, razón por la cual se pasara a la Madejadora mediante movimientos manuales circulares, que nos permitirán enrollar el hilo en la Madejadora para que este pueda ser desmontado con facilidad y pase a su posterior tratamiento que en este caso será el lavado.

Bosquejo de la maquina

Para hacer el bosquejo de la Madejadora la elección fue sencilla debido a que se tomó en cuenta el lugar donde va a trabajar la máquina y la mejor opción fue la madera ya que en esta se la puede dejar ahí la madeja y el hilo no se daña ni absorbe humedad.



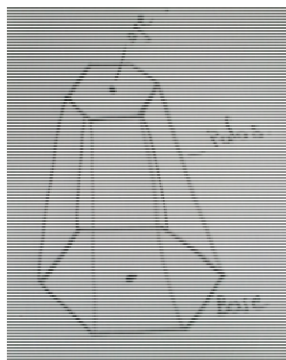


Fig. 150 Bosquejo de la Madejadora

Fuente: Investigación

### 6.25.3 Construcción de la Madejadora

La Madejadora está compuesta de varias piezas de madera empotradas entre sí, las mismas que se obtuvo de unas tablas y la fui armando con la ayuda del maestro carpintero quien siguió mis instrucciones hasta el final.

1.- Obtuve un molde en cartón de los platos base inferior y superior de la Madejadora para pasarlos a la madera:

Base inferior: Recortada en forma hexagonal con diámetro de circunferencia de 21cm, para luego formar el hexágono base inferior.

Base Superior: Recortada en forma hexagonal con diámetro de circunferencia de 15cm, para luego formar el hexágono de base superior.

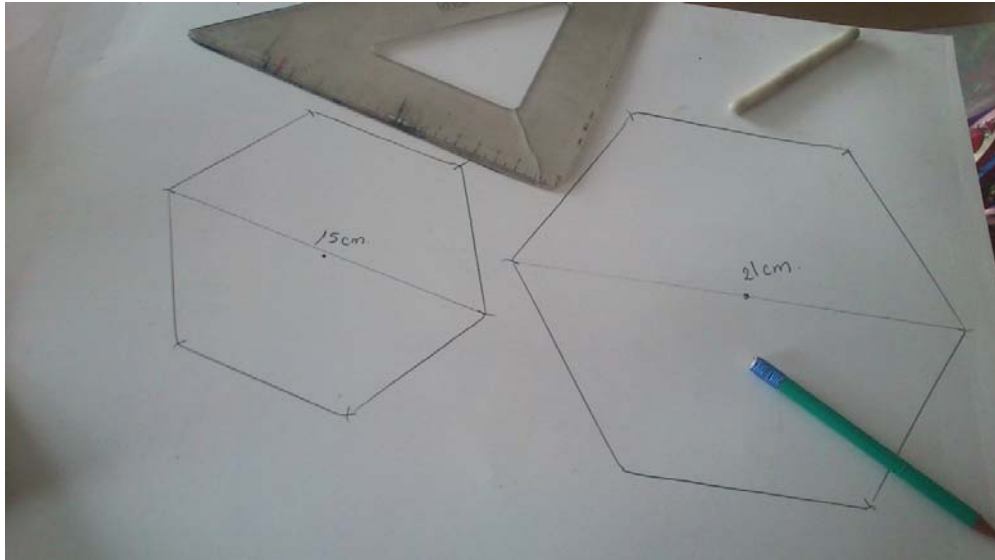


Fig. 151 Trazos y cortes de piezas de la Madejadora

Fuente: Carpintería "Don Marco"

2.- Como el hexágono cuenta con 6 esquinas se fabricó 6 palitos de forma circular de 29cm cada uno, mismos que están empotrados y pegados con cola entre las dos bases, quedando formada de esta manera la Madejadora manual.

3.- El movimiento de la maqueta de la Madejadora será solamente manual Y la velocidad de esta podrá variar de acuerdo con la cantidad de hilo que se desea recolectar.



Fig. 152 Presentación de la Madejadora

Fuente: Carpintería "Don Marco"

### **6.26 Presentación de la maqueta completa de Apertura, Hilado y Madejado de la fibra de Alpaca**



- Vista Frontal -  
147



- V  
ista  
Post  
erior  
-



- Vista Frontal en Movimiento de Apertura -



- Vista Superior -

Fig. 153 Presentación de la maqueta completa  
Fuente: Mecánica “Mundo Tuerca”

## **6.27 Lavado**

Una vez que la fibra fue hilada y Madejada se procede a lavarla esto con el fin de que la fibra no se desintegre y pierda sus características.

En la comunidad Morochos el proceso de lavado se lo realiza de la siguiente forma:

Ellos colocan las madejas en una tina de agua fría con un poco de detergente y las sumergen ahí hasta que estas dejen de sangrar suciedad y luego las enjagua en la llave de agua y las colocan al sol a que se sequen, tomando en cuenta que el proceso de secado tarda demasiado tiempo.

### **6.27.1 Proceso de Mejoramiento del lavado de la lana sugerido**

Una vez que obtenemos la madeja debemos colocarla en agua tibia a 30° o 40° aprox. Y mantenerlas en movimiento pero no constante para evitar que se enrede.

Luego se procede a colocar las madejas en agua más caliente (50°C aprox.) en el cual previamente se debe disolver completamente el detergente, y se deja ahí la fibra un tiempo manteniéndola en movimiento para que esta bote grasa, impurezas, tierra. Luego se procede a enjagarla con abundante agua

fría hasta que elimine todo el detergente pero sin exprimirlas, sino solamente oprimirlas y colocarlas a secar.

Luego se las coloca en bolsas que permitan la entrada de aire para permitir que se sequen pero evitar que se llene de moho.



Fig. 154 Almacenaje de la madeja después de lavado

Fuente: Comunidad Morochos

### **6.27.2 Ovillado**

Este es el último paso antes de iniciar el tejido y conformación de las prendas, partiendo por realizar ovillos parejos que tenga la hebra cruzada en diferentes direcciones esto con el fin de que el hilo no pierda la torsión.





Fig. 155Ovillos  
Fuente Comunidad Morochos

# **CAPÍTULO VII**

## **Análisis Comparativo de Procesos Y Resultados**

## CAPÍTULO VII

### 7.- Análisis Comparativo de Procesos Y Resultados

#### 7.1 Análisis comparativo entre el Proceso actual y el Proceso sugerido de: ESQUILA

##### 7.1 CALCULOS:

La comunidad realiza el proceso de esquila en las condiciones antes mencionadas y ocupa un tiempo aproximado de 20 minutos, mientras que con el proceso sugerido de esquila el tiempo ocupado disminuye a 10 minutos.

Tiempo utilizado en Esquila

**20 min (comunidad) → 100%**

**10 min (proceso sug.) → X**

$$X = 50\%$$

## ESQUILA

PROCEDIMIENTO/ COMPARACION	Proceso Actual	Proceso Mejorado	% eficiencia Mejorado
<b>Corral de Espera</b>	No cuenta con un Corral de espera	Acondicionamiento de un corral	Mejorado
<b>Playa de esquila</b>	No cuenta con playa de esquila	Acondicionamiento de playa de esquila	Mejorado
<b>Instrumentos para Esquila</b>	Faltante de Instrumentos	Instrumentos completos	Mejorado
<b>Preparación para la esquila</b>	No prepara	Preparación Adecuada	Mejorado
<b>Pasos para la esquila</b>	No sigue procedimiento	Aplica secuencia de Procedimiento	Mejorado
<b>Tiempos utilizado en esquila</b>	20min	10min	50%
<b>Actividades Adicionales</b>	Realización incompleta	Aprovechamiento Oportuno	Mejorado
<b>Manejo del Vellón</b>	No clasifican tipos de fibra	Manejo apropiado	Mejorado
<b>Embalaje</b>	Sacos de yute	Sacos de yute	Mejorado
<b>Alpaca esquilada</b>	Muchas Falencias	Igualdad en esquila	Mejorado

## 7.2 Análisis comparativo entre el Proceso actual y el Proceso sugerido de: **APERTURA**

CALCULOS:

### Proceso Actual

Durante el proceso actual de la comunidad, se realizó un análisis sobre la cantidad de desperdicio que se obtiene en un kilogramo de fibra de alpaca y se obtuvo lo siguiente:

Eliminación de Impurezas

Peso: 1Kg ----- 250gr. Desperdicio  
750gr. Alpaca

**1000gr → 100%**

**250gr → X**

**X = 25% Desperdicio**

**1000gr → 100%**

**750gr → X**

**X = 75% Alpaca**

### Proceso Mejorado

Mientras que durante el proceso sugerido, se realizó el mismo análisis sobre la cantidad de desperdicio que se obtiene en un kilogramo de fibra de alpaca y se obtuvo lo siguiente:

Eliminación de Impurezas

Peso: 1Kg ----- 200gr. Desperdicio

800gr. Alpaca

**1000gr → 100%**

**200gr → X**

**X = 20% Desperdicio**

**1000gr → 100%**

**800gr → X**

**X = 80% Alpaca**

### **% MEJORADO**

Por consiguiente se hace la comparación entre los dos procesos para obtener el % mejorado:

**25 % desp. → 100%**

**20 % desp. → X**

**X = 80% mejorado**

### **7.3 Tiempos y Movimientos**

#### **Proceso Actual**

Durante el proceso de la apertura la comunidad utiliza 120 min para limpiar y abrir 1kg de fibra

Peso: 1Kg ----- 120 min

#### **Proceso Mejorado**

Mientras que durante el proceso de la apertura sugerido se utiliza 5min para limpiar y abrir 1kg de fibra

Peso: 1Kg ----- 5 min

Entonces hacemos la comparación para obtener el % de mejoramiento

1Kg→5 min

X→120 min

X = 24 Kg.

1Kg→ 100%

24kg→ X

X = 240 % mejorado

<b>APERTURA MANUAL</b>			
PROCEDIMIENTO/ COMPARACION	Proceso Actual	Proceso Mejorado	% eficiencia Mejorado
<b>Desintegración del vellón</b>	Manual	Máquina de apertura	Mejorado
<b>Desperdicio (%)</b>	25%	20%	80%
<b>Tiempo utilizado (kg/min)</b>	1Kg lana limpia – 120 min	1Kg lana limpia – 8 min	240%

#### 7.4 Análisis comparativo entre el Proceso actual y el Proceso sugerido de: **HILADO**

##### Defectos de Hilatura

Para el análisis se tomo como referencia 1m de hilo producido por la comunidad y se encontro 20 defectos, mientras que en 1m de hilo producido mediante el proceso sugerido se encontro 12 defectos.

##### Proceso Actual

1m – 20 defectos

##### Proceso Mejorado

1m – 12 defectos

20 defectos → 100%

12 defectos → X

X = 60%.

100% - 60% = 40%

Hemos bajado el 40% de defectos mediante el proceso sugerido

##### Tiempos y Movimientos



La comunidad con su proceso de hilatura manual con el sigse logra hilar 1Kg de alpaca en 8 horas, mientras que con el proceso sugerido por medio de la rueca se logra hilar 1Kg de alpaca en 1 hora.

**Proceso Actual**

Peso: 1Kg ----- 8 h

**Proceso Mejorado**

Peso: 1Kg ----- 1 h

$$\begin{array}{l} 1\text{Kg} \rightarrow 1\text{h} \\ X \rightarrow 8\text{h} \end{array}$$

$$X = 8\text{Kg.}$$

Entonces hacemos la comparación entre los datos obtenidos para obtener el % mejorado

$$\begin{array}{l} 1\text{kg} \rightarrow 100\% \\ 8\text{kg} \rightarrow X \end{array}$$

$$X = 800\% \text{ mejorado}$$

<b>HILATURA MANUAL</b>			
PROCEDIMIENTO/ COMPARACION	Proceso Actual	Proceso Mejorado	% eficiencia Mejorado
<b>Hilatura manual</b>	Sigse	Maquina Rueca	Mejorado
<b>Defectos de Hilatura</b>	100cm - 20 defectos	100cm – 12 defectos	40%
<b>Tiempo utilizado</b>	1Kg lana hilada – 8 horas	1Kg lana hilada – 1 hora	800%

(kg/h)			
--------	--	--	--

### 7.5 Análisis comparativo entre el Proceso actual y el Proceso sugerido de: **MADEJADO**

#### Tiempos y Movimientos

Durante el madejado la comunidad demora 10 minutos el madejar 1Kg de hilo, mientras que con la ayuda de la madejadora en el proceso sugerido demora 8 minutos en madejar 1Kg de hilo de Alpaca.

**Proceso Actual**  
Peso: 1Kg ----- 10 min

**Proceso Mejorado**  
Peso: 1Kg ----- 8 min

1 Kg → 8 min  
X → 10 min

$$X = 1.25 \text{ Kg}$$

Se entiende que madejamos 1,25 Kg en 10 minutos, por medio de la utilización de la madejadora, entonces se realiza la comparación para obtener el % mejorado

1 Kg → 100%  
1.25 Kg → X

**X =125 %**

<b>MADEJADO MANUAL</b>			
<b>PROCEDIMIENTO/ COMPARACION</b>	<b>Proceso Actual</b>	<b>Proceso Mejorado</b>	<b>% eficiencia Mejorado</b>
<b>Madejado manual</b>	Tabla	Maquina Madejadora	Mejorado
<b>Tiempo utilizado (kg/min)</b>	1Kg lana madejada – 10 min	1Kg lana madejada – 8 min	25%

$$125 \% - 100\% = 25\%$$

**Hemos aumentado el 25% mediante el proceso sugerido.**

### 7.6 Presupuesto de Maqueta (Apertura, Hilatura, Madejadora)

<b>ABRIDORA</b>	
<b>Materiales</b>	<b>Costos (\$)</b>
Madera Ciprés	25
Clavos 4pulg.	25
Pernos y Tornillos	20
Eje	20
Platinas	10
Paletas	15
Pegantes y otros	5
<b>TOTAL</b>	<b>120</b>

<b>HILATURA - Rueca</b>	
<b>Materiales</b>	<b>Costos (\$)</b>
Tubos cuadrados	22
Tablero	7
Piezas Recicladas	5
Carreto	30
Platina (Guía hilo)	17
Banda	5
Rulimanes	6
Pernos y demás	8
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>

<b>MADEJADORA</b>	
<b>Materiales</b>	<b>Costos (\$)</b>
Madera Canelo	20
Pegantes y demás	10

<b>TOTAL</b>	30
--------------	----

<b>Costos Total de la Maqueta</b>	
<b>Maquinas</b>	<b>Costos (\$)</b>
APERTURA	120
HILATURA - RUECA	100
MADEJADORA	30
<b>TOTAL</b>	<b>250</b>

# **CAPÍTULO VIII**

## **Resultados, Conclusiones y Recomendaciones**

## **CAPÍTULO VIII**

### **8.- Resultados, Conclusiones y Recomendaciones**

#### **8.1 Resultados**

1.- De acuerdo con los objetivos planteados se puede deducir que se han cumplido en su totalidad debido a que se logró aumentar la productividad de la fibra Alpaca en la comunidad.

2.- En el proceso de esquila se logró aumentar un bajar el tiempo de esquila de 20 min. a 10 min es decir un 50% debido a la implementación de herramientas y procesos adecuados. (Referencia Pág. 147)

3.- En el Proceso de Apertura se llegó a aumentar el 240% debido a que se implementó la máquina de apertura manual. (Referencia Pág. 150)

4.- El proceso de hilatura fue en que se pudo notar mayor aumento de productividad debido a que un 1kg de lana la comunidad lo hilaba en 8h. Mientras que con la rueca (maqueta) se hila en 1h. Es decir hemos aumentado el 800%. (Referencia Pág. 152)

5.- Durante el proceso de Madejado se logró aumentar un 25% debido al uso de la Madejadora manual. (Referencia Pág. 154)

## **8.2 Conclusiones**

1.- La investigación del mejoramiento de la productividad en hilatura manual de fibra de Alpaca en la Comunidad Morochos, pasa a ser una fuente de valiosa información sobre el proceso mejorado a seguir con la Fibra de Alpaca y podrá ser utilizada por diferentes sectores de la población para adquirir conocimientos nuevos sobre el tema en cuestión al dejar la presente investigación de tesis.

2.- Se realizó el análisis general de las propiedades de la fibra que se obtiene de los ejemplares que posee la comunidad, llegando a la conclusión de que la fibra es excelente para los procesos descritos y su aprovechamiento.

3.- Se concluye que después de haber realizado la investigación de la forma correcta de hilar la fibra de Alpaca, la maqueta de la rueca nos permite obtener el hilo deseado con mejoras y en menor tiempo como se muestra en los cuadros de resultados.

4.- Concluimos que las variedades de hilos se podrán identificar de acuerdo con el diámetro y regularidad del mismo, variando solamente en la torsión que se le dé al mismo, durante el hilado.

5.- Con este nuevo proceso de tratamiento de la fibra de Alpaca se logró aumentar la producción en un 800% como se comprueba y muestra en las tablas de resultados (Esquila Pág. 147, Apertura Pág. 150, Hilatura Pág. 152, Madejado Pág. 154)



### **8.3 Recomendaciones**

- 1.- Se recomienda a los comuneros seguir la base práctica de investigación ya que se ha demostrado que la utilización de la misma mejorara la productividad, calidad y cantidad de productos realizados con esta fibra.
  
- 2.- Se recomienda tener en cuenta los pasos a seguir y las reglas que se deben cumplir para no bajar la producción en un futuro.
  
- 3.- Las labores artesanales en nuestra provincia son muy importantes ya que la comunidad se encuentra cerca del lago Cuycocha y es muy visitada por extranjeros, quienes aprecian mucho la manufactura en prendas de Alpaca.
  
- 4.- Se recomienda continuar con este proyecto, pues quedan muchos temas sueltos que requieren de investigación para modernizar y mejorar la producción alpaquera en nuestra provincia.
  
- 5.- Esta investigación será de gran utilidad para personas que estén dispuestas a proponer mejoras sobre el tema y si fuese posible permitir la ayuda que estas pueda brindar a la comunidad.

## Bibliografía

1. ALPACAY Y CECYCAP (2009) en Buenas Prácticas de Esquila, Manejo de Vellón y Categorización de fibra de alpaca.
2. ARBOLEDA, María (2007) Proyecto de Desarrollo Territorial Rural a Partir de Productos y Servicios con Identidad. Perfil de estudio de caso: la estrategia de promoción del turismo en Cotacachi. Instituto de estudios ecuatorianos, Quito, Ecuador.
3. BIOANDES, (2007) La crianza de la alpaca en las comunidades de Pitumarca, Saberes locales e innovación. Programa Nacional BIOANDES, Cusco, Perú.
4. BRENES, E, MADRIGAL, K, PEREZ, F, y K. VALLADARES, (2001) El clúster de camélidos en Perú: diagnóstico competitivo y recomendaciones estratégicas, Proyecto andino de competitividad – INCAE.
5. CHOQUEHUANCA, Z., (2009) Situación económica de los productores alpaqueros. Diario los Andes.
6. DESCO, (2011) Gestión Sostenible de los Camélidos, Tecnología y Valor agregado en la crianza campesina, Alternativas de Desarrollo, DESCO, Centro de Estudios y promoción del Desarrollo, Lima.
7. GARCÍA, W; PEZO, J; OLAZÁBAL, F., (2005) Manual del técnico alpaquero. Lima: ITDG.
8. HELMAN, M., (1965) Ovinotecnia" editorial El Ateneo Argentina.
9. <http://definicion.de/habitat/#ixzz2DInKE7w9>, consultado el 25 de noviembre 2012.
10. <http://www.google.com.ec/imgres>
11. <http://www.wikipedia.org/wiki/Alpaca>
12. HUANCA, T; MELO, M., (2004) La selección como un método para la mejora genética en alpacas Puno: Instituto nacional de innovación agraria.

13. IPAC. (2004) Cartilla técnica de esquila. Lima: Instituto peruano de la alpaca.
14. LOYZA, O., (2010) Sanidad de alpacas en la etapa neonatal. En: producción de alpacas por pequeños productores, Editorial complutenses S. A. Madrid, FMV UNMSM.
15. MAMANI, Moisés (2008) Crianza tradicional versus crianza controlada. En busca de la rentabilidad en la crianza de las alpacas, Lima.
16. MINOLA, J., (1990) Praderas y Lanares. Tecnología Ovina Sudamericana 1era Edición, Editorial Hemisferio.
17. ORIA, I, QUICAÑO, I, QUISPE, E y L ALFONSO, (2009) Variabilidad del color de la fibra de alpaca en la zona alto andina de Huancavelica-Perú.
18. QUISPE E. et al. (2009) Producción de fibra de alpaca, llama, vicuña y guanaco en Sudamérica. FAO.
19. VELITA, F., (2008) Demanda de fibra de alpaca. Lima: Universidad San Martín de Porres, s/f. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos52/demanda-alpaca/demanda-alpaca.shtml>.
20. VILLAROEL, J., (1961) La clasificación de lana y fibra de alpaca en el Perú. Symposium sobre Problemas Ganaderos. Lima- Perú.

## GLOSARIO

**Alforjas:** *f.* Especie de talega, abierta por el centro y cerrada por los extremos, que forma dos bolsas grandes y cuadradas donde se pone lo que se quiere llevar de una parte a otra.

**Hanchipacha:** espacio de tierra o lugar reducido

**Labraco:** espacio de tierra que provee diferentes cultivos aptos o no aptos para alimentación animal

**Antropogénicas:** Normalmente se usa para describir contaminaciones ambientales en forma de desechos químicos o biológicos como consecuencia de las actividades económicas, tales como la producción de dióxido de carbono por consumo de combustibles fósiles.

**Forraje:** *s. m.* Hierba que se da al ganado para alimentarlo. Pasto.

**Faena:** Actividad, tarea o trabajo, especialmente el que requiere esfuerzo físico

**Vellón:** Conjunto total de fibra que cubre un animal que se esquila. En la alpaca, luego de la esquila, se presenta en forma de mechales o agrupaciones de fibras.

**Esquila:** es la actividad que consiste en la extracción del vellón de la alpaca o “cosecha de la fibra

# **CAPÍTULO IX**

# **ANEXOS**

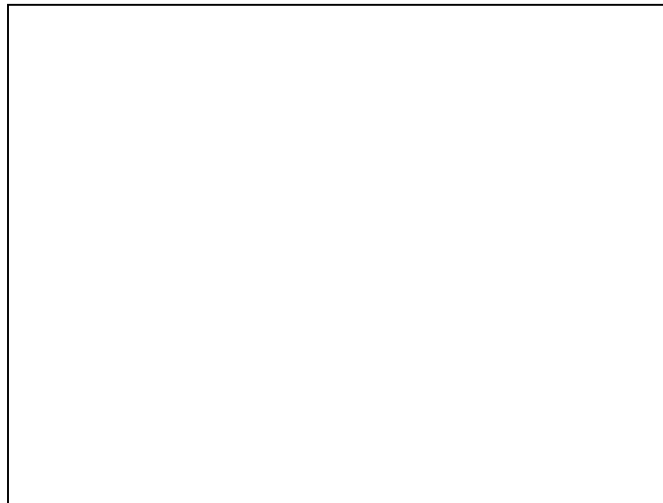
## CAPÍTULO IX

### 9. Anexos

#### MUESTRAS:

## PROCESO DE ESQUILA

### PROCESO ACTUAL

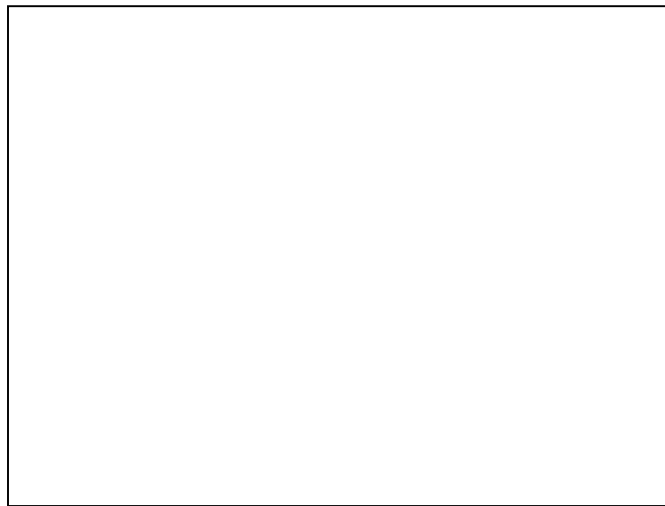


### PROCESO MEJORADO



# PROCESO DE APERTURA

## PROCESO ACTUAL

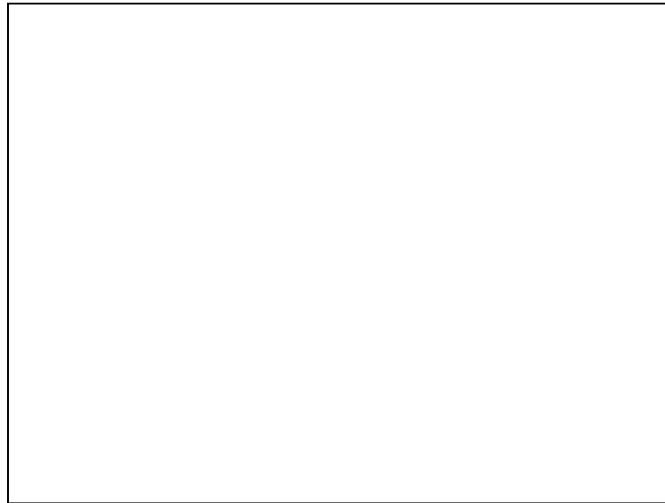


## PROCESO MEJORADO



# PROCESO DE HILATURA

## PROCESO ACTUAL



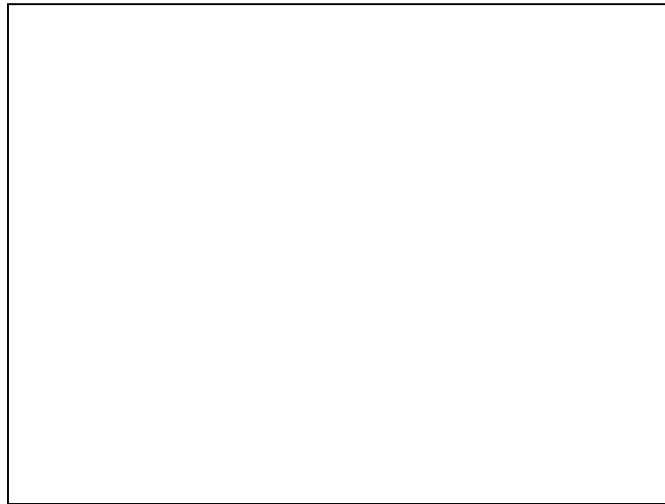
## PROCESO MEJORADO





# PROCESO DE MADEJADO

## PROCESO ACTUAL



## PROCESO MEJORADO





**Foto N° 1. Entrada de la Comunidad Morochos**



**Foto N° 2 Alpacas de Comunidad Morochos**



**Foto N° 3. Corrales de Alpacas**



**Foto N° 4. Vellón de Alpaca**



**Foto N°5. Obtención del peso del Vellón**



**Foto N° 6. Modo incorrecto de palpar preñez en Alpaca**



**Foto N° 7. Maqueta de la Abridora**



**Foto N° 8. Conformación de las maquetas en un solo cuerpo**



**Foto N° 9. Vista frontal de la maqueta de Abridora, Hilatura (Rueca) y Madejadora**



**Foto N° 10. Casa comunal de Morochos**



**Foto N° 11. Casa comunal de Morochos**



**Foto N° 12. Prendas de Alpaca 100%**





**Foto N° 13. Prendas de Alpaca 100%**



**Foto N° 14. Chaleco y Guantes de Alpaca 100%**



**Foto N° 15. Poncho y Gorra de Alpaca 100%**



**Foto N° 16. Zamarro de Alpaca 100%**



**Foto N° 17. Prendas de Alpaca 100%**



**Foto N° 18. Gorra de Alpaca 80% y lana de borrego 20%**



**Foto N° 19. Exposición general de Prendas de Alpaca 100%**