

FACULTAD DE INGENIERÍA

Escuela Académico Profesional de Ingeniería Industrial

Trabajo de Investigación

**Mejora del valor agregado de los desperdicios y retazos
de una planta de tejido y confección de prendas en
alpaca de la ciudad de Arequipa, 2020**

Fredy Alberto Carpio Flores

Para optar el Grado Académico de
Bachiller en Ingeniería Industrial

Arequipa, 2020

Repositorio Institucional Continental
Trabajo de investigación



Esta obra está bajo una Licencia "Creative Commons Atribución 4.0 Internacional" .

ASESOR

Ing. Julio Efraín Postigo Zumarán.

AGRADECIMIENTO

Primero siempre debo agradecer a dios porque sé que siempre me ha cuidado de tantas dificultades que se me han presentado en vida y por la dicha de poder saber que es una familia me regalo dos preciosos hijos pero uno ya está a su lado cuidándome desde el cielo gracias por esa dicha de haberlo conocido

A toda mi familia por su apoyo y comprensión incondicional pero en especial a mi esposa por toda su comprensión y nunca dejarme caer siempre fue mi soporte en todos estos años difíciles.

A todos mis amigos que siempre me apoyaron en momentos muy difíciles como cuando partió mi hijo para nunca más volver, fueron duros momentos y sé que algunos, los verdaderos amigos, estuvieron allí. Siempre los tendré en mi mente y corazón.

DEDICATORIA

Dedico la culminación de la presente investigación a mi hijo político Anthony por sus enseñanzas de vida, un joven que vivió la vida como ninguno y que con mucha pena tuvo que partir a tan temprana edad pero que en general me dejó mucho que aprender; lo principal esas ganas de querer aprender de todo.

A mi esposa y a mis hijos Anthony y José por sacrificar mucho tiempo con su papá para la culminación de este proyecto.

Fredy Alberto Carpio Flores.

INDICE

AGRADECIMIENTO	iii
DEDICATORIA	iv
INDICE DE FIGURAS.....	viii
INDICE DE TABLAS.....	ix
INDICE DE ANEXOS.....	x
RESUMEN.....	xi
ABSTRACT	xii
INTRODUCCIÓN.....	xiii
CAPITULO I.....	1
1 Planteamiento del estudio.....	1
1.1. Planteamiento y formulación del problema	1
1.1.1 Planteamiento del problema	1
1.1.2 Formulación del problema.....	1
1.2 Objetivos	2
1.2.1 Objetivo General.....	2
1.2.2 Objetivos Específicos.....	2
1.3 Justificación e importancia.....	3
1.3.1 Justificación.	3
1.3.2 Importancia.	3
1.4 Descripción de variables.....	5
1.4.1 Variable independiente.	5
1.4.2 Variable dependiente.	5
CAPITULO II.....	6
2 Marco teórico.....	6
2.1 Antecedentes del problema.....	6
2.2 Bases teóricas.....	8
2.2.1 La fibra de la alpaca en el Perú.....	8

2.2.2	Clasificación y separación de la fibra de alpaca	9
2.2.3	Hilado de fibra de alpaca	11
2.2.4	Título del hilado de la fibra de alpaca.....	11
2.2.5	Torsión.....	13
2.2.6	Los Colores.....	14
2.2.7	Historia del tejido de punto.....	15
2.2.8	Definiciones del tejido de punto	15
2.2.9	Tipos de tejido punto.....	16
2.2.10	Elementos del género en el tejido de punto	16
2.2.11	Elementos que intervienen en la formación de la malla.....	18
2.2.12	Tipos de estructura del tejido de punto.....	19
2.2.13	Maquina rectilínea.....	20
2.2.14	El primer telar circular de tejido	21
2.2.15	Principales equipos de fabricación en fibra de alpaca	21
2.2.16	Tejido de punto	22
2.2.17	Lavado.....	24
2.2.18	Confección y acabado.....	25
2.2.19	Mermas y desperdicios	29
2.3	DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS.....	32
2.3.1	La fibra de la alpaca.....	32
2.3.2	Hilado de alpaca	32
2.3.3	Título de hilado.....	32
2.3.4	Torsión.....	33
2.3.5	Tejido de punto	33
2.3.6	Mallas	33
2.3.7	Urdimbre	33
2.3.8	Trama	33
2.3.9	Las agujas	33
2.3.10	Fontura	34
2.3.11	Estructura de tejido.....	34
2.3.12	Merma.....	34
2.3.13	Desperdicio	34
	CAPÍTULO III.....	35
3	Metodología.....	35
3.1	Método y alcance de la investigación	35

3.2	Diseño de la investigación	35
3.3	Población y muestra	35
3.3.1	Población	35
3.3.2	Muestra	36
3.4	Recolección de datos	36
3.4.1	Técnicas	36
3.4.2	Instrumentos	37
	CAPÍTULO IV	38
4	Diagnóstico, resultados y discusión	38
4.1	Diagnostico situacional	38
4.1.1	Descripción de la empresa	38
4.1.2	Organigrama actual de la organización	41
4.2	Proceso productivo de la organización	47
4.2.10	Diagrama de flujo del proceso productivo	55
4.2.11	Mapa de procesos de la organización	56
4.3	Actualidad del tratamiento de los desperdicios	60
4.3.1	Origen de los desperdicios en el área de tejido punto	61
4.3.2	Origen de los desperdicios del área de corte y confección	63
4.4	Análisis de la propuesta de mejora	64
4.4.1	Elección de la propuesta final	64
4.4.2	Clasificación de los desperdicios	65
4.4.3	Transformación de los retazos en maquina Garnett	66
4.4.4	Elaboración del hilado regenerado	67
4.4.5	Elaboración de las mantas mediante el tejido	68
4.4.6	Presupuesto para las mantas con desperdicio de retazos	69
4.4.7	Análisis económico financiero de la propuesta	70
	CONCLUSIONES	72
	RECOMENDACIONES	73
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	74
	ANEXOS	75
	Hoja de especificaciones del producto	75

INDICE DE FIGURAS

Figura 1 Maquina industrial rectilínea de la marca Stoll.....	23
Figura 2 Maquinas industriales de lavado.....	25
Figura 3 Equipos industriales de confección textil.....	26
Figura 4 Equipos industriales de corte para la industria textil.....	27
Figura 5 Plancha vaporizadora industrial.....	28
Figura 6 Logo distintivo de la empresa.....	38
Figura 7 Frontis de la empresa en la ciudad de Lima.....	39
Figura 8 Organigrama de la organización.....	41
Figura 9 Prendas en tejido de punto para damas.....	44
Figura 10 Prendas en tejido punto para varón.....	45
Figura 11 Prendas en tela plana para mujer.....	45
Figura 12 Tejido de alfombras artesanales.....	46
Figura 13 Fabricación de edredones con fibra de alpaca.....	46
Figura 14 Apilamientos de los paños caídos.....	60
Figura 15 Apilamientos de los retazos y desperdicios.....	61
Figura 16 Paño caído de una máquina de tejido punto.....	62
Figura 17 Retazos y desperdicios del área de corte.....	63
Figura 18 Frecuencia relativa para la toma de decisiones.....	64
Figura 19 Diagrama de Pareto.....	64
Figura 20 Clasificación de los desperdicios.....	65
Figura 21 Proceso en la maquina Garnett.....	66
Figura 22 Máquina de hilandería	67
Figura 23 Máquina de tejido plano.....	68

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Operacionalización de variables.....	5
Tabla 2 Clasificación y características de la fibra Alpaca.....	10
Tabla 3 Equipos necesarios para la fabricación de prendas.....	22
Tabla 4 Codificaciones de los productos.....	43
Tabla 5 Presupuesto.....	69
Tabla 6 Porcentaje de materiales que interviene.....	70
Tabla 7 Estructura de costos.....	71
Tabla 8 Precio de venta.....	71

INDICE DE ANEXOS

Anexo 1 Hoja de especificaciones.....	75
Anexo 2 Hoja de medidas.....	76
Anexo 3 Tarjeta de producción.....	77
Anexo 4 El producto final.....	78

RESUMEN

La presente tesis de investigación tiene como objetivo principal darle valor agregado a los desperdicios o retazos que se generan durante el proceso productivo de una planta de fabricación de prendas de vestir en fibra de alpaca y estos mismos retazos se usaran para fabricar otro producto como por ejemplo mantas con hilado regenerado.

Según la metodología de investigación esta plantea diversas etapas que se desarrolla en la tesis empezando desde el planteamiento del problema en que se encuentra la organización hasta llegar a los resultados de la eficacia de diseñar la propuesta de mejora de darle valor agregado a los retazos como solución.

Para la presente tesis de investigación se utilizó como población todos los desperdicios y retazos del área de confección de acabado de prendas, así como también todos paños caídos del área de tejido de punto para su estudio y saber que se hace con ellos, en donde se almacenan, cuál es su tiempo de almacenaje.

La muestra fueron los retazos hilachas y desperdicios del área de confección y acabado de prendas, para ser más precisos el área de corte y confección de ella estudiaremos cual es el procedimiento como así ingresan al almacén y si tienen alguna clasificación.

Para determinar algunas variables en la tesis de investigación se utilizará como instrumento las balanzas de precisión electrónica para el registro de entradas y salidas de peso de desperdicio y retazos que ingresa al almacén.

Por ultimo se concluyó que es factible darle valor agregado a los retazos a través de la selección, garneteado, hilatura, tejido y acabado, además de demostrar con un presupuesto, una estructura de costos y un precio de venta que esto generará muchos más beneficios y utilidades al generarle un valor a la organización y no venderlo como simple desperdicio.

Palabras clave: Desperdicio, Retazos, Valor agregado.

ABSTRACT

The main objective of this research test is to give added value to the waste or scraps that are generated during the production process of an alpaca fiber garment manufacturing plant and these same scraps will be used to make another product such as, for example, blankets with regenerated yarn.

According to the research methodology, this poses various stages that are developed in the thesis starting from the approach of the problem in which the organization finds itself until reaching the results of the effectiveness of designing the improvement proposal of giving added value to the pieces as a solution.

For this research thesis, we will use as a population all the waste and scraps from the area of garment finishing, as well as all fallen cloths from the knitting area for study and to know what is done with them, where they are stored. , what is its storage time.

Continuing with our thesis research, we will use as a sample the lint and scraps from the garment preparation and finishing area, to be more precise the cutting and preparation area of it we will study what the procedure is as they enter the warehouse and if they have any classification.

To determine some variables, it is our research thesis that we will use electronic precision scales as an instrument to record the inputs and outputs of waste weight and scraps that enter the warehouse.

To conclude our research thesis, we will indicate that our design of adding value to the pieces through the selection, garnishing, spinning, weaving and finishing, in addition to demonstrating with a budget, a cost structure and a sale price, will generate many more. benefits such as generating profits and giving value to the organization than selling it as a simple waste.

Key words: Waste, Patchwork, Added value.

INTRODUCCIÓN

El primordial objetivo del presente trabajo de investigación es implementar una mejora en el valor agregado a los retazos y desperdicios en fibra de alpaca que permita agregar valor a la organización generando utilidades al crear productos nuevos a partir de estos desperdicios y dejar la base y el estudio para a partir de este proyecto se puedan hacer nuevos productos.

La investigación presenta la siguiente estructura:

- **Capítulo I.**

En el presente capítulo se desarrolla el planteamiento de problema: general y específico; se formula los siguientes objetivos: específico y general; se sustentó la justificación y importancia de la Investigación, luego sigue las hipótesis y las variables descriptivas

- **Capítulo II,**

En este capítulo se indica todas las bases teóricas de la investigación, analítica, tesis, varios documentos que nos ayudaron como base para redactar el marco teórico que sirve como apoyo para la investigación del proyecto y la definición de los términos.

- **Capítulo III,**

Par este capítulo se introduce el método y los alcances de la investigación, la forma de la investigación, se analiza la población y la muestra y por ultimo los tecnicismos que permitan desarrollar de forma descriptiva la Investigación.

- **En el Capítulo IV,**

Por último en el capítulo cuatro se describe la forma de cómo se transformarán los retazos y desperdicios de la organización, luego se realiza una breve descripción de la empresa, su proceso productivo, sus principales productos que lanza al mercado y luego se muestra el paso a paso de la mejora de valor agregado a los mismos seleccionando la maquinaria que se utilizará para transformarlo y el presupuesto necesario para lanzar el proyecto y la estructura de costos que se manejará para saber el precio del producto, así como también las ganancias.

- **Conclusiones y Recomendaciones**

En las conclusiones y recomendaciones se analiza todo lo que se podría hacer a partir de estos desperdicios y en las recomendaciones dejar sentada la base para replicar este proceso en los demás desperdicios que genera el rubro textil

CAPITULO I

Planteamiento del estudio

1.1. Planteamiento y formulación del problema

1.1.1 Planteamiento del problema

La industria textil de fibra de alpaca se encuentra en la necesidad de eliminar sus desperdicios y retazos que se producen durante el proceso productivo de tejido, corte y confección. Es importante señalar que estos desperdicios y retazos se presentan de forma inevitable por la variedad de formas y diseños de los prototipos y modelos que el exigente mercado y clientes de marcas importantes solicitan.

En la industria textil de prendas de alpaca el proceso de corte consiste en darle forma a los diversos paños de tejido ya sea de forma manual o industrial para su posterior confección es aquí donde nacen los desperdicios y retazos caídos que en promedio suman más de una tonelada por mes ocupando un lugar considerable en el almacén por el volumen de las bolsas en las que se depositan los mismos.

Debido a estos desperdicios y retazos del área de producción es que se ha decidido que además de venderlos a terceros a un precio muy bajo y sabiendo que se trata de fibra de alpaca es que se ha decidido implementar un plan de proceso de mejora dándole valor agregado a los desperdicios y retazos de corte ya que estos se usaran para fabricar mantas las cuales traerán beneficios a la empresa y generaran mayores utilidades a la empresa

1.1.2 Formulación del problema.

1.1.2.1 Formulación del problema general.

¿Cómo puede generarse valor agregado a los desperdicios y retazos de una planta de tejido y confección de prendas en alpaca de la ciudad de Arequipa, 2020?

1.1.2.2 Formulación de problemas específicos.

- ¿Cómo afecta el almacenamiento mensual de estas que contienen desperdicios y retazos a las organizaciones?
- ¿existirá demanda para estas mantas hechas a partir de desperdicios y retazos
- ¿Cuál será el proceso de fabricación de estas mantas?
- ¿Cómo será la estructura de costos de este nuevo producto?
- ¿Qué valor agrega este producto a la gestión de la organización?

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo General

Diseñar una propuesta de mejora generando valor agregado a los desperdicios y retazos de una planta de tejido y confección de prendas en alpaca de la ciudad de Arequipa, 2020.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Precisar cómo afecta el almacenamiento mensual de las bolsas que contienen los desperdicios.
- Determinar la demanda de este nuevo producto en los clientes.
- Determinar los pasos para la fabricación de las mantas.
- Determinar los costos de producción y el precio de venta.
- Establecer como este nuevo producto agrega valor a la organización

1.3 Justificación e importancia.

1.3.1 Justificación.

1.3.1.1 Justificación técnica.

El estudio que se presenta es el resultado del trabajo serio y efectivo llevado a cabo con el fin de presentar un plan de mejora dando valor agregado a los desperdicios y retazos caídos mediante la gestión de costos, gestión de calidad, gestión ambiental, gestión de mantenimiento, gestión de planificación y gestión de operaciones.

1.3.1.2 Justificación económica.

Según el análisis hecho de la tonelada de retazos que se utiliza para la fabricación se pueden hacer 1011 mantas, el costo de cada manta es de 25.3 dólares, y el precio de venta es de 34.6 dólares lo que generaría para la empresa una ganancia de 9409 dólares, ya descontando los costos de fabricación y los costos fijos, además se desarrolla en base al conocimiento en el rubro textil y aspectos que abarcan los beneficios para la empresa, clientes y el personal que labora.

1.3.1.3 Justificación social.

Es la responsabilidad social de la empresa frente al medio ambiente ya que no estaría generando desperdicio, sino que a este se estaría reutilizando para generar otro nuevo producto.

1.3.2 Importancia.

Para nadie es una novedad que la industria textil en nuestro país y en conjunto todos sus procesos que la estructuran son causantes también de problemas medioambientales, por sus altos consumos de energías muy importantes como son la luz el agua y también de contaminación por la utilización de reactivos químicos.

Cada proceso de producción conlleva a un impacto potencial ambiental que no solo afecta a este sino mucho peor en muchos casos es causante de explotación laboral ya que en muchos casos se fuerza a los trabajadores a altas horas de trabajo por una suma mínima de ingreso

Con la finalidad de frenar estos impactos ambientales y de alguna forma la explotación laboral causados por los textiles y en un mundo de uso y desecho que genera el gran mundo de la moda ha aparecido una alternativa de ecología de la moda implementada ya en políticas de varias organizaciones de nuestro medio textil y también en algunas marcas de ropa internacionales con la finalidad de crear prendas que no contaminen y respetando siempre el medio ambiente.

Pero ahora vamos hablar de nuestro proyecto que a través de un diseño sustentable pretende disminuir la mayoría de desperdicios o retazos que se desechan a la basura o no son bien aprovechados en muchos casos este diseño permite recolectar todos los retazos que salen durante el proceso productivo de fabricación de prendas en alpaca acoplarnos y llevarlos para su posterior transformación en hilado, veremos como a partir de la utilización de varias máquinas industriales que ya existen en el mercado y juntando este desperdicio con otras materias primas de muy buena calidad se obtiene nuevamente hilado que este a su vez será utilizado para fabricar nuevos y variados productos, por ejemplo veremos como este desperdicio de tejido de punto rectilíneo es llevado nuevamente a producir prendas en tejido plano como por ejemplo mantas en tejido plano que cumplen con los estándares de calidad de exportación, que es la prenda que será objeto de nuestro estudio, también veremos mediante este trabajo como se pueden conseguir otros ingresos a partir de estos desperdicios y como así ser más rentable en la organización a partir de armar una correcta estructura de costos que genere valor a la organización y por lo tanto ser más competitivos.

Esta moda o tendencia es un factor que ha calado profundamente en los productores y fabricantes de moda así como también en los consumidores debido a que en la actualidad la consumidores son más exigentes en cuanto la composición de las prendas que compran, debido a que la gente

ahora es más consciente de todos los problemas de la contaminación, estos nuevos consumidores valoran mucho los productos que se han creado desde una visión medioambiental.

1.4 Descripción de variables.

1.4.1 Variable independiente.

Mejora del valor agregado de desperdicios y retazos

1.4.2 Variable dependiente.

Gestión actual de los desperdicios y retazos

Tabla 1. Operacionalización de las variables

Variable independiente	Dimensión	Indicador
Mejora del valor agregado de desperdicios y retazos	Actualidad del área	Procedimiento de desperdicio
	Cantidad de desperdicios	Kilogramos por mes
	Almacenamiento de desperdicio	Volumen de almacenamiento
Variable dependiente	Dimensión	Indicador
Gestión actual de desperdicios y retazos	Retazos y desperdicios en el área	Cantidad de desperdicios
	Equipos de corte	Cantidad de equipos
	Disponibilidad de recursos	Numero de operarios
	Estructura de costos	Costo total

CAPITULO II

Marco teórico

2.1 Antecedentes del problema.

- La investigación realizada por Bellido (2018) para obtener el título de Ingeniero de Gestión Empresarial de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas realizaron el “Modelo de Optimización de Desperdicios basado en Lean Manufacturing para incrementar la productividad de las Mypes del Sector Textil” según sostiene que en la actualidad, las pequeñas y microempresas (MYPEs) del mundo textil no están concientizadas en su totalidad en la real connotación de llevar a cabo el desarrollo de ciertos aprendizajes que buscan la mejora en los procesos de desarrollo, aumento de la productividad y eficacia, mejorar su calidad y reducir la entrega de productos. Para esto, ha llevado una revisión profunda de la investigación con el único objetivo de encontrar modelos y desarrollos de Lean Manufacturing que ayuden en gran forma con la reducción de los desperdicios y lograr así la mejora continua. La presente investigación ha desarrollado un modelo de Optimización y reducción de Desperdicios que introduce tres dimensiones y cuatro procesos del sistema de producción que se correlacionan con los siete desperdicios que propone el Lean Manufacturing. Este modelo desarrollado necesita de muy poco uso de las tecnologías, personal medianamente calificado y puede ser instaurado con mucha facilidad a procesos reales para las MYPEs del sector textil. Lo último se realizó un estudio práctico del tema de aplicación e instalación del modelo de optimización en una pequeña empresa textilera. Revisando con resultado positivo se ha registrado una reducción del 60% de los desperdicios, tales como algunos defectos en las medias de pima Cotton, movimientos no necesarios, exceso en los inventarios, generando así un claro incremento en la producción de en un 35%.
- Un segundo trabajo corresponde a Ibarra y García (2015) para ostentar el título de Ingeniero Industrial realizaron “Desarrollo de un modelo de éxito del proceso de Gestión Ambiental para las PYMES del sector textil – materia prima de Lima, basado en las buenas prácticas de Ingeniería Industrial como 3R, PML, Eco Eficiencia y la Gestión en Procesos” de la universidad peruana de ciencias aplicadas esta tesis nos mostrara en uno de esos procesos: la Gestión Ambiental,

que al final permitirá a las organizaciones desarrollar habilidades apuntando a la sostenibilidad de las empresas en el ámbito ambiental, desarrollando en el proceso ahorros sustanciales en su economía que se desarrollan de un adecuado estudio de gestión de medio ambiente que se les presenta. Este modelo de Gestión Ambiental se direcciona a los indicadores de las tres variables: primero el producto en sí, segundo los procesos y por último sus residuos. Al desarrollar el modelo este contempla mucha información en sus encuestas desarrolladas en algunas empresas del rubro, así como las indicaciones encontradas sobre los procesos de la Gestión Ambiental, el cual se está considerando como filosofía de la Gestión de Residuos (pueden ser sólidos, líquidos efluentes así como emisiones a la atmósfera) y la Gestión Energética, además de contemplar los procesos esenciales relacionados con la planificación, control inicial y supervisión de los procesos durante su fabricación.

- Un último trabajo corresponde Montes (2013) quien realizó el estudio de "Desarrollo de nuevo material para su implementación en Acústica Arquitectónica a partir de tela reciclada" trabajo que se realizó en la universidad católica de Pereyra para obtener el título de Diseñadora Industrial cuyo desarrollo se empieza a poner en práctica luego de la observación y un análisis científico de como en las muchas fábricas de los sectores textiles de muchos países no se aprecia una adecuada reutilización de los residuos de telas y tejidos de algunos puntos de dicho rubro, terminando en muchos casos en los botes de la basura, ocasionando una real y exagerada contaminación al medio ambiente, por la cual muy pocos se muestran interesados. Esta es la razón por la que se hace una investigación mucho más amplia y acuciosa de lo que es el reciclaje de los desperdicios de telas, su transformación, los procedimientos que se aplican, los equipos necesarios para dicho proceso, con el único fin de reducir el impacto y minimizar de una manera gradual las grandes cantidades de residuos y desperdicios generados en esta industria. El proyecto toma una visión al desarrollo de este nuevo material que con un procedimiento dirigido a brindar un mejor aprovechamiento de los desperdicios y residuos podemos ver que es viable desde una óptica medio ambiental, social y económica, teniendo siempre los criterios y estándares de sostenibilidad medio ambiental, plan de desarrollo económico y lo más importante mucha responsabilidad en lo social.

2.2 Bases teóricas

2.2.1 La fibra de la alpaca en el Perú

En el gran ámbito textil de la alpaca en nuestro territorio peruano este representa un porcentaje del 1.36% de todas las exportaciones finales y también un 6% de las llamadas exportaciones no aun tradicionales su margen de contribución al producto bruto interno de manufacturas esta entre el 2% y 3% en el último ranking de 12 años con una buena aportación del 15% en lo que va de exportación de géneros textiles y de confección del mismo, también absorbe un 2% de la población económicamente activa que nos da un aproximado de 23 mil personas que se encuentran trabajando en la industria de la manufactura. (Minagri, 2008)

También nos indica que como impulso económico, dicha actividad da trabajo a más de 160 mil familias dedicadas a la crianza y producción de las mismas, también existe otro grupo dedicado a comercializar y transformar la fibra de alpaca y todos involucrados en la producción de alpacas y camélidos del Perú. (Minagri, 2008)

La mayor concentración de criar a las alpacas en nuestro país se encuentra en las regiones del altiplano como Puno que con 1.459.910 cabezas de animales ocupa el primer puesto, seguida de la región cuzco que con 545,460 cabezas de alpaca ocupa el segundo lugar, le sigue la región Arequipa con 468,395 cabezas, la región Huancavelica con 308,590 cabezas, y por último la región Ayacucho con 230,920 cabezas de alpaca que en su total nos da la suma del 81,77% de toda la población de alpacas a nivel de territorio peruano, esto nos indica que hay una alta concentración de alpacas en toda la regiones del sur de nuestro Perú y que básicamente se encuentra en las manos de productores pequeños y agropecuarias que llegan a tener una dispersión de 50 cabezas de alpaca y como máximo 100 cabezas de alpaca en pequeños rebaños en lo amplio y extensivo de su territorio. (Ceneagro, 2012)

2.2.2 Clasificación y separación de la fibra de alpaca

Se trata de clasificar la fibra de alpaca en unos lotes que muestren algunas características de similitud, la separación se desarrolla en el vellón de la alpaca y se trata básicamente de separar la calidad de cada fibra sin olvidar también los colores, su calidad dependerá en su mayoría por la raza de la alpaca, en ellos se podrá apreciar la suavidad, su longitud, su finura, este trabajo se realiza con personas de mucho conocimiento porque en sus manos esta encontrar la fibra de calidad. (Antunez, 1996)

Este método de separar la fibra de alpaca utilizando como principal herramienta sus manos en el territorio peruano es una determinante muy importante para poder clasificar o separar las fibras de los camélidos sudamericanos y así poder determinar su calidad y poder comercializar al mundo. (Weatherall, 1995)

Conociendo que la utilización de la manos está muy relacionada en buscar las características y propiedades de la fibra es considerada de suma importancia en la separación y clasificación de la fibra, también se debe considerar otro factor como que es más cómodo o barato comparar todos los vellones de fibra que llegan a los almacenes tan solo utilizando las manos pero siempre considerando el largo y basto conocimiento que deben tener. (Frank, 2017)

La utilización de este método o sistema cambia según la organización y tiene una clasificación distinta como por ejemplo el factor color y el factor finura, otro tema muy importante en este proceso son los desperdicios y mermas ya que esta siempre se presenta por la crianza y procedencia de la alpaca, pues esta no debe superar los porcentajes de 5% y 10% cada una de esta clasificación de calidades tiene como factor determinante su precio y venta en el mercado. (Antúnez, 1996)

Revisando la NTP 231.301:2014 la separación del vellón de alpaca se da por varios atributos que debe tener la fibra o vellón de alpaca considerando los principales atributos se menciona lo siguiente:

- finura, separación al tacto y vista, considerando los micrones de la

fibra de alpaca.

- longitud, separación al tacto y vista por la longitud de la fibra de la alpaca, aquí se aprecia lo larga o pequeña que puede ser la fibra de alpaca
- el color, clasificación al tacto y vista en ella se puede apreciar los tonos y los principales colores naturales de la fibra de alpaca que en su mayoría son de fácil observación como por ejemplo tenemos el color blanco, negro, café, beige y plomo llegando a alcanzar una suma total de 16 muestras naturales y que por supuesto todos son comerciables por su naturalidad y apreciación.

Tabla 2 Clasificación y principales características de la fibra de Alpaca

Clasificación y características de la fibra de Alpaca					
Clasificación	Finura	Largo (mm)	Humedad (% máx.)	Minerales (% máx.)	Gramaje (%máx.)
Súper Royal	Igual 0	64			
Bebe Alpaca (BL)	20.1 a 22.9	64.99	7.9	5.9	3.9
Súper Fine Alpaca(FS)	23 a 26.49	69.99	7.9	5.9	3.9
Flece Medium (MF)	26.6 a	69.99	7.9	5.9	3.9
Huarizo (HZ)	29.0 a 31.49	69.99	7.9	5.9	3.9
Alpaca Gruesa (AG)	Mas 31.49	69.99	7.9	5.9	3.9
Alpaca Corta (MP)	*-	20 a 50	8	6	4

Fuente: NTP 231.301:2014

2.2.3 Hilado de fibra de alpaca

La elaboración del hilo es realizado en un proceso en donde se transforma a las fibras cortadas siguiendo una serie de procesos en una masa uniforme de fibras con un diámetro determinado. El proceso de hilar está determinado que a partir de un hilo o de una mechita y que pudiendo fabricarse en una gran variedad de máquinas esta de alarga y se contrae formado varias masas de fibra de alpaca obteniendo como resultado final hilo en fibra de alpaca. (Esparza & Rosero, 2017)

Hilar es la resultado de un proceso que está determinado por juntar y dar giros en paralelo, de torcer las discontinuas finas fibras provenientes de colores naturales o ya sean por resultados químicos, y que al estirarse y tener ciertos grados de torsión que no son apreciables eso es el llamado hilo en fibra de alpaca (Carrera, 2017)

2.2.4 Título del hilado de la fibra de alpaca.

Titulo se refiere a las unidades de medidas que comúnmente se utiliza en las industrias textiles y es el dato de más importancia cuando se especifica algún requerimiento de hilado y lo más importante y de mayor relevancia es la relación que existe entre el peso del mismo versus su longitud, en conclusión como cualquier otro objeto que posee un gramaje en el mundo textil se denomina título.

Algunos hilados no presentan un volumen constante en toda su dimensión Por lo tanto no se toma ese dato para las unidades de medidas, cuando un hilado es grueso en volumen a esto se le llama higroscopicidad, el número de cabos u otros factores como cuando se aplasta o se estira demasiado pero esto no debe afectar el llamado título.

El sistema de medición para titular los hilados ha permitido dar una medida a los hilados y normalmente tiene dos grupos el primero es el directo y el segundo indirecto.

- **El método directo**

Es estable su longitud pero su peso tiende a variar aquí se puede apreciar los famosos sistemas tex y denier, en cuanto mas alto el numero tiende a ser más gruesa la fibra

- **El sistema tex**

Es el gramaje en peso de algunos 1000 metros de fibra, este sistema se utiliza para poder medir el alto de la fibras de varios productos como por ejemplo los filtros de cigarrros, óptica de cables y los principal hilatura y tejidos se emplea básicamente para filamentos continuos como el polyester, poliamidas y rayones que sean altos en tenacidad

- **Decitex**

Este también basa su peso pero en gramos de 10.000 metros de fibra, y se entiende seguido de los números de cabos que en el existen asi tenemos por ejemplo alguna fibra que está conformada por dos cabos y en la separación cada uno de ellos es ciento veinte en tex se expresa de la siguiente manera ciento veinte sobre dos.

- **El sistema Denier**

El peso en un gramaje de nueve mil metros de fibra, este sistema es usado comúnmente para las sedas y algunos materiales sintéticos o artificiales

- **Indirectos**

Estos sistemas tienen su peso muy fijo pero varían en longitud normalmente conocidos como los de numero métrico y el del numero inglés, cuanto más alto tiene su número este tiende a ser más fina su fibra.

- **El sistema numero métrico (Nm)**

Este sistema se basa en la totalidad de metros de fibra que normalmente

pesa un gramo, normalmente se utiliza en producción lanera

- **El sistema numero inglés (Ne)**

Normalmente es el número de madejas que aproximadamente es de setecientos sesenta y ocho metros que logran pesar unos 0.453 gramos y es más utilizado para producciones de algodón.

Normalmente este sistema directo es utilizado para los sintéticos y artificiales y normalmente el sistema indirecto es comúnmente utilizado para producciones de lanas o pelos como por ejemplo la alpaca, la llama, el guanaco, la oveja, la vicuña y algunos otras calidades que se encuentran fuera de nuestro territorio pero que también son llevados a este sistema de medidas.

- **Obtención del título de una muestra**

Si por algún motivo no se conoce la titulación de un hilado y se requiere saber el mismo, se procede a muestrear cualquier longitud para hacer un cálculo, basta con tener una balanza para registrar el peso y su longitud y obtendremos su título.

- **Fórmulas para determinación del Título**

Directos: se procede a aplicar una división al peso final y se multiplica por su longitud.

Indirectos: aquí se aplica todo a la inversa que los sistemas directos para poder obtener el título.

2.2.5 Torsión

Se controla la torsión por su número de vueltas en un metro de hilado por ejemplo 500 vpm son 500 vueltas en un metro, la dirección de la vuelta puede ser en el sentido de las agujas del reloj = Z en sentido contrario = S. A más torsión mayor resistencia a la tracción, al desgaste, al afieltramiento, mayor resistencia al pilling, pero menor suavidad y riesgo inminente de quedar el tejido virado. A menor torsión mejora la suavidad del hilado, pero

se incrementa la presencia de pilling, el hilado puede perder su resistencia a la tracción, los paneles tejidos pierden su aspecto uniforme rápidamente.

Las torsiones son inversamente proporcionales al grosor del hilado, a más grueso menos torsión requiere y cuanto más delgado mayor número de vueltas se necesitan.

Las torsiones que se requieren en el tejido de punto son menores que en tejido plano.

2.2.6 Los Colores

Podemos distinguir varias formas de presentar el colorido en los hilados, entre los más usados y frecuentes tenemos:

- **Solido**

Cuando el proceso de teñido se tiñe la fibra de un solo color uniformemente, así se trate de 2 o más tipos de fibra en un mismo hilado.

- **Melange**

Cuando el color resultante del hilado es la consecuencia de una mezcla de fibras teñidas separadamente en diferentes colores, cuya presencia en diferentes porcentajes logra el tono de color deseado, se tiñe la fibra en antes de ser hilada.

- **Moulinex**

Cuando se retuercen 2 o más cabos de hilados de diferente color logrando otro efecto de color, los componentes pueden ser colores sólidos o colores melange.

- **Estampado (Print)**

Estampado (Print) Cuando a lo largo del hilado se va cambiando el color en

más de 2 colores diferentes, este cambio de color puede ser gradual o brusco, la longitud del color puede ser de tramos largos o de tramos cortos.

2.2.7 Historia del tejido de punto

Desde la invención del primer telar de W. Lee, se han producido un sin número de máquinas de tejido de punto revolucionado así esta industria del textil en las cuales se han podido apreciar grandes cambios en el tejido de punto rectilíneo ayudando así al difícil trabajo de tejer a mano los cuales han producido numerosos cambios hasta nuestros días dichos cambios han ido de la mano con otras industrias que avanzaban de una manera mucha más rápida indicando así que la industria del tejido nunca se quedó atrás es mas también tuvo pasos agigantados.

2.2.8 Definiciones del tejido de punto

Conformada por una serie de elementos cuya función principal es entrelazarse con sus mismos elementos, ese proceso de entrelazarse con sus propios elementos que la conforman se denomina malla porque siempre va formando una curva para de esta manera darle elasticidad al tejido de punto es por eso que al momento de realizar estructuras tan simples estas se pueden adherir al cuerpo con gran facilidad y elasticidad

Otras características en los géneros de punto es que se pueden variar de sistema cambiando así al tejido de punto plano las cuales presentan otras características. (Lockuan, 2012)

- la gran elasticidad que tiene gran ventaja respecto a los trazos de confección
- tiene gran capacidad de encogimiento sobre los tejidos de calada o tejidos planos
- Tienen una enorme capacidad de adaptarse a sus usuarios finales.

2.2.9 Tipos de tejido punto

Según (Lockuán, 2012, pág. 65) determina que la clasificación que ayuda a darnos cuenta de ambas muestras de uso de la trama y el urdido son las siguientes:

- **Tejido punto por urdimbre**

la formación de este tejido se forma al introducir el hilo en cada una de las cabezas de las agujas de la fontura de la maquina utilizando tanto la cantidad como la cantidad de columnas para formar la malla del tejido este proceso siempre se realiza de manera simultánea en todas las máquinas de tejido rectilíneo ya que por su origen y proceso del movimiento por cadeneta también se puede trabajar en máquinas circulares esta técnica de tejido por urdido es la primera parte del tejido plano ya que siempre es necesario empezar por el urdido y su forma es en sentido vertical

- **Tejido punto por trama**

Es la formación de un solo hilo que se transporta por todas las cabezas de las agujas procesando y formando las famosas mallas pero esta vez en un sentido de forma transversal esta formación se diferencia con la del urdido por que en este caso se trata de una forma horizontal pudiendo lograrse de distintas formas según el tipo de maquina a utilizarse

- Desarrollo del proceso consecutivo es decir malla por malla es comúnmente utilizado en tecnologías de forma circular y rectilíneo
- En forma paralela comúnmente llamada todas las agujas trabajan a la misma vez esto se puede apreciar en desarrollos rectos como los de pima peinado. (Lockuán, 2012)

2.2.10 Elementos del género en el tejido de punto

Es importante tomar en cuenta la formación del género de punto.

- **Mallas**

Es la parte principal en todas las estructuras del género punto y la conforman

- **La Cabeza que forma el arco**

Es una zona en la cual retiene al hilo y se encuentra en la parte superior de la malla.

- **Lado**

Es una parte del hilado que junta la parte arqueada de la malla y las entrelaza cada una de estas tiene dos partes que siempre guardan la simetría

- **Pie**

Es una parte donde se juntan ambas mallas es decir el origen de ambas mallas donde estas se cruzan. El entrecruzamiento nos ayuda a identificar si es mallas de derecho o de revés.

- **Mallas del lado derecho**

Son aquellas que se pueden ver solo sus lados, es decir queda escondido las cabezas y la entremallas escondidas. Como también las caras de la malla están en superposición y los pies cruzados por detrás de cada cabezal de las mallas Como se puede apreciar en la figura

- **Malas del lado revés**

Es parte de la malla que pasa por debajo y los pies suben por el cabezal de las mallas

2.2.11 Elementos que intervienen en la formación de la malla

- **las agujas**

En los géneros de punto es la parte principal por su gran precisión ya que esta parte de la maquina tiene que trabajar de forma precisa para la formación de las mallas y de esta depende la calidad de la estructura pues estas también tienen formas distintas y pueden ser de tres variables, la primera es de lengüeta, la de cerrojo y la última tipo prensa, pero la de lengüeta es la más utilizada para la trama

- **La fontura**

Se denomina fontura al lecho donde se posiciona las agujas de manera céntrica. La distribución de las agujas también supone una diferenciación en el espesor de aguja; a mayor distribución más grueso será la aguja, y por lo tanto muchos más gruesos serán las estructuras. La fontura tiene una variabilidad de formas como la de barra, la cilíndrica y la de disco.

- **Las levas**

Es una pieza de acero cuya utilidad depende de su forma, este elemento sirve como guías de las agujas a través de sus talones y para la formación de la malla. Según el modelo de maquina puede ser fija o graduable (Baltanás, Cugnet, & Fourcade)

- **Bancada**

Es donde soportan todos los componentes de la máquina. La cual tiene que ofrecer una base sólida, para absorber sin ninguna dificultad las fricciones que producen la aceleración y el freno. En él también se mantiene un proceso de arrastre y de transmisión. Por lo tanto en su parte superior de bancada se puede apreciar los dispositivos que alimentan a la maquina (Alcazar, 2015)

- **Fileta**

Es una parte fundamental de las máquinas de gran diámetro donde se posicionan las bases de los conitos de hilado ya sean activos o de reserva (ambos con idéntica facilidad de salida), también se encuentran las guías o tubos que ayudan a conducir al hilo en su desplazamiento se puede decir que el conete viaja hacia los alimentadores (Asnalema, 2013)

2.2.12 Tipos de estructura del tejido de punto

- **Estructura jersey**

Es el ligamento clásico en los géneros de punto por lo tanto es en el cual basan los demás tejidos que tienen una sola estructura y su proceso es realizado con agujas de una sola fontura. Su característica principal es tejer estructuras con un principio de revés y derecho en el panel de tejido es fácil de reconocer, tienen facilidad de estirarse en lo vertical y horizontal y su fácil tacto y peso ligero. Esta estructura tiene una gran desventaja ya que si se suelta una aguja en el tejido tiene a correr con mucha facilidad.

- **Estructura rib**

En esta estructura se aprecia que están tejidas en una fontura sola tanto la cara del derecho como el opuesto, la malla de la delantera y el punto opuesto del punto llano tienen una distribución en cada pasada de la máquina. (Recalde, 2013)

- Este ligamento es muy utilizado para collarettes de las camisas y los buzos.
- Tienen buena elasticidad transversal
- Tiene mucha facilidad para el proceso de confección en prendas de tejido punto, debido a que no tiende a curvarse y se estira a lo largo mas no así al ancho.

- **Estructura interlock**

Esta estructura tiene una forma peculiar es su estructura pues se aprecia el mismo punto en ambos lados de los paneles, aquí se utiliza la técnica de dos fonturas de la maquina una principal característica es su estabilidad al momento de bajar cada paño y de fácil apreciación a la vista y al tacto también posee menor elongación con respecto de los jersey y los demás tejido. (Estrada, 2014)

2.2.13 Maquina rectilínea

En los géneros de punto es de común uso las máquinas de técnica rectilínea por su estructura de poseer dos fonturas pues es aquí donde llevan las agujas para poder realizar el tejido estas están distribuidas en la parte de adelante y la otra en la parte de atrás. (Cugniet & Fourcade)

- **Técnica de dos fonturas en el tejido rectilíneo**

En el año de 1758 Strutt, hace una modificación al telar manual implementalo de una forma mecánica que permitía adicionar agujas de forma vertical al medio de las horizontales que ya existían para formar nuevas mallas que las anteriores, empezando la nueva era de Rib Machine con este mecanismo se desarrollaba el tejido a dos fonturas, esta nueva propuesta hizo que al momento de tejer se podía avanzar o lo contrario que es retroceder esto dependiendo de la habilidad del operador en el cual ya se podía hacer nuevas estructuras esto llevo a Jedediah Strutt a ser reconocido casi mundialmente. (Topon, 2013)

- **La técnica tricotosa circular de amplio diámetro**

La maquinaria que tenía el diámetro grande ayudaba mucho a desarrollar las estructuras desde las más simples hasta las más complicadas como por ejemplo en el tejido Jacquard en el cual intervenían varios colores y que a su vez las clasifica según diámetro. (Topon, 2013)

- Mono circulares de cilindro
- De cilindro y tipo plato circulares

- Para las estructuras links tricotosas circulares de doble cilindro

2.2.14 El primer telar circular de tejido

En 1798 se pone en disponibilidad las agujas en forma radial, teniendo que pasar estas mismas hacia la formación de elementos de las mallas más finas, este nuevo mecanismo muy parecido a los mecanismos que invento William Lee el cual también tenía movimientos de avanzada y de retroceso al momento de tejer, con este funcionamiento se notó un claro avance durante la producción respecto a los telares de forma recta ya que su forma circular definitivamente hacia que el funcionamiento sea más constante y no tenga paradas en cuanto tejía así reducía tiempos muertos durante el proceso. (Topon, 2013)

2.2.15 Principales equipos de fabricación en fibra de alpaca

Se refiere a la necesidad de los principales equipos para el proceso productivo en la fabricación de géneros de fibra de alpaca en tejido de punto rectilíneo los cuales se necesitan para los procesos más importantes como son tejido de punto rectilínea, lavado al seco o lavado al agua, centrifugado, secado de paños, maquinas vaporizadoras industriales para dar estabilidad a los paños antes de lavar y después de lavar, para confección se necesita remalladoras de plato, equipos de corte, planchas industriales para prenda terminada, máquinas de acabado final como botoneras, ojaladoras y costura recta para poder pegar etiquetas de marca, talla y calidad.

Tabla 3. Equipos necesarios para la fabricación de prendas de Alpaca

Equipos para la fabricación de prendas			
Áreas	Maquinaria	Indicaciones	Tecnología
Tejido	Máquina de tejido punto industrial	G-8, G-10, G-12	Alemanas Stoll
Lavado	Máquina de lavado al seco y agua	De 25 kg a más	Italianas Realtars
Corte	Máquina de corte	Industrial de doble hoja	Alemana Thor
Confección	Máquina remalladora de plato	G-8, G-10, G-12	Italiana Complett
Acabado Final	Botonera y ojaladora	Industriales de doble cabezal	Japonesa Juki

2.2.16 Tejido de punto

Los géneros de punto, se manifiestan que son estructuras textiles que están conformados por hilos de trama o de urdido y puedes ser los dos a la misma vez, están desarrollando siempre unas estructuras llamados bucles o mallas. Son amplios los desarrollos textiles que se pueden producir con este tipo de tejido, entre estos se tiene sweaters, calcetines, prendas interiores, ropa deportiva, accesorios como bufandas, gorros, entre otros más. (Ruiz, 2013)

En los tejidos de punto se puede apreciar que a mayor estabilidad mayor se compactan las mallas y por tanto la aparición y formación del pilling es menor sucede todo lo contrario si es que la malla es suelta, también es bueno conocer que los hilos que se utilizan para los géneros de punto tienen menos torsión por eso motivo existe la presencia de pilling, sucede todo lo contrario para los tejidos de técnica plano estos hilos tienen más torsión y la presencia de pilling es casi nada, también claro está que

también tiene mucho que ver el tipo de galga que se usa para el tejido

Para el desarrollo de muestras en tejido de punto es necesario evaluar los materiales que se emplearan para así conocer la calidad de los mismos durante el proceso de fabricación, también ayudara para poder apreciar que estructura se desarrolló, que galga, las puntadas el tipo de malla y la cantidad de mallas por pulgada a continuación veremos un correcto análisis para poder empezar a tejer o desarrollar. (Ruiz, 2013)

- Calidad y denominación del hilado empleado
- gramaje en un metro cuadrado del panel
- Densidad (usualmente en el número de pasada y cantidad de agujas por pulgada) de la estructura
- Clase de máquina y galga en la que se hizo el desarrollo o prototipo.
- Tipo de fontura de agujas utilizada ancho máximo de la máquina y capacidad de agujas por cada sistema de la maquina
- Tipo de lavado para hallar la mano o calidad

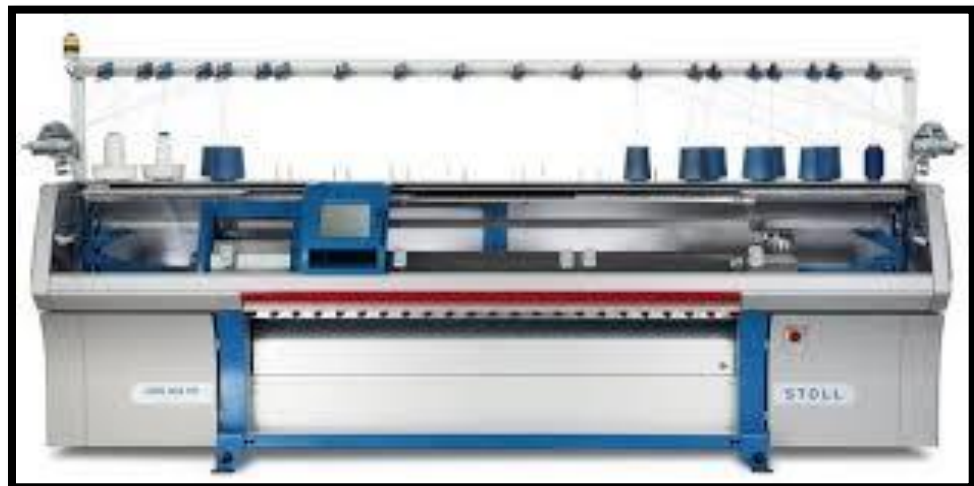


Figura 1. Maquina industrial rectilínea de la marca Stoll

Fuente: catálogo de máquinas Stoll

2.2.17 Lavado

Luego de que los paños y accesorios han sido tejidos e inspeccionados, éstos son llevados a la sección de lavandería.

El objetivo principal en éste proceso es dar estabilidad dimensional a la malla en los paños de tejido así como obtener la suavidad (mano) deseada por el cliente.

Dependiendo de la calidad de materia prima usada en el tejido, el proceso de lavado seguirá una determinada ruta.

Así el proceso para lavar lanas o fibra de alpaca es diferente al proceso de lavar algodón y acrílicos. Para el primer caso será necesaria la utilización de ciertos detergentes bio-degradantes mientras que para el segundo caso podría bastar con agua.

Los tiempos y temperatura de lavado, secado y centrifugado toman importancia al momento de obtener la suavidad deseada.

El proceso productivo de lavado contiene los siguientes sub-procesos

- **Vapor A**

Antes de lavar los paños se vaporizan con la finalidad de abrir la fibra, fijar el punto en el tejido y bajar el nivel de parafina del panel. Este proceso se da para los paños tejidos con fibra de alpaca y mezclas.

- **Lavado**

Se procede al lavado donde se limpian manchas, se quitan filtraciones que pudiera tener el paño, puede ser con agua o al seco.

- **Centrifugado y secado**

Proceso que tiene por finalidad secar los paños y accesorios.

- **Vapor B**

Similar al primer vaporizado, tiene por objetivo dar presentación y medidas

a los paños para su confección.

- **Control de calidad después del lavado de paños**

después del vapor B los paños son armados en lotes de 10 piezas con sus respectivas tarjetas de producción e identificación, estos mismos son llevados al área de control de paños donde son revisados por personal especialista en calidad se aplica todas las dimensiones y tolerancias que indica la hoja de especificaciones enviada por el cliente así como también se revisa la densidad de malla, el acabado según la calidad del material y por ultimo las roturas que pudieran existir en el proceso de lavado.



Figura 2. Maquinas industriales de lavado

Fuente: equipos de lavado industrial Novotec

2.2.18 Confección y acabado

Procesos que tiene por finalidad unir los paños y accesorios con ayuda de maquinaria para confecciones entre las principales tenemos

- **Remalladora a plato.**

La remalladora a plato es utilizada para la unión de componentes que

generalmente provienen del tejido rectilíneo se le llama así porque está conformada por una corona de agujas y en parte inferior lleva un gran círculo que tiene la forma de un plato este mismo es utilizado para poder sostener a los componentes que se van unir en la corona de agujas, existen una variedad de máquinas en el mercado de diferentes marcas y modelos las más usadas son las Complett de tecnología italiana y las KMF de tecnología Alemana.

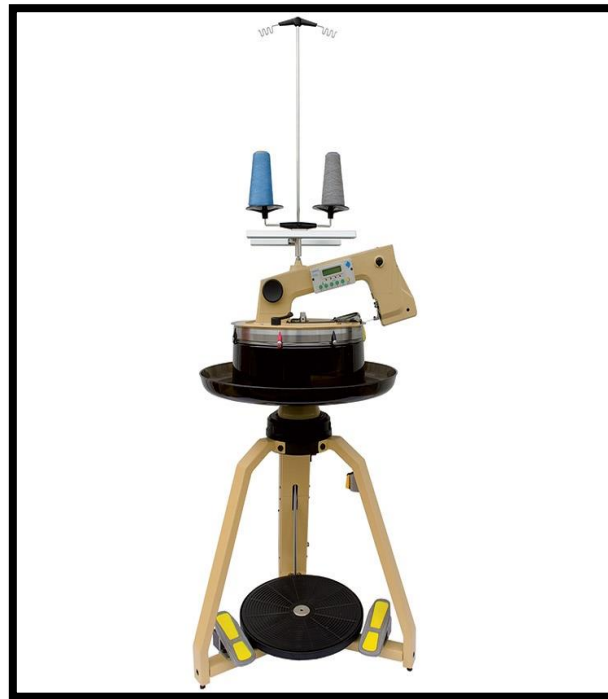


Figura 3. Equipos industriales de confección textil

Fuente: equipos industriales de confección Complett

- **Corte**

Procesos que tiene por finalidad dar forma a los paños para su posterior confección, se debe tomar en cuenta las medidas finales que solicita el cliente.

Algunos paños ya vienen tejidos con forma por lo cual no será necesario.



Figura 4. Equipos industriales de corte para la industria textil

Fuente: equipos industriales de corte Thor

- **Limpieza y terminación**

Proceso que resulta de esconder los hilos dejados por los procesos anteriores como remallados a plato, remalle over lock, recubierto y costura recta.

Además de dar acabado a los componentes menores es decir accesorios como por ejemplo cuello, bolsillos, solapa y demás accesorios.

- **Plancha industrial**

Equipo industrial de planchado para el acabado de todo tipo de prendas textiles, permite la eliminación de arrugas ayuda a dar estabilidad al tejido de punto pero su función principal es dar homogeneidad en cuanto a las medidas y parámetros solicitados por el cliente es decir trabaja hoja de especificaciones.



Figura 5. Plancha vaporizadora industrial

Fuente: equipos de plancha industrial Novotec

- **Acabado final**

Una vez que las prendas han terminado el proceso de confección son destinadas a la sección de acabado de etiquetas para darles presentación.

Los principales procesos que se observan son:

Bartack

Ojalado

Colocado de botones

Etiquetado

Plancha industrial limpieza por el revés

Retoque o plancha manual

Doblado y embolsado

- **Control de calidad final**

Luego de ser inspeccionadas las prendas son llevadas en un coche metálico al almacén de producto terminado donde son ingresadas para luego ser despachadas al cliente o enviadas a las tiendas según corresponda el pedido

2.2.19 Mermas y desperdicios

- **Mermas**

En el diccionario de la real academia española merma significa fragmento, parte, trozo o porción de esa materia que se diluye de forma natural o se retira, también significa la disminución del material que se utiliza durante el proceso de ese algo.

Por otra parte para las normas que rigen la parte tributaria definen a la merma como una manera de perder el volumen pero que esta es física, puede ser kilogramos o las cantidades de algo que ya existe que normalmente es ocasionado por la naturaleza de su proceso o fabricación.

Otra particularidad de este autor es que las mermas se clasifican detalladamente durante los procesos como es el comercial y en el mismo proceso de producción pero que hay actividades del mismo en las que muestran más como son el almacenamiento, distribución, producción, transporte la propia producción y el departamento comercial pero que estas a su vez se pueden medir. (Ferrer, 2010)

- **Proceso comercial**

En el ganado tenemos los kilos que pierde de su peso normal esto es ocasionado por el tipo y tiempo de su traslado de un lugar a otro el factor distancia tiene que ver por la cantidad de kilómetros de su recorrido.

La pérdida de muchos litros y la evaporación de galones del combustible que normalmente se puede apreciar en el transporte, distribución y algunos depósitos cuando se da la distribución de este producto y la merma es por su propia naturaleza pero que también es cuantificable.

Las pérdidas de mililitros o litros de los principales diluyentes como el alcohol, aguarrás, bencina y thinner que sufren la evaporación sobre todo por la manipulación durante su proceso de distribución y venta a sus clientes potenciales.

Perdida en unidades físicas que se produce cuando se almacena se transporta y se vende materiales frágiles como los cristales, vidrios y demás productos que se asemejan a estos y que guardan igual similitud.

- **Durante el proceso productivo**

La pérdida de kilogramos de la mayoría de productos del mar ya que su proceso básicamente consta de desmenuzados de gran parte de su cuerpo y de este se puede apreciar las mermas con gran facilidad así como también en la industria de conservas de alimentos de origen marino.

La pérdida en el proceso de impresión se da en la tinta, el papel así como también durante el proceso de empastado de revistas, libros, periódicos y magazines todo ello derivado de la industria de las grandes editoras.

En el rubro de los cueros, gamuza y badana y otros materiales derivados de este, la pérdida se da cuando se fabrican las prendas o accesorios del mismo como por ejemplo el calzado, carteras y casacas.

Las grandes pérdidas que da en unidades y kilos de los alimentos básicos como son las frutas aquí la merma se da cuando se descompone la misma esto debido a los largos kilómetros que viaja para que pueda ser vendida o procesada como por ejemplo las conservas.

Otro autor nos menciona que existe una correlación con respecto a las mermas y que derivan en el costo del producto final y que las clasifica en aquellas que se puede comercializar y las que no se pueden y otras que tienen un comportamiento normal y las que no. (Ferrer, 2010)

- **Las mermas que se puede comercializar**

Aplica para aquellos productos que salen de un proceso productivo normal y que mediante su transformación pasan a ser considerados subproductos y estos provienen de los retazos desperdicios pero que se pueden cuantificar en la contabilidad general.

Estos desperdicios por su naturaleza tienen un costo y de tal manera se puede comercializar muy aparte del producto principal de donde se originó así que se podrá recuperar de alguna manera en el costo de transformación de los productos, de tal manera que cuando la organización logre vender estos subproductos esta merma no debe incrementar en costo de los productos que están en proceso.

- **Mermas que no se pueden comercializar**

Aquí corresponde al tipo de merma inevitable el cual ya se encuentra considerado dentro del costo de producción por lo tanto ya está considerado como merma o desperdicio al margen de que su costo unitario se haya elevado.

Para los dos casos las mermas son consideradas como gasto al momento de dar el precio final para que el productivo pueda ser vendido, pero no debemos olvidar que estas son consideradas como gasto tributario bajo las condiciones que exige la misma

- **Merma normal**

En las organizaciones industriales cuando se da el normal proceso de producción se establecen algunos variables para el cálculo de perdida normal de merma de sus principales materiales y suministros que se pierden durante su proceso y que a consecuencia está establecido como normal, pues están consideradas en la estructura de costos así como también en el volumen, es decir ya están consideradas dentro del costo de producir y el precio de venta.

- **Merma anormal**

Esta merma se da durante su proceso de fabricación y estos exceden a los parámetros ya calculados y revisados por el área correspondiente, dicha merma o pérdida de material ya no está considerada en el costo de fabricación, esta merma pasa a formar parte del gasto que casi siempre se da durante los periodos de fabricación.

2.3 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS

2.3.1 La fibra de la alpaca

La fibra de alpaca o pelo es una conformación más pequeña de todo lo que significa el mundo de la alpaca, fue la obra maestra de la domesticación animal de los antiguos peruanos en los andes, quedándose en la principal ganadería y se encontraba presente en los matorrales de la costa, valles andinos y en la superficie altiplánica de los andes. De la alpaca, se lograron dos variedades según los pisos ecológicos y climáticos; la Huacaya, para el clima frío con una fibra voluminosa muy parecida a la lana de oveja, y la Suri, con una fibra laciada y sedosa y con un brillo muy llamativo para climas cálidos. Lograron fijar en las dos especies de alpaca hasta los catorce colores puros y naturales, primero por el blanco, a todos los colores del café y los colores grises hasta llegar al color negro.

2.3.2 Hilado de alpaca

Hilo es el producto resultante de la operación de hilar, que consiste esencialmente en paralelizar y torcer fibras discontinuas, ya sean naturales o químicas. Al destorcerse y eliminar la torsión el hilo se deshace.” (Carrera, 2017)

2.3.3 Título de hilado

Es la relación de peso y longitud por ejemplo si hablamos de un título 02/18 esto quiere decir que en 18 metros hay 2 gramos de hilado de fibra de alpaca.

2.3.4 Torsión

Es inversamente proporcional al espesor del hilado, si el hilado es más grueso por lo tanto menor torsión y si es mucho más delgado tiene que tener mayor número de vueltas para evitar el pilling que es lo más importante para determinar la calidad de la alpaca

2.3.5 Tejido de punto

Es el sistema de entrelazarse entre mallas formando curvas homogéneas para de esta manera dar elasticidad al propio tejido y de esta manera poder formar infinidad de estructuras y puntos que puedan diseñarse al gusto del consumidor final, puedes tener estructuras sueltas o ajustadas según necesidad.

2.3.6 Mallas

En el tejido de punto es común hablar de este término porque es la unidad estable para trabajar y está conformado por cabeza de arco, lado derecho, lado izquierdo y pie de malla

2.3.7 Urdimbre

Es aplicar un hilo distinto en maquina aguja por aguja y va formando mallas de manera vertical es termino es usado comúnmente en tejido plano.

2.3.8 Trama

Es un único hilo que va formando las mallas aguja por aguja de manera horizontal término también usado en el tejido plano

2.3.9 Las agujas

Elemento de mucha precisión en el tejido ya que de esta depende la calidad de la malla así como también el funcionamiento de las máquinas.

2.3.10 Fontura

elemento muy importante porque es el asiento donde van las agujas y la separación de las mismas y puede ser de forma cilíndrica de disco o barra si la fontura lleva agujas separadas pues el tejido será más grueso y si lleva las agujas más pegadas el tejido será más delgado o fino.

2.3.11 Estructura de tejido

Es la base para diseñar los requerimientos del cliente es donde intervienen todas las partes de la máquina de tejido punto junto con los software de programación de la estructura se definen la variedad de diseños y modelos que hoy podemos observar en el mercado

2.3.12 Merma

Efecto de hacer Disminuir algún material o suministro pero este da forma natural durante su proceso de fabricación y es de fácil apreciación para estudiarlo y entender su variabilidad y comportamiento durante todo su recorrido del proceso en el cual se emplea.

2.3.13 Desperdicio

Se trata del material que se desecha en algunos casos se le da el nombre de basura en algunas organizaciones se trata de perdida y está relacionada directamente con el dinero y hasta de recursos, para otras organizaciones este desperdicio bien utilizado puede generar utilidades.

CAPÍTULO III

Metodología

3.1 Método y alcance de la investigación

Se trata de una investigación de método descriptiva; dicha investigación se realiza sin manipular deliberadamente las variables independientes, se basa en variables que ya ocurrieron o se dieron en la realidad sin la intervención directa del investigador (Hernandez, y otros, 1991).

El tipo de la investigación es transversal, dado que la recolección de los datos se realizara una sola vez durante el proceso de la investigación (Malhotra, 2004).

Con respecto al nivel de la investigación, corresponde a descriptiva; la información que obtendremos servirá para entender perfectamente el problema de estudio (Namakforoosh, 2005).

3.2 Diseño de la investigación

Dado que es una investigación descriptiva, en esta categoría se utiliza principalmente la técnica de las encuestas y la observación.

Para el caso de la técnica de la encuesta, se buscará obtener la descripción de las características del problema de estudio, de los procesos de cambio y de las relaciones entre las variables analizadas.

Para el caso de la técnica de la observación, se busca describir el problema de estudio en su ambiente natural de ocurrencia, es necesario mencionar que no se debe alterar las condiciones de ocurrencia durante la observación.

3.3 Población y muestra

3.3.1 Población

Se determina que la población es el conjunto de varios elementos que intervienen durante la investigación. (Bernal, 2010).

Por lo tanto, para esta investigación la población está dada por todos los retazos caídos que se presentan en el proceso productivo de corte de prendas.

3.3.2 Muestra

La población que se estudia es la principal fuente de donde se obtiene la verdadera información. (Bernal, 2010).

Primeramente, se debe definir y delimitar para representar a una población, luego los resultados que arroje el estudio de la muestra se generalizarán a la población estudiada que fue objeto de estudio.

Dado que se necesita saber o investigar la situación de los desperdicios del área de corte, el tipo de muestreo se dará por conveniencia, considerando todos los desperdicios acumulados en los últimos años en el área de confección de prendas o del acumulado en el almacén de desperdicios.

3.4 Recolección de datos

La parte más importante para la elaboración de esta investigación se presenta en la información recolectada, también conocida como trabajo en campo o in situ dicha información que se obtendrá son el medio por la cual se prueban neutras hipótesis que responden a las preguntas de nuestra investigación y nos llevaran al logro de los objetivos que se desprenden de la presente investigación, dichos datos o información deben ser verídicos, suficientes, por lo tanto es necesario fijar bien las técnicas y fuentes pertinentes para su recolección. (Bernal, 2010)

3.4.1 Técnicas

En el presente para una investigación existe una gran y amplia variedad de formas y técnicas para recolectar información en dicho campo de estudio entre las que más conocemos tenemos la encuesta, la observación, la entrevista el contenido en un análisis, etc. para poder recolectar dicha información en nuestro trabajo aplicaremos las técnicas de observación y entrevista.

Pues la observación permitirá tener valiosa información que es directa que nos permitirá tener procedimientos que serán sistematizados y mediante la entrevista estaremos en contacto con los colaboradores que intervienen en el área de estudio. (Hernández, Fernández, Méndez & Mendoza, 2014)

3.4.2 Instrumentos

Para nuestra investigación en el campo de la observación utilizaremos cámaras de fotografía y video para determinar cómo se genera el desperdicio durante el proceso productivo en el área de corte y diversas balanzas para determinar la cantidad de desperdicio que genera y sale del área de corte así como también el ingreso al almacén de desperdicio.

CAPÍTULO IV

Diagnóstico, resultados y discusión

4.1 Diagnóstico situacional

Razón social

“MFH KNITS SAC” es una organización que forma parte del “Grupo Michell”, pero tiene como etiqueta distintiva la siguiente:



Figura 6. Logo distintivo de la empresa

Fuente: página web de MFH KNITS

Ubicación

MFH KNITS es una empresa de Arequipa, se encuentra localizada en Calle Puente Bolívar 228, del distrito de Sachaca.

Dicha organización se encuentra localizada en una zona universitaria debido a la presencia de la Universidad Católica de Santa María. Y otras instituciones educativas de la zona.

4.1.1 Descripción de la empresa

MFH KNITS es una organización creada con socios extranjeros y peruanos desde el año 2002 en la ciudad de Lima, capital del Perú.

La organización inicialmente fue conocida como TOP KNITS y perteneció a Consorcio Textil Pacífico. MFH KNITS es una organización textil que se adjunta al importante grupo empresarial de la zona sur del país, el Grupo Michell. El Grupo Michell tiene como lema “Trabajar con las fibras más nobles del Perú” Las organizaciones que conforman el grupo Michell abarca todos los eslabones de la cadena productiva en la confección de géneros de vestir fabricados de fibra de alpaca en una gran gama de colores naturales y con propiedades muy térmicas.

Las organizaciones que conforman el Grupo Michell son: Michell y CIA, MFH KNITS SAC, Sol Alpaca y Malkini. MFH KNITS está dedicada a los tejidos y confecciones de géneros y accesorios hechos generalmente en la utilizaciones de fibra de alpaca, algodón y sus grandes variedades de mezclas, elaborando géneros de calidad hacia unos de los mercados más exigentes, añadiendo frecuentemente valor a su materia prima y haciendo conocer al mundo las bondades de nuestras fibras.

Luego de una larga experiencias en las industrias textil, el Grupo Michell ha establecido MFH KNITS SAC, una organización que produce géneros de la más alta calidad seleccionados cuidadosamente las mejores fibras y aplicando el estado de las tecnologías de última generación en su producción.

Los géneros de MFH KNITS se logran encontrar en la moda de los más exigentes mercados del mundo.

De manera muy clara y concisa, procederemos al detalle de los rasgos característicos de la organización seleccionada, como su potencialidad, tipo de producto, listado de productos terminados, historias, entre otros aspectos muy relevantes de La Empresa MFH KNITS SAC.

Misión empresarial

Lograr la total satisfacción de nuestros clientes, eliminando la producción de prendas y componentes defectuosos, procesos y prácticas ineficaces e inadecuadas, evitando así los sobrecostos y reproceso que conlleven y los rechazos de nuestros clientes internos y externos.

Visión Empresarial

“La visión de nuestra empresa es la de llegar a ser los Líderes de la Industria Textil en el Perú”

Objetivos

- Mayor valor agregado a todos los productos que produce
- Aumentar el prestigio alcanzado como organización
- Producir productos de excelente calidad
- Abonar excelentes servicios al cliente
- Identificar al trabajador con su organización
- Disminuir los costos por medio del aumento de eficiencia, para aumentar la rentabilidad
- Imagen institucional



Figura 7. Frontis de la empresa en la ciudad de Lima

4.1.2 Organigrama actual de la organización

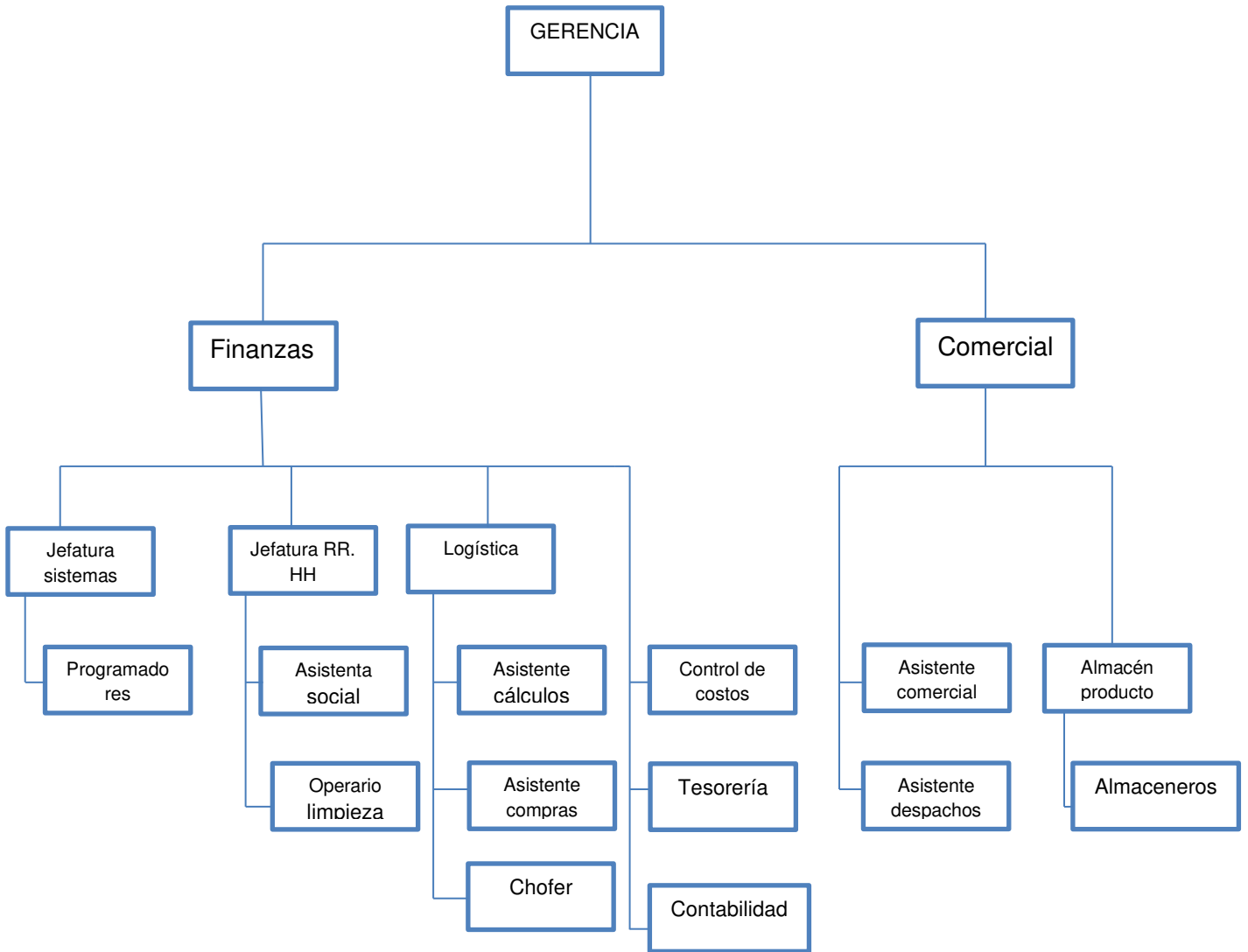


Figura 8 Organigrama de la organización

4.1.3 Estrategias

Dentro de las estrategias existentes, se han destacado dos por considerarse más significativas, ellas son:

- Expandir el ámbito geográfico, creando varias sucursales en puntos estratégicos del país.
- Añadir nuevos rubros a su actividad de comercialización.

4.1.4 Política

En MFK KNITS nos dedicamos al tejido y confección de prendas de tejido de punto de la más alta calidad, comprometidos y buscando permanentemente la completa satisfacción del cliente interno y externo, mediante la producción y entrega oportuna de productos que rebasen sus requisitos, buscando la excelencia de nuestros productos y procesos, basados en los requisitos de las normas internacionales de calidad y el cumplimiento de los objetivos de calidad, a través de la mejora continua en todos los procesos de nuestra organización.

4.1.5 Su producto

Es el resultado del paso de la fibra natural por una serie de procesos que nos llevan a la obtención de una prenda (tejido, lavandería y confección) los cuales se realizan con excelente calidad que la hacen competir en el exigente mercado mundial de la moda.

El precio de la prenda tanto en el mercado mundial como en el nacional y sin dar cifras exactas podemos concluir que es cara, este precio elevado se debe a que la materia prima que es aproximadamente 40% de la prenda, ya que estamos hablando de un promedio de 26 dólares por kilo. El peso aproximado de una prenda es de 0,500 Kg.

MFH KNITS al hacer un análisis del mercado al que quería ingresar eligió el de primer orden, estamos hablando de calidad "A" o "cero defectos", lo que le da la oportunidad de hacerse conocer en el ámbito mundial como

proveedor de famosos diseñadores de primer orden como: Christian Dior, Pierre Cardin, Calvin Klein, etc, Trabajando en la actualidad con clientes de reconocida fama mundial como: Brooks Brothers, Lacoste, Kuhener.

4.1.6 Clasificación de sus productos

La clasificación se puede dar de diferentes maneras:

- Mercado: Nacional o Exterior
- Material: Alpaca, algodón, oveja, acrílico, mezclas
- Género: Varones, damas, niños
- Finura: Las prendas se clasifican según título y galga
- Precio: También se puede clasificar y definir por precios ya que esto lo define el mercado al cual va destinado el producto ya que los estándares de calidad así lo favorecen.

4.1.7 Gama de productos y/o servicios que brinda la empresa

MFH KNITS tiene tres líneas de producción:

- Confección de artículos a base de tejido punto
- Confección de artículos a base de tejido plano
- Alfombras y cama pies

Principales artículos que produce en tejido punto

CODIGO	DESCRIPCION		CODIGO	DESCRIPCION
A	CHOMPAS		K	GORROS
B	SACOS		L	PNTALON
C	CHALECOS		M	SWATCHES
D	CHALINAS		N	MEDIAS
E	FALDAS		O	CAMISAS
F	SHALL		P	POLERAS
G	VESTIDOS		S	RUANAS
H	CONJUNTOS		T	GUANTES
I	CORBATAS		Y	TELA
J	PONCHOS		Z	COJINES

Tabla 4 Codificaciones de los productos

Abrigos, ruanas y accesorios en tejido plano

- W-A Abrigos
- W-B Bomber Jacquet

Alfombra y camapies artesanales en lana de oveja

- AA Alfombras
- AB cama pies

Edredones – Duvets en fibra de alpaca

- D-ED Duvet Qeen
- D-ED Duvet King

Pasaremos describir algunos de los principales productos que ofrece:



Figura 9. Prendas en tejido de punto para damas

Fuente: catálogo de stock service MFH KNITS



Figura 10. Prendas en tejido punto para varón

Fuente: catálogo de stock service MFH KNITS



Figura 11. Prendas de vestir en tela plana para mujer

Fuente: catálogo de stock service MFH KNITS



Figura 12 Tejido de alfombras artesanales

Fuente: catálogo de stock service MFH KNITS



Figura 13 Fabricación de edredones con fibra de alpaca

Fuente: catálogo de stock service MFH KNITS

4.1.8 Servicios que se brindan

La infraestructura de la empresa, personal calificado, y el proceso de producción integrada tiene como objetivo satisfacer a cada cliente.

Garantizando lo siguiente:

- Rápida respuesta a sus preguntas.
- Prototipo y desarrollo de productos.
- Amplia gama de colecciones de costura.
- Precios competitivos.
- Excelente calidad.
- Producción de plomo fiable.
- Color pronóstico(alpaca y algodón pima)
- Información sobre el mercado.

MFH KNITS ofrece una amplia gama de indicadores de nivel para poder adaptarse a las nuevas prendas de vestir de la industria de la historia.

La empresa utiliza el siguiente mecanismo:

- Totalmente de moda Stoll y máquinas Scheller en el ancho de 5, 8, 10, 12, 18 y 21.
- Enlaces y Links máquinas Stoll en galgas 8 y 12.

4.2 Proceso productivo de la organización

4.2.1 Departamento comercial y diseño

Son los responsables de que los artículos se comercialicen para su posterior venta

El departamento comercial durante el año oferta los productos de la empresa a los posibles potenciales clientes a través de distintas maneras:

- A través de la página web
- Dos veces por año se realizan muestras de colección que son ofertadas en las principales ferias de Estados Unidos y Europa.

- Anualmente se realizan dos remates de saldos de exportación en las tiendas de la empresa
- A través de agentes vendedores (salesman samples) que viajan por el mundo y por nuestro país ofertando a los clientes el producto.
- Participación de las principales ferias de moda del país (PERUMODA).

Luego de que el cliente seleccione los modelos que desea que se le produzcan se procede a determinar combinaciones de color, tallas y fechas de despacho y destinos.

El departamento comercial con esa información procede a la elaboración del contrato comercial, paralelamente el departamento de diseño con información proporcionada por el cliente procede a la creación de la ficha o modelo y a la elaboración de la hoja de especificaciones y medidas.

El departamento de diseño elaborará la hoja de L que es un documento donde se encuentran detallados los avíos a utilizar y la forma de colocarlos en el artículo terminado, se realiza sobre las indicaciones del cliente.

4.2.2 Departamento de abastecimiento

El departamento de abastecimiento tiene como principales funciones:

- **Cálculo, compra y reserva de la materia prima.**

Con información proporcionada del consumo de hilado por prenda y talla por el departamento de Ingeniería del producto se procede a solicitar la materia prima necesaria para el cumplimiento del contrato a los proveedores de hilado.

Aproximadamente toma cinco semanas la llegada de la materia prima solicitada a los almacenes de la empresa.

Los principales proveedores de hilado son:

- Hilos de alpaca y lana: Michell SA

- Hilos de algodón: Textil Amazonas

Los pedidos solicitados a los proveedores toman de uno a dos días en dar respuesta confirmando la fecha de entrega de la materia prima, seguido a éste proceso se procede a realizar la reserva de materia prima.

- **Cálculo de avíos e insumos**

4.2.3 Departamento de ingeniería del producto

El departamento de ingeniería del producto tiene entre otras funciones de:

- Cotizar los artículos
- Determinar consumo de hilado y avíos
- Determinar la secuencia de operaciones de cada uno de los artículos
- Realizar el estudio del trabajo y mejora de métodos.
- Determinar los tiempos tipo para cada operación.

4.2.4 Departamento de planificación y control de la producción

El departamento de planificación y control de la producción entre otras funciones tiene:

- **Generación de las órdenes de producción**

Jefatura de planta elabora un listado de prioridades con todos los contratos que se tienen por realizar, éste listado es entregado al departamento de planificación para que realice el análisis de capacidades y la carga de trabajo.

La carga de trabajo se realiza en base a la cantidad de piezas del contrato, línea de producción, galga, tiempos tipo, tipo de máquina y eficiencia de máquina.

Una vez realizada la carga de trabajo se procede a determinar las fechas de inicio de producción y fechas de término de producción. Estas fechas son entregadas a Jefatura de planta y al departamento comercial para su

seguimiento. Luego de este procedimiento se realiza la generación de órdenes de producción.

La orden de producción es un documento elaborado por el departamento de planificación, que sirve para que las secciones de tejido, lavandería, confección y acabado final puedan iniciar su producción y controlen las piezas que deben producir. Entre los datos relevantes de la orden de producción tenemos el número de contrato, número de orden, cliente, máquina, código del modelo de la prenda, materia, título, color, talla, fecha de entrega. Un contrato puede tener varias órdenes de producción y ésta a su vez puede contener varios lotes, cada lote contiene un máximo diez prendas de un mismo color y talla

Impresión de la tarjeta de producción, que es un documento que acompaña a la orden de producción, se emite por cada lote y en ella tiene contenido la secuencia de operaciones que debe seguir el lote de producción así como las medidas del artículo terminado, también nos brinda información de que persona realizó determinada tarea.

- **Control de producción**

Para realizar el control de producción se han creado hitos durante el proceso productivo que nos permiten a su vez a través de un reporte en el sistema llamado “estatus de pedidos”, saber dónde se encuentra determinada orden de producción, es decir, a través del estatus de producción podemos saber si una determinada orden se tejió o no, si se confeccionó o no. Se tienen seis puntos de control:

- Tejido
- Control antes de lavado
- Control después de lavado
- Confección
- Acabado Final
- Almacén de producto terminado.

- **Control de productividad**

A través de la herramienta de gestión “control de eficiencias” se controla lo producido por cada operador en la empresa.

Esta herramienta nos permite saber si un trabajador es productivo o no, así como saber si una máquina es productiva o no, con esta herramienta podemos premiar el esfuerzo alcanzado por los operadores así como penalizar a los menos productivos.

4.2.5 Proceso productivo del tejido

Este proceso tiene por objetivo transformar el hilado enconado en panel o paño. Resultado de este proceso obtendremos los paños (delanteras, espaldas, mangas, etc.) y los accesorios (cuellos, bolsillos, pretinas, etc).

El proceso productivo del tejido es:

- Recepción de las órdenes de producción
- Recepción de la materia prima
- Recepción de los programas y fichas técnicas
- Preparación y calibración de máquinas
- Tejido de paños
- Tejido de accesorios
- Control de paños y accesorios.

Las líneas de tejido en la empresa son:

- Tejido full fashion
- Tejido manual
- Tejido computada
- Tejido accesorios

4.2.6 Proceso productivo de lavado

Luego de que los paños y accesorios han sido tejidos e inspeccionados, éstos son llevados a la sección de lavandería.

El objetivo principal en éste proceso es dar estabilidad dimensional a la malla en los paños de tejido así como obtener la suavidad (mano) deseada por el cliente.

Dependiendo de la calidad de materia prima usada en el tejido, el proceso de lavado seguirá una determinada ruta.

Así el proceso para lavar lanas o alpacas es diferente al proceso de lavar algodón y acrílicos. Para el primer caso será necesaria la utilización de ciertos detergentes bio-degradantes mientras que para el segundo caso podría bastar con agua.

Los tiempos y temperatura de lavado, secado y centrifugado toman importancia al momento de obtener la suavidad deseada.

4.2.7 El proceso productivo de lavado

- Vapor A: Antes de lavar los paños se vaporizan con la finalidad de abrir la fibra, fijar el punto en el tejido y bajar el nivel de parafina del panel. Este proceso se da para los paños tejidos con fibra de alpaca y mezclas.
- Lavado al Seco: Se procede al lavado donde se limpian manchas, se quitan filtraciones que pudiera tener el paño.
- Centrifugado y secado: Proceso que tiene por finalidad secar los paños y accesorios.
- Vapor B: Similar al primer vaporizado, tiene por objetivo dar presentación y medidas a los paños para su confección.
- Control de calidad después de lavado

4.2.8 Proceso productivo de confección y acabado

Esta sección tiene por objetivo transformar los paneles en una prenda confeccionada y acabada lista para su venta, entre los subprocesos más importantes tenemos: corte, confección, terminación y acabado final.

En la actualidad el proceso de confección es realizado dentro y fuera de la empresa.

Dentro de la empresa se realiza el 30% de la producción total, el otro 70% se realiza con colaboración de talleres externos de la ciudad.

La sección de servicio de terceros se encarga de enviar y decepcionar las prendas confeccionadas de parte de los talleres externos.

Los talleres externos tienen unos días para poder producir el trabajo encargado, luego de ser aprobado su trabajo por control de calidad confección se procede a su pago por los servicios prestados.

4.2.9 Proceso productivo de confección

Corte: Proceso que tiene por finalidad dar forma a los paños para su posterior confección, se debe tomar en cuenta las medidas finales que solicita el cliente. Algunos paños ya vienen tejidos con forma por lo cual no será necesario aplicar corte.

Confección: Proceso que tiene por finalidad unir los paños y accesorios con ayuda de maquinaria para confecciones, entre las principales máquinas que se utilizan tenemos:

- Remalladora de plato
- Remalladora plana (Over lock)
- Recubridora
- Bastillera
- Costura Recta

Terminación o acabado: Proceso que resulta de esconder los hilos dejados producto de la confección.

4.2.9 Proceso productivo de acabado final

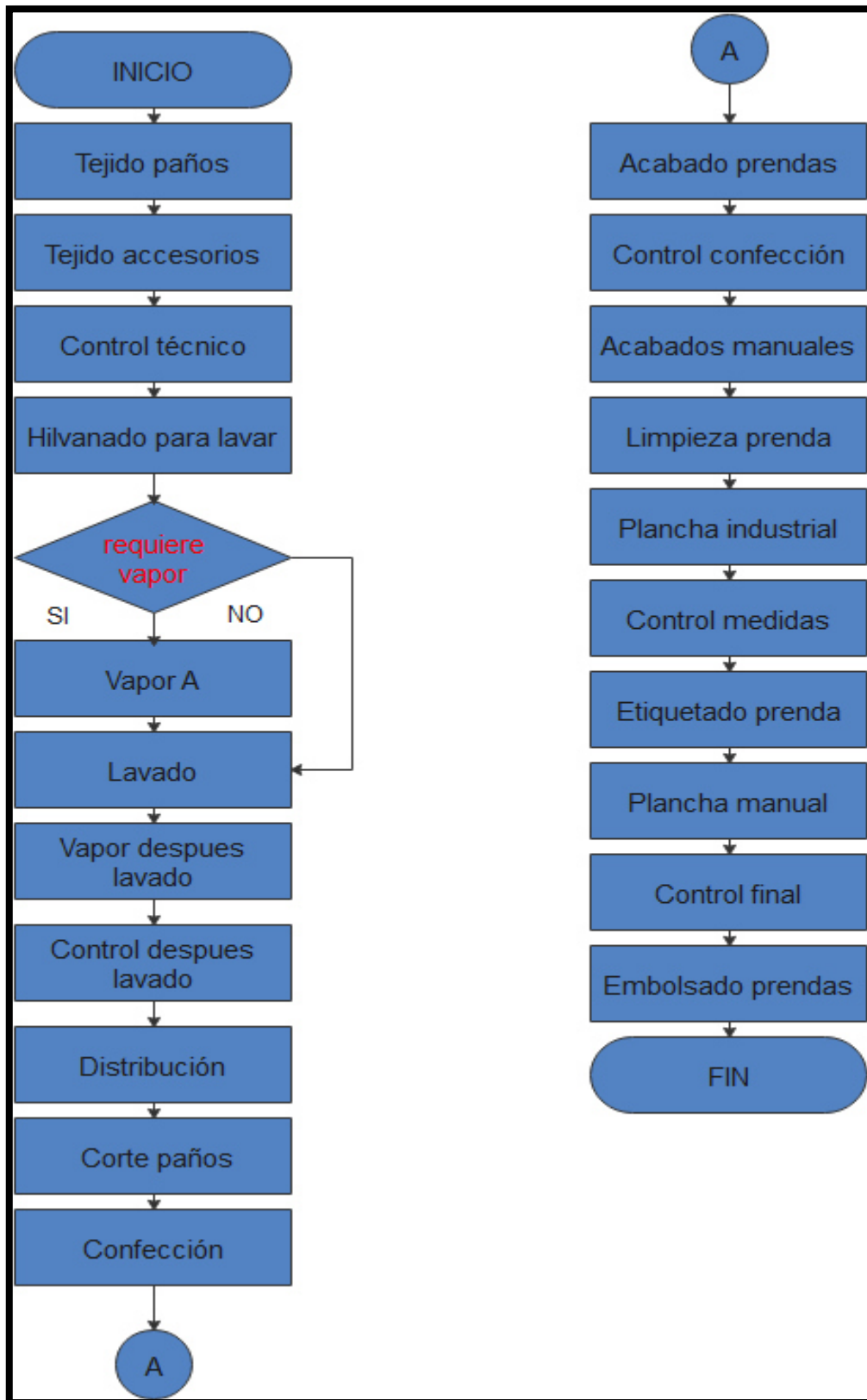
Una vez que las prendas han sido confeccionadas son destinadas a la sección de acabado final para darles la presentación final. Los principales procesos que se observan son:

- Bartack
- Ojalado

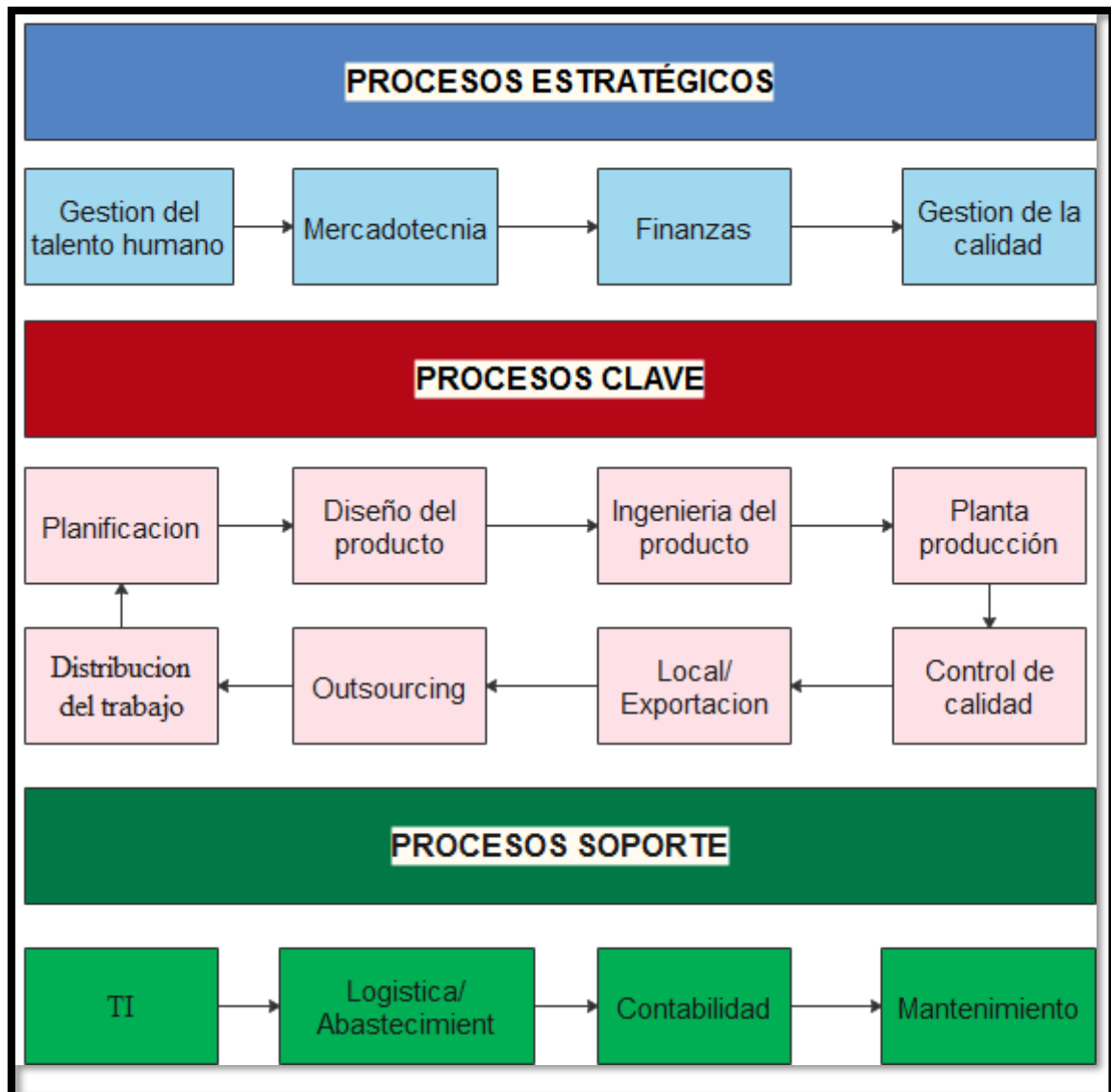
- Colocado de botones
- Etiquetado
- Plancha industrial
- Limpieza por el revés
- Retoque o plancha manual
- Limpieza por el derecho
- Doblado y embolsado
- Control de calidad final

Luego de ser revisadas las prendas estas son llevadas en un coche al almacén de producto terminado donde son ingresadas para ser luego despachadas al cliente o enviadas a las tiendas según corresponda

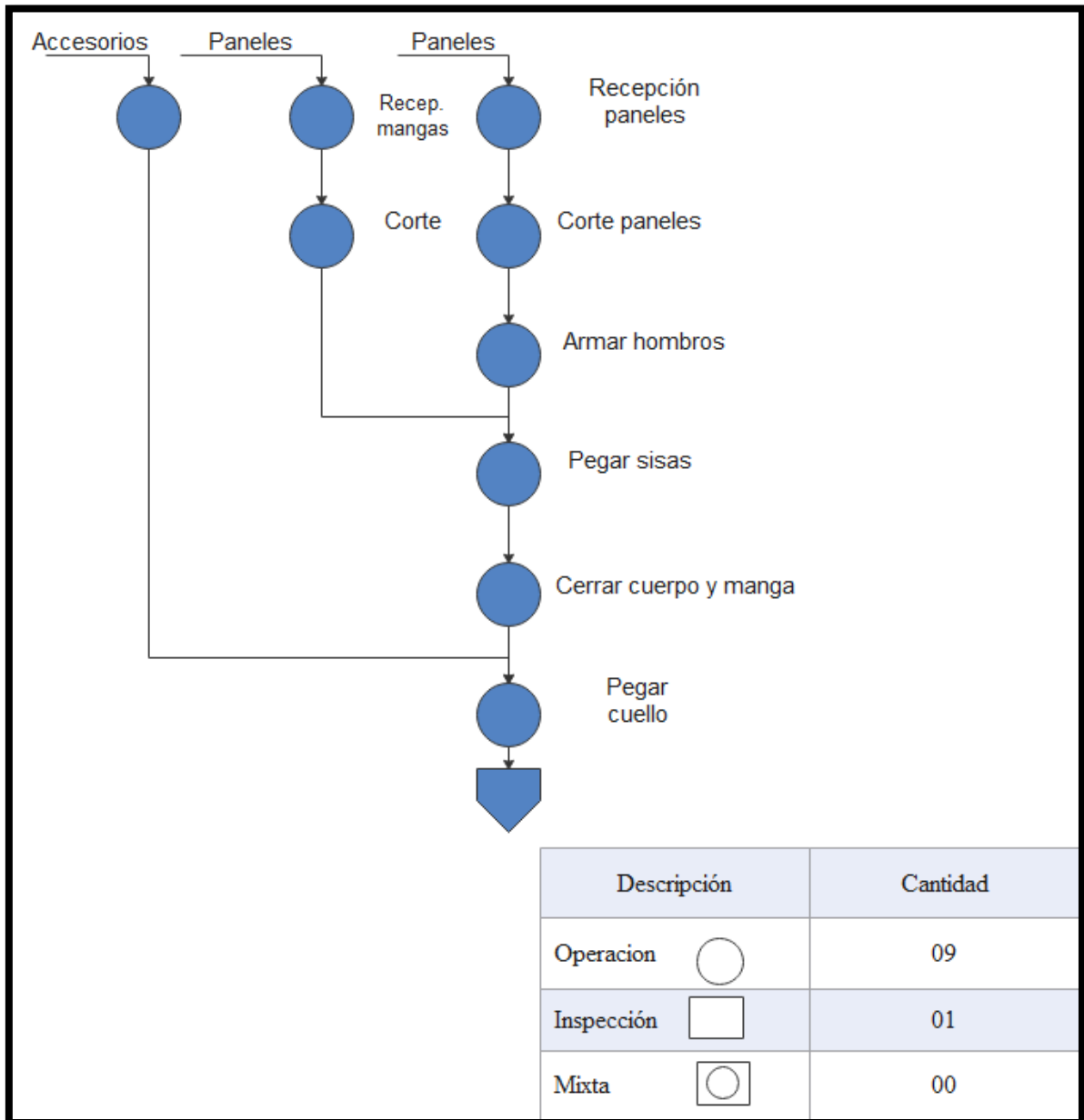
4.2.10 Diagrama de flujo del proceso productivo



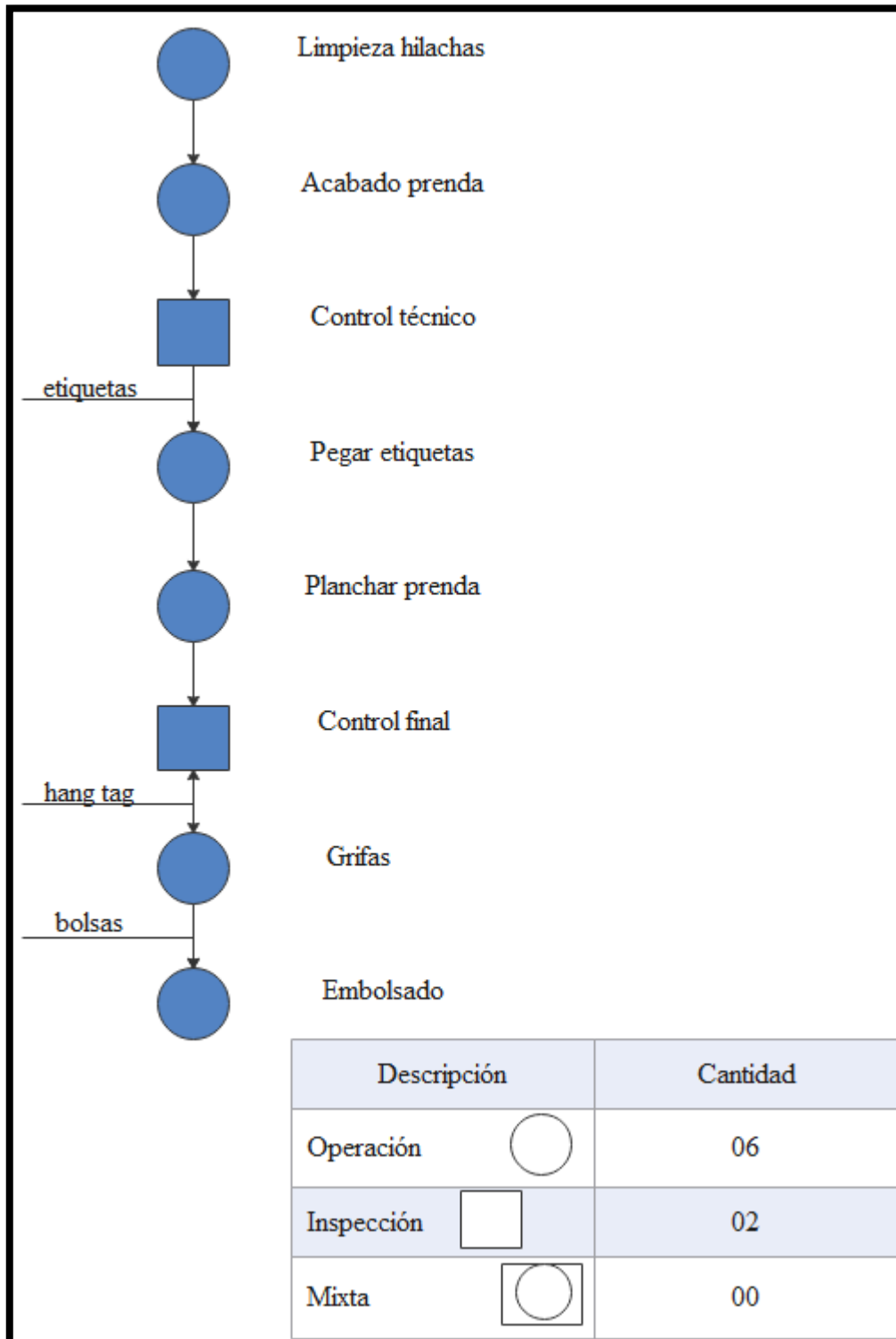
4.2.11 Mapa de procesos de la organización



4.2.12 Diagrama de operaciones del proceso confección (DOP)



4.2.13 Diagrama de operaciones de acabado prendas (DOP)



4.3 Actualidad del tratamiento de los desperdicios

Durante el proceso productivo de la planta se producen desperdicios en dos áreas muy importantes de la organización la primera que vamos a mencionar es el desperdicio del área de tejido y se tienen varios desperdicios de hilado y de paños o paneles ya tejidos todos estos originados por diversas variables que se presentan en el proceso productivo y el segundo en el área de corte y confección aquí se origina principalmente los por diversos diseños del cliente y los moldes que necesita cada modelo, estos retazos de corte y los paños caídos de tejido actualmente tienen un procedimiento para cada uno.

En el caso de los paños caídos se procede a pesarlos almacenarlos en cajas bajo una guía de remisión y están guardados ya bastantes años ocupando un buen lugar en el almacén.

En el caso de retazos del área de corte y confección estos son mezclados con las hilachas y otros desperdicios para luego ser introducidos en bolsas son llevados a las balanzas electrónicas debidamente pesados y luego arrimadas en el patio de la empresa para luego ser vendidos a otras empresas teniendo un costo de 28 centavos de dólar el kilo no generando ningún valor a la empresa.



Figura 14. Apilamientos de los paños caídos



Figura 15. Apilamientos de los retazos y desperdicios

4.3.1 Origen de los desperdicios en el área de tejido punto

Para que se origine dicho desperdicio existen también varias variables que no se puede controlar durante el proceso y que a continuación explicaremos de la forma más sencilla posible, cuando se da marcha a la máquina de tejido sucede que primero se tiene que bajar un paño como prototipo o muestra para revisar las principales variables como por ejemplo estructura adecuada, tensión del paño, variables de medición si estas son las correctas, cómo reacciona este paño al proceso de lavado una vez revisadas estas variables recién se puede empezar a tejer los demás paños que forman parte de una prenda completa como son la delantera, espalda y mangas pero que sucede con este paño que se usó como prototipo, pues este mismo es considerado como desperdicio porque una vez que un paño pasa por el proceso de lavado ya es difícil recuperar este hilado o volverlo a tejer porque cambia de tono con respecto a los demás paños y así sucede con cada modelo que ingresa al área de tejido se tiene que hacer un prototipo para revisar todas las variables y esto da origen a los desperdicios de paños o paneles.

Otra forma de cómo se genera los desperdicios es que los hilados que se utilizan durante el proceso es que no todos vienen de un mismo color o como comúnmente se le conoce en el rubro textil no son de la misma partida pues esto sucede en muchas ocasiones en colores estándar como

son los negros y blancos pues en muchas ocasiones llegan diversas variedades de negros y se tiene que con mucho cuidado teniendo en cuenta en no mezclar las partidas pero aun así existen paños que no son del mismo color y se procede a buscar o empatar paños con las mismas características de color y los que no lo son pasas a ser desperdicio de paños.

Y por último tenemos los generados por los propios operarios sucede que cuando la maquina está en marcha los operarios olvidan revisar los conos de hilado que están a punto de terminarse ocasionando que se quede a mitad del proceso de tejido pues en estos casos no se puede empatar el hilado con un nudo porque es muy apreciable a simple vista generando así desperdicio de paños, también tenemos desperdicio de tejido cuando por una mala maniobra del operario sobre la máquina de tejido se genera la rotura de agujas de la maquina ocasionado que están mismas rompan el tejido de los paneles, todos estos paños caídos son registrados y pesados para poder tener un control sobre ellos después de esto son acuñados en cajas y almacenados ocupando un lugar en el almacén se trata de hacer un estudio y darle una mejor utilidad.



Figura 16. Paño caído de una máquina de tejido punto

4.3.2 Origen de los desperdicios del área de corte y confección

En la línea de producción exactamente en el área de corte se generan pequeños y en otros casos grandes retazos caídos esto debido al diseño del modelo ya que éstos se cortan con moldes para darle las formas a los componentes como son las delanteras, espalda y mangas al igual que los accesorios que contenga el modelo, estos retazos o fragmentos ya son calculados y costeados al momento de armar la estructura de costos que el cliente paga por tal razón la empresa solo procede a almacenarlos y venderlos por kilo.

En promedio se obtienen 100 gramos por cada prenda al confeccionar 10000 prendas por mes se genera un promedio 1 tonelada mensual de recortes de alpaca, además se requiere de un espacio considerable para poder almacenar los kilos de retazos obtenidos de la producción, luego se procede con la venta a 28 centavos de dólar el kilo.



Figura 17. Retazos y desperdicios del área de corte

4.4 Análisis de la propuesta de mejora

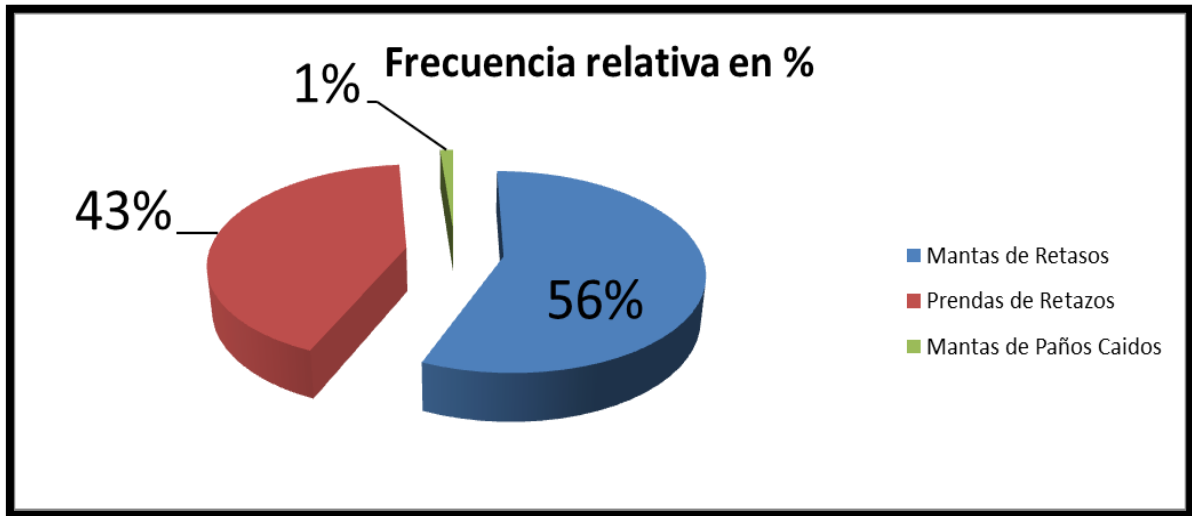


Figura 18. Frecuencia relativa para la toma de decisiones

4.4.1 Elección de la propuesta final

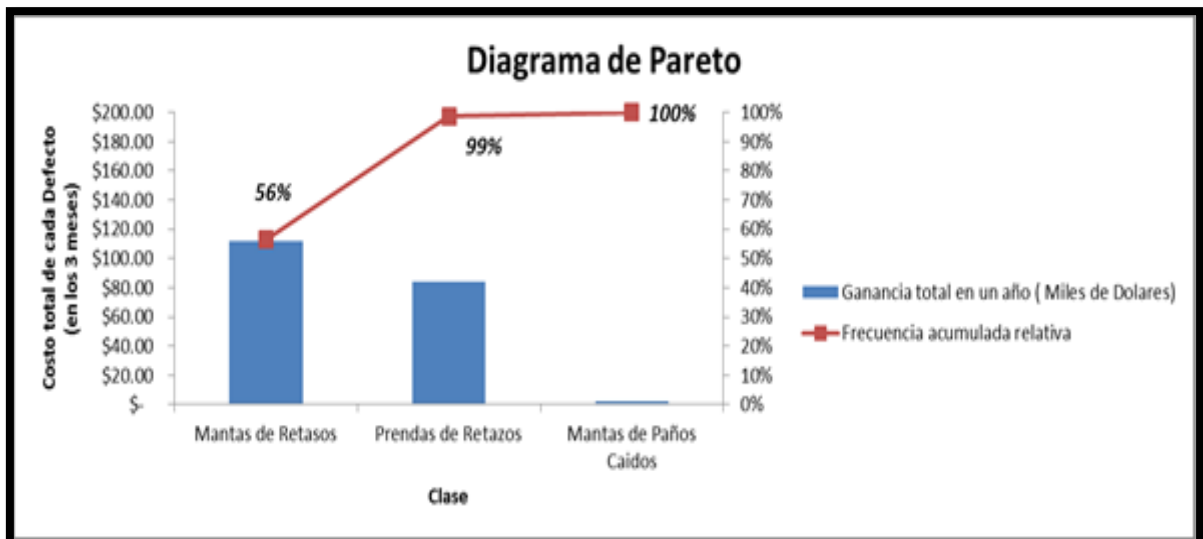


Figura 19. Diagrama de Pareto

4.4.2 Clasificación de los desperdicios

Para poder clasificarlos los desperdicios que se genera en la sección de corte y confección se tendrá que hacer el requerimiento de recursos como por ejemplo contratar una persona para la selección de solo recortes y retazos de alpaca y separar las hilachas y otros de desperdicios propios del área que mencionamos anteriormente, luego de esto se procede a juntar todos los retazos de alpaca en mangas plásticas para ser llevados a la balanza industrial para posteriormente tener registrado el peso en kilogramos de cada bolsa y de esta manera llevar un registro de cuantas bolsas tenemos de desperdicios listos para ser llevados al siguiente proceso que en este caso es el Garneteado que para nuestro proyecto será un servicio como lo veremos a continuación.



Figura 20. Clasificación de los desperdicios

4.4.3 Transformación de los retazos en maquina Garnett

Este proceso tiene por consiguiente llevar todos los desperdicios y retazos ya seleccionados a las maquinas Garnett estas máquinas tiene en su interior unas aspas en forma d cuchillas filosas se encargan de destruir o deshacer todo lo que ingresa en este caso introduciremos nuestros retazos para que la maquina se encargue se volverlo nuevamente fibra que en este caso será de segunda o como común mente es conocida “fibra regenerada” que para nuestro caso servirá para hacer nuevos productos como en este caso mantas, en la siguiente imagen podemos identificar la maquina así como también el proceso.



Figura 21. Maquina Garnett en pleno proceso de trituración

Fuente: manual de calidad de Incalpaca

4.4.4 Elaboración del hilado regenerado

Una vez terminado el proceso en la maquina garnett se procede a llevar la fibra regenerada a la elaboración de hilado pero previamente se prepara en un proceso llamado batido que consiste en hacer las mezclas de fibras deseadas que en nuestro caso usaremos

- Fibra de alpaca regenerada
- Fibra de lana de oveja
- Acrílico
- Ensimaje

Posteriormente todos estos materiales son llevados al proceso de cardado es te proceso tiene como objetivo abrir las fibras en forma de velo para poder eliminar todas la impurezas para finalmente obtener el hilado que necesitaremos para el tejido de nuestras mantas.



Figura 22. Máquina de hilandería

Fuente: manual de calidad de Incalpaca

4.4.5 Elaboración de las mantas mediante el tejido

Este proceso final de nuestra investigación se refiere a los al último paso, una conseguido el material que en este caso es nuestro hilado regenerado

Se procede a llevar el hilado al área de tejido que consiste en básicamente dos pasos muy importantes como son:

Urdido

consiste en dividir el hilado en varios conos tomando en cuenta el raport a utilizar luego se procede a lajar el hilado con un peine al tambor del urdido, que es básicamente llevar el hilado en forma vertical para después pasar al siguiente paso que es la trama

Trama

Una vez terminado el proceso de urdimbre se procede al siguiente paso que es el tramado este proceso consiste en que el hilado que se encuentra en el rodillo del urdido es llevado a la máquina para después entrelazarse en forma horizontal logrando así el tejido plano aquí se verifica que la tela no tenga ningún defecto logrando casi la perfección del tejido.



Figura 23. Máquina de tejido plano

Fuente: manual de calidad Incalpaca

4.4.6 Presupuesto para las mantas con desperdicio de retazos

COSTO DE LOS RETAZOS Y DESPERDICIOS		
COSTO DE RETAZOS	\$0.28	kg
COSTO DE CLASIFICACION	\$0.80	kg
COSTO FLETE	\$0.83	kg
COSTO TOTAL DE DESPERDICIO	\$1.91	kg

CANTIDAD DE RETAZOS ENVIADO A GARNETT		
ENVIO A LA GARNETT	240	kg
SALIDA DE FIBRA DE GARNETT	180	kg

COSTO POR EL SERVICIO DE GARNETT A LOS RETAZOS		
COSTO DE LOS 240 KG DE RETAZOS	\$458.40	kg
COSTO SERVICIO DE GARNETT	\$1.85	kg
COSTO DE LA GARNETT COSIDERANDO MERMA	\$2.55	kg
COSTO TOTAL DE FIBRA DE GARNETT	\$4.40	kg

NECESIDAD DE MATERIAS PARA LA HILATURA		
FIBRA REGENERADA	20	kg
LANA DE OVEJA LAVADA	22.5	kg
ACRILICO	7.5	kg
TOTAL DE HILADO QUE SE OBTUVO	43	kg

COSTO POR CADA MATERIA PARA HILATURA		
FIBRA REGENERADA	\$4.40	kg
LANA DE OVEJA LAVADA	\$4.20	kg
ACRILICO	\$3.10	kg
ENCIMAJE	\$5.00	kg
COSTO SERVICIO DE HILATURA	\$2.80	kg

PRECIO DEL HILADO REGENERADO POR KILO		
COSTO DE HILATURA	\$4.78	kg
COSTO DE ENCIMAJE	\$0.10	kg
COSTO DEL SERVICIO DE HILAR	\$2.80	kg
COSTO TOTAL DE HILADO REGENERADO	\$7.68	kg

4.4.7 Análisis económico financiero de la propuesta

Principales materias primas que intervienen

PORCENTAJE DE MATERIAS QUE INTERVIENEN				
CALIDAD 1	FIBRA GARNETT	0.340	40%	
CALIDAD 2	LANA LAVADA - W005	0.382	45%	
CALIDAD 3	ACRILICO	0.128	15%	

CALIDAD FINAL	titulo resultante	Cant. Hilados	peso consumo	Porcentaje (%)	precio total
100% hilado regenerado	*01/07	1	0.850	100%	\$7.86

Estructura de costos del producto final

PRECIO DE MATERIA PRIMA	\$7.86	CONSUMO	RANGOS DE VENTA		
			1-49	50-149	150-449
MATERIA PRIMA		0.850	6.69	6.69	6.69
ETIQUETAS Y BOLSAS		1.00	0.50	0.50	0.50
CIERRE		1.00	0.00	0.00	0.00
TEJIDO Y ACABADO MANTA		44.00	7.82	7.82	7.82
APLICACIÓN WHIPSTITCH		12.00	1.99	1.99	1.99
CONFECCION		0.00	0.00	0.00	0.00
ACABADO FINAL		10.00	0.50	0.50	0.50
TOTAL COSTO DE PRODUCCION			\$17.50	\$17.50	\$17.50

Precio de venta final del producto

TOTAL COSTO DE PRODUCCION		\$17.50	\$17.50	\$17.50
GASTO ADMINISTRATIVO 1	30.0%	7.50	7.50	7.50
GASTO ADMINISTRATIVO 1	25.0%	5.83	5.83	5.83
GASTO ADMINISTRATIVO 1	20.0%	4.38	4.38	4.38
PRECIO DE VENTA 1		\$25.00	\$25.00	\$25.00
PRECIO DE VENTA 2		\$23.33	\$23.33	\$23.33
PRECIO DE VENTA 3		\$21.88	\$21.88	\$21.88

CONCLUSIONES

PRIMERA. Al desarrollar la tesis de mejora del valor agregado de los desperdicios y retazos de una planta de tejido y confección de prendas en alpaca de la ciudad de Arequipa permite la fabricación de prendas que en este caso son mantas con hilado regenerado mediante el proceso de tejido y acabado plano que generara valor a la organización y mayores utilidades

SEGUNDA. El diagnostico actual de la organización evidencia que guardar los retazos y desperdicios además de los paños caídos por periodos largos o cortos genera un costo de almacenaje por el lugar que ocupan pudiendo darles mejor utilidad a estos espacios.

TERCERA. Al implementar el diseño de darle valor agregado a los desperdicios y que partir de este se puedan fabricar nuevos productos como son las mantas es buscar nuevos mercados como el nacional para poder venderlos a un costo inferior que el producto de primera.

CUARTA. Este nuevo producto que tendrá un proceso con hilado regenerado tiene un proceso simple como la clasificación de los retazos y desperdicios después es llevado a la trituradora para convertirlo en hilado que después se utilizara en el tejido de la manta y por último el acabado.

QUINTA. La estructura de costos para este nuevo producto no será muy amplia de determinar, la mayoría de los procesos se determinará como servicio y la estructura quedaría, costo de materia prima, el tejido, el acabado y acabado final como se puede observar el grafico líneas arriba.

SEXTA. Después de haber culminado esta tesis se concluye que la fabricación de este nuevo producto en base a retazos y desperdicios es más rentable que el simple hecho de venderlos solo como desperdicio porque genera utilidades para la organización además permite aprovechar el material defectuoso o materia prima que ha sido descartada.

RECOMENDACIONES

Se recomienda implementar un sistema de supervisión eficaz para lograr reducir el alto índice de paños caídos que existe en el área de tejido de punto, como mediana empresa no podemos darnos tolerancias con la no verificación de las máquinas en su funcionamiento a pesar de que estas máquinas cuentan con sensores de rompimiento de hilado y dan alertas de que algo no funciona en su procesamiento a pesar de esto es descuido ya de los operarios que no verifican sus conos de hilado que están a punto de acabarse o presentan algunos nudos.

Se tiene que revisar junto con la jefatura de personal el motivo de la alta rotación de personal en el área de tejido de punto pues a través de este proyecto pudimos apreciar que existía personal poco preparado para el manejo de estas máquinas industriales que en su funcionamiento principal es necesario tener conocimiento de Windows pues su funcionamiento es a través de un software avanzado en muchos casos algunos operarios muy jóvenes que no tenían el conocimiento básico y se pudo apreciar la rotura de agujas de la máquina ocasionando también la rotura de un paño dando origen al paño caído que algunos casos es difícil mandar al área de recuperado por la cantidad de colores que lleva el diseño.

Se recomienda todo un ciclo de charlas sobre la coordinación de trabajo en equipo ya que por la coyuntura y los costos que maneja el rubro textil se ve que esto de la rotación será un factor que estará frecuentemente en las empresas del medio, por lo tanto se necesita una capacitación de manejo y operación de máquinas industriales de tejido de parte del personal más antiguo y experimentado del área de tal manera que no genere gasto a la organización y de esta manera evitar más inconvenientes en el proceso productivo de tejido de punto.

Por último se recomienda replicar la iniciativa con otros tipos de desechos como por ejemplo los del área de confección de tejido plano ya que en esta área el desperdicio de retazos es más alto que el de tejido punto por la tela que se utiliza para poder confeccionar los abrigos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- HERNADEZ, R., et al. Metodología de la investigación. México DF McGRAW-HILL. 2010.
- MALHOTRA, N. Investigación de mercados: un enfoque aplicado. Pearson educación, 2004.
- NAMAKFOROOSH, N. Metodología de la Investigación. 2da. Edición. México: Limusa, 2005.
- BELLIDO. Y., et al. Modelo de Optimización de Desperdicios Basado en Lean Manufacturing para incrementar la productividad en Micro y Pequeñas Empresas del Rubro Textil. En Memorias de la Octava Conferencia Iberoamericana de Complejidad, Informática y Cibernética (CICIC). 2018. p. 148-153.
- FELIPA. I., MARISABEL, P. y CRISTHIAN, C. Desarrollo de un modelo de éxito del proceso de Gestión Ambiental para las PYMES del sector textil–materia prima de Lima, basado en las buenas prácticas de Ingeniería Industrial como 3R, PML, Eco Eficiencia y la Gestión por Procesos. 2015.
- MONTES, G. Desarrollo de nuevo material para su implementación en acústica arquitectónica a partir de tela reciclada. 2013.
- VILCHEZ, A. Análisis y determinación de los factores que generan mermas en las áreas de confección tejido plano y tejido punto, para proponer alternativas de mejora en una empresa textil alpaquera. 2018.
- ESPARZA, L. Influencia de las torsiones y título del hilo en la formación de pilling en tejidos de alpaca 100%. 2019. Tesis de Licenciatura.
- ANDRANGO, M. Análisis comparativo de arrugado entre un tejido de punto 100% algodón con y sin un acabado siliconado. 2018. Tesis de Licenciatura.
- CHÁVEZ, L. Estudio de Factibilidad para la Implementación de una Empresa Productora y Comercializadora de prendas tejidas en hilado de Fibra de Alpaca en la Región Arequipa. 2015.

ANEXOS

Hoja de especificaciones del producto

30/06/2020 16:51
 Pag 1 de 1

HOJA DE ESPECIFICACIONES

Hecho por : **CMERCADO**

Modelo		Id. Modelo	Cabos	Produccion	Produccion	C_Hilado	NORMAL
MANTA MANTA TEÑIDA ETIQUETA NEG MANTA		W-R7968-32					
Cliente	ETIQUETA NEGRA	Calidad	10	Material	100% BABY ALPACA	Titulo	Genero
Diseño	MANTA TEÑIDA ETIQUETA NEGRA	Medida	CENTIMETRO				UNISEX
Var	Descripcion						Tipo Muestra
LA	LARGO SIN FLECOS EN C	166.00					
CW	ANCHO	130.00					
OW	LARGO INCLUYE FLECOS	180.00					

Linea/Galga	Temporada	Style
TELA PLANA 99	A/W 19 - 20-201	MANTA
Punto Tejido	# Colores	VoBo:
SIN DEFINIR	0	
Compon.	Punto de Tejido de componente	

Observacion/Componente

Componente	Observacion
F.Aprobac. APROBADA	28/12/2019

Año	Codigo	Ubicacion	Detalle ubicacion	Talla	Medida	Cantidad
-----	--------	-----------	-------------------	-------	--------	----------

OBS1:

- PROVEEDOR DE PRODUCCIÓN: TEXTIL COLCA (4004OR-01)
- CALIDAD: 100% BABY ALPACA
- MEDIDAS
- AMCHO: 130 CM
- LARGO DE TELA: 166 CM
- LARGO TOTAL: 180 CM
- TÍTULO TRAMA: 02/28 NM
- TÍTULO URDIMBRE: 02/28 NM
- PESO GR/UND: 525
- CONSUMO GR/UND: 633
- ACABADO: FLECOS DE 7 CM X LADO
- INSTRUCCIONES ESPECIALES DE ACABADO: PERCHADO
- TEJIDO: SARGA
- COSTO DE SERVICIO: 10.03 + IGV
- COSTO DE TEJIDO: 10.00 \$/UNIDAD + IGV

ULTIMO CAMBIO



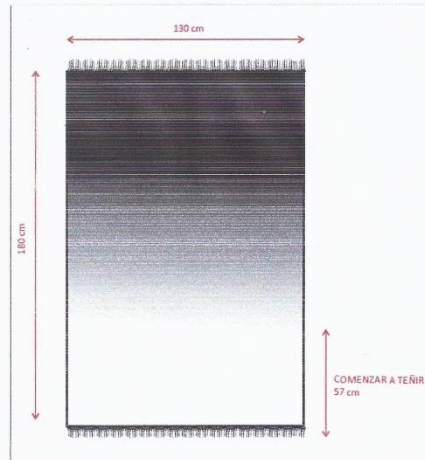
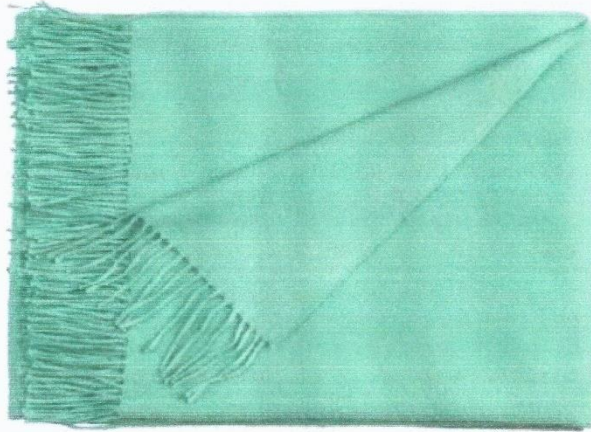
P1470860

HOJA DE ESPECIFICACIONES (Anexo de imagenes)

30/06/2020 16:52
Pag 1 de 1


W-R7968-32

MANTA MANTA TEÑIDA ETIQUETA NEG MANTA



ANEXO 2

La tarjeta de producción del producto



136987P2L1*

C. CONFECIÓN

TALLER / MODULO / SECCION:

FECHA: / / CANTIDAD

C. FINAL

CODIGO

TALLER / MODULO / SECCION:

FECHA: / / CANTIDAD

Contrato: O/P 2 Lote: 1

Tipo Pr: 136987 PR

Cliente: A KUENERT & CO.

Modelo: K-A1725-10 Hilado: NORMAL

Descripción: CHOMPA SP71M11 CUELLO MOCK

Talla: L

Piezas: 1

Color/Comb: CO-3

Cantidad/Mat: 07-100% ALG. PIMA PENADO

MOLIN/GG: 20030

Título: COMPUTADA

Fecha Lanz: 30/02

Fecha Inicio: 13/MAY/20

Fecha Salida: 30-JUN-20

Chedro: A/C/M

de: FIL/CM

Malla: FIL/CM

Color: Perdida

MK108	74112 - 1
MK3001	774751 - 0

Medidas: 10

A	HEXT
O	HEXT
C	HEXT
E	HEXT
EV	HEXT
UNT	HEXT
K	HEXT
J	HEXT
I	HEXT
S	HEXT
SI	HEXT
T	HEXT
B	HEXT
BI	HEXT

Peso:

Pags. de Lavado:

#	Secuencia	Cod. 1	#	Secuencia	Cod. 1
5	ENCUENADO		242	PREPARADO DE HANG TAG	
10	TEJIDO DELANTERO		243	HANG TAG MANEJO	
15	TEJIDO ESPALDA		248	DESCONTAMINADO	
20	TEJIDO MANEJAS		259	INSPECCION (C CALIDAD) FINA	
30	TEJIDO CUELLO		255	APROBADO (C-CALIDAD) FINA	
31	C. CALIDAD DE PANOS		315	DESCONTAMINADO con Acetate	
32	C. CALIDAD ACCESORIOS		316	LIMPIEZA ETIQUETAS	
60	INSPECCION DE PANOS		317	ETIQUETADO DE CUELLO MANUA	
65	APROBADO (RUBRO DE PAÑALES)		320	ARMADO HANG TAG	
70	HECHO DE PAÑOS				
75	VAPEADO ANTES LAVADO				
80	LAVADO DE PRENSA				
85	INSPECCION DESPUES DE LAVADO				
90	VAPORIZADO DESPUES LAVADO				
95	APROBADO (CONTROL DE CALIDAD) PANC				
100	CORTE CUELLO				
105	SEPARACION CUELLO				
108	CORTE MANEJAS				
111	REMALLE HOMBROS (OVER)				
112	RECURTE 2 TERCOS HOMBROS				
115	REMANTE OVER PASA SIENAS				
118	RECURTE 2 ALAS SIENAS				
120	PLATILLO CERRADO				
121	REMANTE OVER TAG CUELLO				
125	PLATILLO CUELLO				
160	LIMPIEZA DE CUELLO				
170	TERMINACION DE CUELLO				
185	ACABADO DE HILOS				
190	INSPECCION CONFECION Y ACABADO				
195	APROBADO (C CALIDAD DE CONFECION)				
205	FINICION DE PRENSA				
208	CONTROL CALIDAD MANEJAS				

Observaciones:

ANEXO 3

Producto final

