



UNIVERSIDAD
DEL AZUAY

UNIVERSIDAD DEL AZUAY
FACULTAD DE DISEÑO,
ARQUITECTURA Y ARTE
ESCUELA DE DISEÑO TEXTIL Y MODA

Guía técnica para el control de calidad
en los procesos productivos en
microempresas de ropa deportiva

Trabajo de graduación previo a la
obtención del título de:
Diseñadora Textil y Moda

AUTORA:

Karina Alexandra Brito Hurtado

DIRECTOR:

Dis. Freddy Gustavo Gálvez Velasco, M.D.I.

Cuenca - Ecuador
2017



**UNIVERSIDAD
DEL AZUAY**

UNIVERSIDAD DEL AZUAY
FACULTAD DE DISEÑO, ARQUITECTURA Y ARTE
ESCUELA DE DISEÑO TEXTIL Y MODA

GUÍA TÉCNICA PARA EL CONTROL DE CALIDAD EN LOS PROCESOS
PRODUCTIVOS EN MICROEMPRESAS DE ROPA DEPORTIVA

TRABAJO DE GRADUACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:
DISEÑADORA TEXTIL Y MODA

AUTORA:
Karina Alexandra Brito Hurtado

DIRECTOR:
Dis. Freddy Gustavo Gálvez Velasco, M.D.I.

CUENCA-ECUADOR

2017



/

/

/

/

4

/

/

/

Dedicatoria

El presente trabajo lo dedico de manera especial a mis padres, que con su apoyo han sido el pilar fundamental para culminar con éxito esta meta profesional.

Dedico también este trabajo a mis hermanos, familiares, amigos y compañeros quienes han formado parte integral durante todo este proceso de aprendizaje.

Karina Brito



Agradecimientos

Agradezco de manera especial a Dios, a mis padres, hermanos y familiares que me han apoyado de manera incondicional para terminar con éxito mis estudios universitarios.

A la Universidad del Azuay, quien abrió las puertas de sus aulas para formarme profesionalmente con su grupo docente y administrativo. Quiero agradecer de manera especial al Dis. Freddy Gustavo Gálvez Velasco M.D.I. , Quién me ha orientado de manera profesional en el desarrollo del trabajo.

A mis hermanos, amigos y compañeros, quiero dejar sentado mi muestra de aprecio y consideración, puesto que con las experiencias vividas han sido parte fundamental e integral para cumplir con éxito las metas académicas planteadas.

Karina Brito

Contenidos

ÍNDICE

DEDICATORIA	5
AGRADECIMIENTO	7
RESUMEN	14
ABSTRACT	15
INTRODUCCIÓN	17

CAPÍTULO 1

1. CAPÍTULO I	21
1.1. Enfoque del Control de Calidad	21
1.2. Comparación entre enfoques japonés y americano	23
1.3. Control de calidad directo	24
1.4. Control de calidad indirecto	24

CAPÍTULO 2

2. Procesos de Confección	29
2.1. Materia prima	29
2.1.1. Pruebas de calidad textil	29
2.2. Patronaje	30
2.2.1. Trazo de Patrones o Adecuación de Patrones Existentes	31
2.2.2. Simbología y codificación	32
2.2.3. Uso de los símbolos	34
2.2.4. Tolerancias	36
2.2.4.1. Tolerancia en las costuras y clasificación	37
2.3. Tendido	39
2.3.1. Tipos de tendido	39
2.3.2. Colocación de Patrones en la Tela	41
2.4. Corte	42
2.4.1. Sistemas básicos de corte	43
2.4.1.1. Sistema manual o convencional	43
2.4.1.2. Sistema de presión o troquelado	43
2.4.1.3. Sistema Automático	44
2.4.2. Orden de corte	45
2.5. Ensamblaje	45
2.5.1. Preparación de piezas para ensamble	45
2.5.2. Puntadas	46
2.5.2.1. Clasificación de las puntadas	46
2.5.2.2. Puntada tipo 300 - Lock Stitch	46
2.5.2.3. Puntada tipo 100 - puntadas de cadeneta	47

2.5.2.4. Puntada tipo 500 - Overlock	48
2.5.2.5. Puntada tipo 602 - Recubridora	49
2.5.3. Costura	49
2.5.3.1. Tipos de costura	49
2.5.3.2. Costura plana	51
2.5.4. Métodos para mejorar la suavidad de costura en tipos de puntada	51
2.5.5. Calidad de costura	51
2.5.5.1. Agujas	52
2.5.5.1.1. Partes de la aguja	52
2.5.5.1.2. La elección de la aguja adecuada	53
2.5.5.1.3. Tipos de punta	53
2.6. Máquinas industriales	54
2.6.1. Máquinas overlock	54
2.6.2. Máquina de pespunte	55
2.6.3. Máquina de puntada invisible	55
2.6.4. Máquina recubridora	55
2.7. Acabado de prendas	56
2.7.1. Acabados generales	56
2.7.2. Tipos de Acabados	57
2.7.2.1. Acabados por durabilidad	57
2.7.3. Proceso de acabado	57
2.7.4. Proceso de acabado especial	58

CAPÍTULO 3

3. INVESTIGACIÓN DE CAMPO	63	/
3.1. Metodología	63	
3.1.1. Registro de información Pasamanería S.A	65	/
3.1.2. Diagrama de flujo Pasamanería S.A	69	
3.1.3. Registro de información Fibrán. Cía. Ltda	70	/
3.1.4. Diagrama de flujo Confecciones Recreativas Fibrán Cía. Ltda.	74	/
3.2. Cuadros simplificados empresas Pasamanería S.A. - Confecciones Recreativas Fibrán Cía. Ltda.	75	
3.2.1. Cuadro comparativo de los procesos productivos	78	

Contenidos

CAPÍTULO 4

4. CAPÍTULO IV	87
4.1. Proceso de confección ideal para un taller de ropa deportiva	87
4.1.1. Proceso de producción óptimo taller ropa deportiva	88
4.2. GUÍA TÉCNICA	95
4.2.1. Alcance	97
4.3. Patronaje	98
4.3.1. Parámetros	98
4.3.2. Toma de medidas	103
4.3.3. Diseño del patrón	104
4.3.4. Codificación del patrón	105
4.3.5. Revisión textil	106
4.3.6. Tolerancias	106
4.4. Tendido	107
4.4.1. Tendido de la tela	109
4.4.2. Reposo de la tela	109
4.5. Corte	109
4.5.1. Seguridad	111
4.5.2. Sistema de corte	111
4.6. Ensamblaje	112
4.6.1. Materiales	114
4.6.2. Preparación de piezas	114
4.6.3. Puntadas	115
4.6.4. Tipo de agujas	115
4.6.5. Maquinaria	115
4.7. Acabados	116
4.8. Glosario de términos de la guía técnica	117
4.9. Aplicación de la Guía técnica	119
4.9.1. Diagnóstico microempresa de la ciudad de Cuenca.	119

REFERENCIAS

Bibliografía	150
Bibliografía de Imágenes	154
Bibliografía de Ilustraciones	154
Bibliografía de Cuadros	155
Bibliografía de Tablas	155
Abstract original	156

ÍNDICE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Calidad total -enfoque americano	22
Ilustración 2: Patrón de pieza	31
Ilustración 3: Patrón de modelo	31
Ilustración 4: Simbología genérica del patronaje	32
Ilustración 5: Simbología utilizada en el patronaje	34
Ilustración 6: Toma de medidas	35
Ilustración 7: Tabla de tallas	36
Ilustración 8: Tipos de costura y tolerancia	38
Ilustración 9: Colocación de patrones en la tela	41
Ilustración 10: Pinza soporte corte de telas	41
Ilustración 11: Corte te telas	42
Ilustración 12: Puntada tipo 300	47
Ilustración 13: Puntada tipo 100	47
Ilustración 14: Puntada tipo 100	48
Ilustración 15: Puntada 602 Recubridora	49
Ilustración 16: Partes de la aguja	52
Ilustración 17: Tipos de puntas de agujas	53
Ilustración 18: Máquina overlock	54
Ilustración 19: Máquina de pespunte	55
Ilustración 20: Máquina de puntada invisible	55
Ilustración 21: Máquina de puntada invisible	55
Ilustración 22: Máquina de puntada invisible	56
Ilustración 23: Acabados textiles	57
Ilustración 24: Proceso de acabado textil	58

ÍNDICE IMÁGENES

Imagen 1: Tecnología y desarrollo en prendas de vestir	21
Imagen 2: Tendido cara arriba	40
Imagen 3: Tendido cara a cara o zigzag	40
Imagen 4: Tendido en un sentido	40
Imagen 5: Tendido en software	41
Imagen 6: Diagrama de flujo proceso productivo Pasamanería S.A.	69
Imagen 7: Diagrama de flujo proceso productivo Fibrán	74
Imagen 8: Diagrama de flujo Proceso de Confección ideal para taller de ropa deportiva	96

ÍNDICE TABLAS

Tabla 1: Comparación entre el enfoque japonés y el americano con respecto al control total de la calidad	23
Tabla 2: Codificación para el patronaje por sexo y edad	33
Tabla 3: Codificación para el patronaje por modelo.	33
Tabla 4: Codificación del patrón primario.	33
Tabla 5: Codificación del patronaje para modelos diversos.	33
Tabla 6: Ficha de control patronaje empresa “PUNTADAS”	120
Tabla 7: Ficha de control tendido empresa “PUNTADAS”	124
Tabla 8: Ficha de control corte empresa “PUNTADAS”	126
Tabla 9: Ficha de control ensamblaje empresa “PUNTADAS”	128
Tabla 10: Ficha de control acabados empresa “PUNTADAS”	131
Tabla 11: Ficha de control patronaje, posterior a socialización proceso óptimo empresa “PUNTADAS”	133
Tabla 12: Ficha de control tendido, posterior a socialización proceso óptimo empresa “PUNTADAS”	137
Tabla 13: Ficha de control corte, posterior a socialización proceso óptimo empresa “PUNTADAS”	139
Tabla 14: Ficha de control ensamblaje, posterior a socialización proceso óptimo empresa “PUNTADAS”	141
Tabla 15: Ficha de control ensamblaje, posterior a socialización proceso óptimo empresa “PUNTADAS”	144
Tabla 16: Resumen procesos de control efectuados microempresa “PUNTADAS”	145

ÍNDICE CUADROS

Cuadro 1: Orden de Corte	45
Cuadro 2: Simplificación de controles de calidad empresas Pasamanería S. A., y Fibrán recepción de materia prima	75
Cuadro 3: Simplificación de controles de calidad empresas Pasamanería S. A., y Fibrán en el patronaje	75
Cuadro 4: Simplificación de controles de calidad empresas Pasamanería S. A., y Fibrán en el Tendido	76
Cuadro 5: Simplificación de controles de calidad empresas Pasamanería S. A., y Fibrán en el Corte	77
Cuadro 6: Simplificación de controles de calidad empresas Pasamanería S. A., y Fibrán en el ensamblaje	77
Cuadro 7: Simplificación de controles de calidad empresas Pasamanería S. A., y Fibrán en los acabados	78
Cuadro 8: Simbología para el cuadro comparativo de los procesos productivos	78
Cuadro 9: Comparación de controles de calidad y proceso productivo empresa Pasamanería S. A., y Fibrán en los acabados	81
Cuadro 10: Indicadores de calidad en el proceso del patronaje	102
Cuadro 11: Parámetros de toma de medidas	103
Cuadro 12: Parámetros por segmento corporal	104
Cuadro 13: Materiales necesarios para el diseño del patrón	104

Resumen

La carencia de controles de calidad en los procesos productivos de ropa deportiva en Cuenca, sustentan el desarrollo del presente trabajo. Se utilizó como estrategia el entender los parámetros de dos empresas industrializadas dentro de la confección de indumentarias, así mismo se realizó un diagnóstico a una microempresa que permitió identificar las debilidades en la fabricación de estas prendas.

Con base a la información obtenida, se desarrolló una guía técnica en la cual se describe los parámetros óptimos en cada una de las fases que deben tener las microempresas para controlar la calidad en los procesos productivos de confección de ropa deportiva.

Palabras claves: Control de calidad, procesos productivos, ropa deportiva, microempresas, patronaje, tendido, corte, ensamblaje, acabados.


Abstract

Technical guide for the quality control of the productive processes in sportswear microenterprises

The scarcity of quality control during the processes for sportswear production in artisan workshops demands action. The quality processes of two certified companies were observed. A diagnosis of a microenterprise was carried out to identify the shortcomings during the preparation of clothes to establish quality parameters. A technical guide was proposed after a bibliographical investigation, field visits and interviews with experts. This guide describes optimal parameters and steps to follow in each phase of the manufacturing process in microenterprises.

KEY WORDS: quality control, production processes, sportswear, microenterprises, macro-processes, patronage, spreading, cutting, assembly, finishing


Karina Brito
Student


Freddy Gálvez Velasco, M.D.L., designer
Thesis Director


Dpto. Idiomas


Translated by,
Magali Arteaga



Introducción

El objetivo de la presente tesis es estructurar una guía técnica, mediante el estudio y análisis del control de calidad que aplican las industrias certificadas para replicar y acoplar a los procesos de elaboración de ropa deportiva en microempresas, con el fin de mejorar la calidad de estos productos.

El estudio investigativo se lo desarrollo a través de la investigación de campo, utilizando como instrumento la entrevista dirigida a los encargados del control de calidad de las empresas Pasamanería y Fibrán. A través de la misma se identificó los procesos productivos para la confección de indumentaria textil, sus actividades preventivas y correctivas, así como las acciones que se orientan a mejorar el control de calidad.

Con base a la información primaria recopilada en las dos empresas de producción de ropa, se valoró el proceso adecuado que sería aplicado a microempresas de confección de ropa deportiva, con ello se realizó una valoración de los procesos productivos a una microempresa local, a través de un formulario que permitió evaluar los controles de calidad. Posterior a ello se socializó las fases en las que se debe mejorar por parte de la microempresa, esta experimentación aportó para el desarrollo de la guía técnica para manejar los procesos productivos de confección de ropa deportiva.

Para cumplir con el propósito planteado en el estudio, el capítulo I aborda todo lo referente al control de calidad; desde la perspectiva de los enfoques tanto japonés. En el capítulo II se aborda una revisión teórica de los procesos que tiene la confección de indumentaria textil como son: patronaje, tendido, corte, ensamblaje y acabados, describiendo las acciones preventivas que orientan la mejora continua y el control de calidad en el proceso. El capítulo III contiene los resultados de la investigación de campo, comparando los resultados obtenidos, a través de fichas de control de calidad realizado a la empresa PUNTADAS, domiciliada en la ciudad de Cuenca; para que en el capítulo IV se presente la Propuesta de Guía de control de la calidad para microempresas dedicadas a la confección de ropa deportiva, finalmente se establecen las conclusiones y recomendaciones que se llegó en el estudio.





1

CAPÍTULO

1

CAPÍTULO I

1.1. Enfoque del Control de Calidad

Control de Calidad Total: Enfoque Japonés

El control total de la calidad (TQC)¹ se fundamenta en una filosofía de gestión desarrollada en Estados Unidos por Feigenbaum y en Japón por Ishikawa. Según Feigenbaum, el TQC es un sistema que compone los esfuerzos de desarrollo, mantenimiento y mejora de la calidad de las áreas de una organización, que permita la entrega de productos con incidencia económica baja y con el nivel más alto de satisfacción del cliente (Hoyle, 2009).

El control de la calidad, implica un esfuerzo a nivel empresarial que forma parte de un arresto mayor denominado gestión total de la calidad (TQM), el mismo que centra sus acciones en el cliente (Nixon, 2005).

Según Ishikawa el control de calidad corresponde al concepto de gestión total aceptado de manera general. El TQC japonés se orienta a contextualizar “que se hace lo que efectivamente se necesita”, es decir, involucrando la participación total de la organización para “desarrollar, diseñar, elaborar y mantener un producto de las más alta calidad, el cual sea económico, útil y satisfactorio para el consumidor” (Ishikawa, 1997).

La calidad es aquella que cumple y satisface las necesidades de los clientes, mientras que las normas para los productos y los límites del diseño son poco confiables para determinar la calidad. Las características reales corresponden a lo que el cliente exige y son representadas en un diagrama causa-efecto conocido como diagrama de espina de pescado². (Ishikawa, 1997)

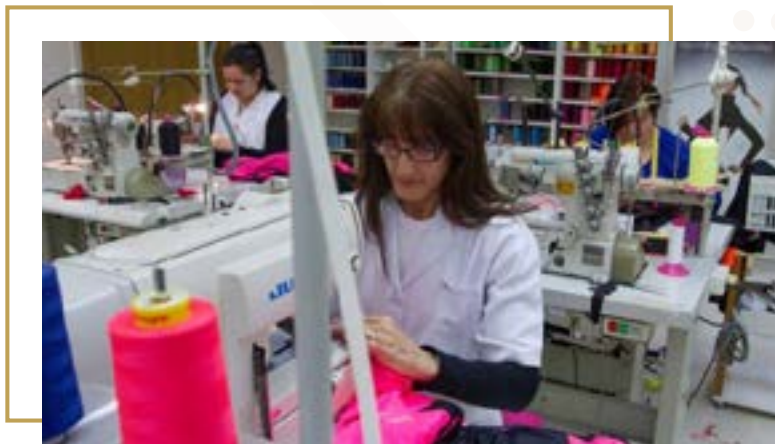


Imagen 1: Tecnología y desarrollo en prendas de vestir

Fuente: http://cincodias.elpais.com/cincodias/2015/08/13/empresas/1439467027_978330.html

¹ El control de calidad total TQC; T significa “Alto”, “Total” o la necesidad de la participación de todos en la compañía.

² Diagrama causa-efecto, utilizado para identificar las causas potenciales de un problema.

El enfoque japonés identifica que las actividades del control de calidad, constituyen una de las razones del éxito que ha ido posicionando la industria japonesa a través del tiempo, que la adaptó principalmente culturalizando su gente, para posteriormente enfocarla hacia otros países.

Las actividades que forman parte de los procesos en oriente como en occidente, se deben básicamente a sus características socioculturales que tienen cada uno de sus países, marcando una considerable diferencia con los países de América del Sur. Las actividades de calidad del mundo occidental se orientaban al cumplimiento de normas y a la mejora de la producción, sin embargo, el control de calidad japonés tiene como eje principal al cliente; y educando a todos los niveles de la organización, promoviendo la mejora continua (Ishikawa, 1997).

Control de Calidad Total: Enfoque Americano

Se caracteriza por la poca observación de la empresa, basando sus acciones a la calidad que presta la misma, teniendo como principios la planeación, ejecución, control y actuación, con el objetivo de lograr el éxito organizacional. El enfoque americano se puede conceptualizar como el cúmulo de características en una entidad que le dan la aptitud para compensar las necesidades establecidas dentro de la entidad.

- **Planear:** Preparar un producto enfocado a las necesidades de los consumidores, señalando las especificaciones y el proceso productivo.
- **Hacer:** Corresponde a la ejecución de lo planificado.
- **Verificar:** Controla el producto de acuerdo a indicadores de calidad durante las fases del proceso productivo y su comercialización.

Analizar y actuar: Interpreta los informes reportados, registros, para tomar decisiones de cambios en el diseño del producto y de sus procesos para fortalecer la mejora continua. (SAYAGO, 2017)

El enfoque americano implementa 14 principios para administrar la calidad:



Ilustración 1: Calidad total -enfoque americano
Fuente: <https://www.google.com.ec/search?q=imagen+enfoque+americano+control+de+calidad>

- Crear y difundir entre los colaboradores la razón de ser de la empresa.
- Adoptar una filosofía de calidad desde la alta dirección que se acople a todos sus miembros como parte de la cultura organizacional.
- Re-definir los propósitos de inspección y de la autoridad, para mejorar los procesos.
- No adjudicar compras referenciadas en el precio
- Mejorar los procesos tanto de producción como de servicios.
- Instituir el entrenamiento (para desarrollar habilidades y actitudes nuevas) con base a las necesidades y requerimientos de los clientes internos y externos.
- Difundir e instituir el liderazgo para lograr la mejora continua.
- Expulsar el temor, creando confianza entre los miembros de la organización, para con ello crear un clima propicio para la innovación.
- Optimizar el esfuerzo de los grupos, equipos y áreas de staff con el objetivo de alcanzar las metas y objetivos de la empresa.
- Eliminar las exhortaciones a la fuerza de trabajo.
- Quitar las barreras que limita a la gente el orgullo de la manufactura.
- Fomentar el proceso de auto mejora y calidad de vida.
- Emprender acciones para alcanzar la transformación. (ALAVE, et al, 2012)

1.2. Comparación entre enfoques japonés y americano

El acercamiento conceptual del enfoque japonés y el americano, permiten a través de sus características, compararlos y establecer sus diferencias y semejanzas.

Enfoque Japonés	Enfoque Americano
Diferencias	
Permite al personal asegurar un empleo de por vida	El personal asegura un empleo a corto plazo
Este enfoque usa mecanismos implícitos para el control de procesos	Este enfoque usa mecanismos explícitos para el control de procesos
Da énfasis en el valor agregado que puede dar todo colaborador al aportar sus ideas y puntos de vista	El control lo establecen los directivos, no se toma en cuenta el punto de vista o ideas de algún colaborador
El personal puede tomar decisiones en forma colectiva acerca de la producción.	Solo el directivo puede tomar decisiones acerca de la producción
La responsabilidad del producto final se hace de forma colectiva	La responsabilidad del producto final se hace de forma individual
Semejanzas	
El empleado puede optar por las evaluaciones para su promoción de una forma rápida	
Busca que el producto tenga siempre la calidad deseada por el cliente	
Los controles y procedimiento buscan que el personal pueda trabajar de manera óptima	

Tabla 1: Comparación entre el enfoque japonés y el americano con respecto al control total de la calidad
Fuente: (ALAVE, y otros, 2012)

1.3. Control de calidad directo

Tomando como punto de partida, que el control está relacionado con la planeación, con ello, resulta importante jerarquizar los tipos de control dependiendo del proceso de producción. Si bien es cierto, existe un control de producción general relacionado a los objetivos de la organización.

A medida que los planes establecidos se mueven hacia abajo y contienen más detalles de cada actividad, el control es más evidente, el propósito de producir una gran cantidad de productos es explícito, y un procedimiento simple como el conteo suministrará el control adecuado. A pesar de ello, si el objetivo tiende a producir un nuevo modelo, el conocer si la empresa cumplió con los requerimientos que demanda el mercado, es mucho más complejo y conlleva a la evaluación del personal a través del control directo.

Al respecto, el control directo contempla una serie de normas que sirven como estándar para comparar la producción de los trabajadores con cada uno de los procesos de fabricación, y que por su naturaleza sirven para valorar si los resultados son los esperados. Razón por la cual en este tipo de control existen 2 elementos a considerar:

- Incertidumbre, esto se traduce como aquellos riesgos que no se prevé en la planificación, es decir, consiente variables que no se pueden controlar o que están fuera del alcance del operario.
- Falta de conocimientos, experiencia o juicios.

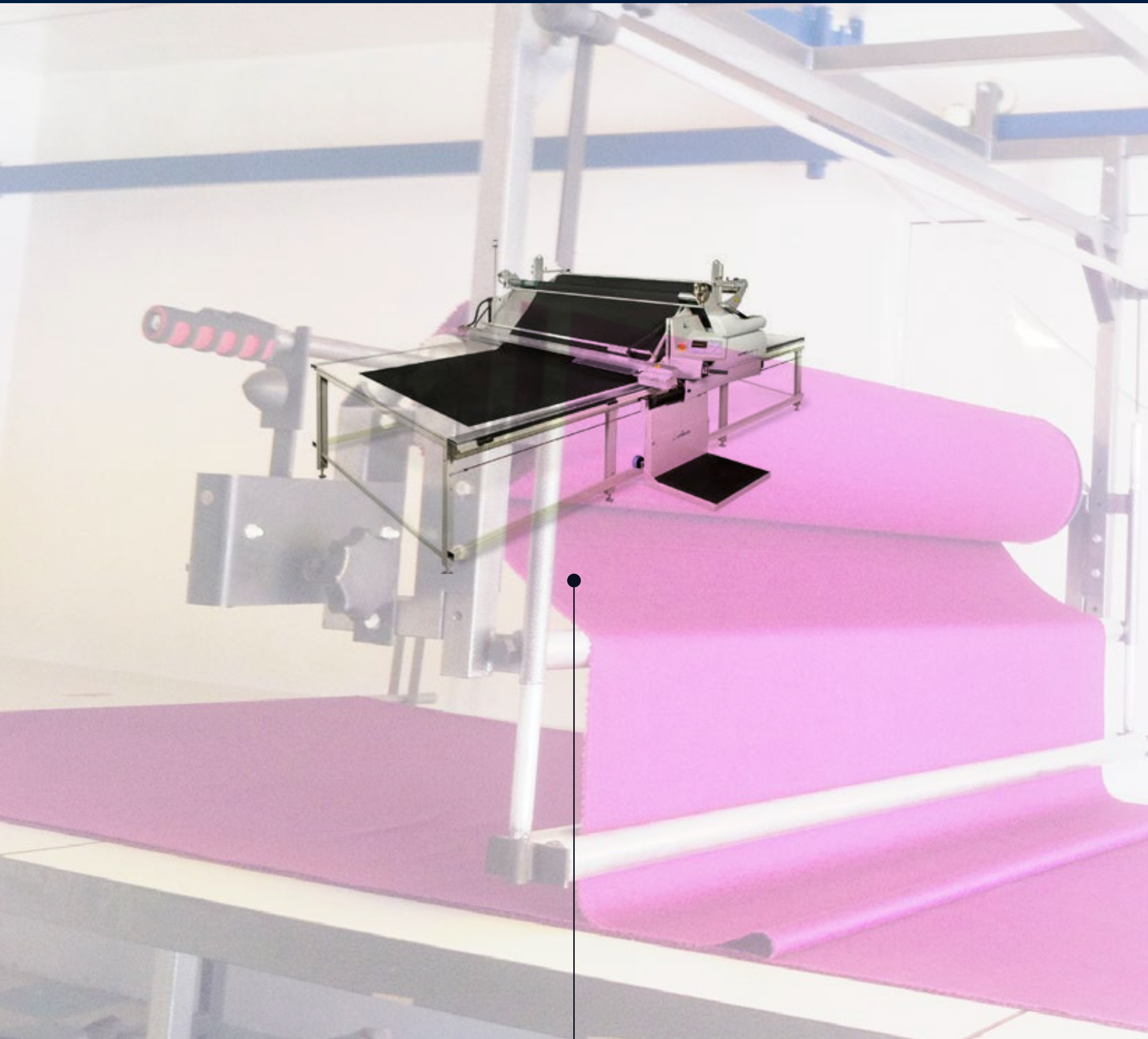
1.4. Control de calidad indirecto

Se fundamenta en la conducta de los trabajadores con respecto a la producción, los directivos motivan a los colaboradores persuadiéndolos, motivando una producción efectiva. El control indirecto se plantea conforme la calidad del producto y sus administradores, mientras mayor sea la calidad de toda la organización menos necesarios serán los controles directos. (GUERRERO, 2008)

A modo de reflexión, las empresas a nivel internacional aplican sus controles dependiendo de factores asociados como: el tamaño de la organización, número de empleados, capacidad instalada, etc. El presente estudio se orienta a fortalecer el control de calidad indirecto involucrando a todos los miembros de la organización, consintiendo que el propósito de esta investigación está enfocado a pequeñas empresas que confeccionan ropa deportiva.

Considerando el tamaño de estas empresas, el control indirecto muestra las alternativas más viables, puesto que, en algunos de las fases, los operarios pueden ser los mimos, razón por la cual se busca con este control fomentar la calidad total de estas microempresas.







2

CAPÍTULO

2

CAPÍTULO II

2. PROCESOS DE CONFECCIÓN

La confección de vestimenta deportiva requiere de un proceso complejo y largo, gracias al desarrollo tecnológico éste ha optimizado tiempo, mejorando su calidad, sin embargo, no todas las empresas cuentan con las facilidades que ofrece la tecnología moderna, utilizando para ello procesos tradicionales de forma artesanal. Es así que de manera general el proceso inicia con la selección del modelo, tomando en cuenta tendencias de moda, luego realizar los trazos de las prendas «camisetas, short, calentador, etc.», posteriormente elegir las telas, cortarlas, para luego seguir con la maquila y acabados.

En este acápite, se estructura las fases de la confección textil, además se identificará por cada proceso las características que deben cumplir para alcanzar estándares de calidad adecuado.

2.1. Materia prima

Esta fase comprende la selección de materia prima en las que se pueden encontrar diferentes tipos de fibras, pueden ser: algodón, lana, seda, mulesina. Para las prendas de ropa deportiva se utilizan comúnmente tela base de punto; Ribbs, Poliéster.

Las características que deben tener las telas para la confección de ropa deportiva son: suave, elástica y sedosa; 90 % algodón con acabados ligeros y 10 %. Las telas complementarias deben ser livianas 100 % poliéster.

También se puede utilizar microfibras por su elevado aislante, su capacidad de absorción, no se deforman, resisten altas temperaturas y su fibra contienen menos de 1 Denier en los filamentos.

2.1.1. Pruebas de calidad textil

Antes de pasar al tendido del tejido se realiza una muestra de la materia prima, con el propósito de conocer la calidad del textil, observando si cumple con los parámetros de fabricación.

Las pruebas que se realizan durante el proceso textil son excluyentes, es decir que si las materias primas no cumplen satisfactoriamente la verificación del control de calidad no podrán incorporarse al proceso productivo, de igual manera ocurre en las siguientes fases. (Benítez, 2012)

Los parámetros a tomar en cuenta en esta etapa son:

- **Estabilidad de las dimensiones:** Ayuda a evidenciar la modificación del textil con el lavado. Las pruebas de estabilidad dimensional sirven para conocer si, después de ser lavada, la tela conserva su forma original.
- **Encogimiento:** Las características de cada textil, muestran la tendencia de las telas para encogerse. Lo cual se puede verificar con la reducción gradual de los tejidos, cuando se relaja la tensión en la estructura de la tela y cuando ocurre la disminución de los filamentos.
- **Elasticidad:** Esta prueba se encarga de determina el porcentaje en el que se recupera la tela tanto en su forma y dimensión, luego del proceso de estiramiento. (Marín, 2017)

2.2. Patronaje

Es el procedimiento con el cual se inicia la creación de una prenda de vestir, tomando como referencia un diseño predeterminado. En esta fase se extrae en piezas separadas las áreas a cubrir del cuerpo humano, de tal forma que cada una al trasladarla a la tela, se adapte adecuadamente al cuerpo.

“Cuando se acoplan las piezas se obtiene el modelo, se denominan patrón pieza y al conjunto de todos estos se llama patrón modelo” (UPCA, 2013, pág. 12)

El patronaje se puede describir como un procedimiento sistemático - técnico, que sirve para la organización en la elaboración de indumentaria, dibujado por pieza.



Ilustración 2: Patrón de pieza
Fuente: (UPCA, 2013)

Ilustración 3: Patrón de modelo
Fuente: (UPCA, 2013)

Los dibujos previamente diseñados, consideran muchos aspectos para su realización como: puntos básicos de referencia, edad del individuo molde, compleción física, preferencias, etc. Los diseñadores basan su modelo en la figura del cuerpo humano y, a partir de éste, toman ciertas características para definir la plantilla con la cual se realizará la prenda de vestir (MARTÍNEZ, 2012).

2.2.1. Trazo de Patronos o Adecuación de Patronos Existentes

Para la confección existen patrones base de algunas prendas, por ejemplo: blusas, pantalones, faldas, chaquetas, polos, etc., estos modelos, debidamente transformados son considerados como patrón de modelo. Sin embargo, frecuentemente se presentan situaciones de no contar con un modelo. Al respecto, resulta necesario conocer de las técnicas de patronaje que permitan elaborar nuevos esquemas a partir de los ya existentes; para ello, se puede aplicar la técnica de escalado para estructurar una serie de patrones de acuerdo a diferentes tallas. (UPCA, 2013)

El trazo de patronos sirve para determinar la cantidad de textil a utilizar, tomando como referencia el patrón base, para lo cual se considera algunos elementos:

- Número de piezas
- Medida estándar
- Concordancia con las demás piezas
- Codificación de:
- Tipo de prenda
- Talla
- Número de cortes
- Orientación del textil
- Piquetes
- Tipo de tendido
- Otras especificaciones esenciales

2.2.2. Simbología y codificación

En el Diseño Textil y Moda, existe una variedad de símbolos para el trazo de patrones, éstos indican como transformar los modelos y la forma en que se colocan sobre la tela antes de cortar las piezas de la indumentaria (SIMBAÑA, 2010).

Los símbolos más utilizados e identificados para el patronaje son:

Hilo de la tela		Indica costura		Ojal	
Través de la tela		Piquetes		Fruncido	
Sesgo ³ de la tela		Perforación		Indica Bolsillo	
Tela colocada al hilo y doblaje		Pespunte		Unión de piezas	
Tela colocada al sesgo y doblaje		Elástico		Cortar	
Doblez de la tela		Broche			
Cremallera zipper		Botón			

Ilustración 4: Simbología genérica del patronaje
Fuente: <https://es.slideshare.net/brauliomartinezpalacios/confeccion-de-ropa-para-dama-a-la-medida-trazo-basico4>

³ Orientación o dirección que se toma.

Así mismo, se emplea una codificación para los juegos de patrones, para identificar los cortes que permitan a los operarios establecer bien el tizado, cuando se confecciona la prenda. La codificación, se realiza utilizando letras y números para identificar el patrón, cuando existe variedad de modelos.

Código por sexo y edad: La primera letra determina el sexo, en caso de ser para persona adulta, y la edad en el caso de menores.

Código	Descripción
D	Dama
C	Caballero
N	Niño
B	Bebé

Tabla 2: Codificación para el patronaje por sexo y edad. Elaborado por: Karina Brito
Fuente: (UPCA, 2013)

Código por modelo: La segunda letra determina el modelo, tanto para adultos como niños.

Código	Descripción
A	Chaleco
B	Blusa
C	Camisa

D	Bermuda
E	Casaca
F	Falda
P	Pantalón

Tabla 3: Codificación para el patronaje por modelo. Elaborado por: Karina Brito
Fuente: (UPCA, 2013)

Código para patrones: Cada modelo primario que se usa para la confección, se denomina base y tiene una codificación particular.

Código	Descripción
DF - 001	Dama Falda - Molde patrón
NP - 001	Niño Pantalón - Molde patrón

Tabla 4: Codificación del patrón primario. Elaborado por: Karina Brito
Fuente: (UPCA, 2013)

Código para modelos diversos: El patrón que se derive de un molde base, se codifica a partir del número 002.






Código	Descripción
DF - 002	Dama Falda - Molde patrón
NP - 002	Niño Pantalón - Molde patrón

Tabla 5: Codificación del patronaje para modelos diversos. Elaborado por: Karina Brito
Fuente: (UPCA, 2013)

2.2.3. Uso de los símbolos

En cada patrón se visualizan símbolos que indican las acciones a tomar para la elaboración de la prenda. Los símbolos son un código aplicable a todos los patrones comerciales, que permiten entender el molde para diseñar la indumentaria.

<p>Patrón multitalla:</p> <p>Se establecen líneas de colores para cada talla diferenciando los cortes. En el diagrama se visualiza la diferencia de talla por medio de colores, y su origen con uno unificado. (BETSY, 2015)</p>	
<p>Línea y margen de costura:</p> <p>Es el espacio entre la costura y el borde del tejido, por lo general se toma 1,58 cm de distancia. Dependiendo el patrón que se elija, se debe considerar los márgenes de costura. (BETSY, 2015)</p>	
<p>Recto hilo:</p> <p>Representada por una flecha doble punta. Este símbolo se coloca en paralelo a los bordes del patrón; si el símbolo tiene dos extensiones la pieza se colocará en el dobléz de la tela (BETSY, 2015).</p>	
<p>Pinzas:</p> <p>Pueden ser de formas variadas y con ángulos dependiendo el patrón usado, estas representan la cantidad de tejido que se recogerán una vez cocida la indumentaria (BETSY, 2015).</p>	

<p>Piquetes:</p> <p>Son símbolos que señalan la posición de un complemento de la prenda como: bolsillos, fruncido, abertura, unión de dos piezas (BETSY, 2015).</p>	
<p>Fruncir:</p> <p>Se representa mediante una línea ondulada. El fin y el inicio del fruncido se indica con círculos. Otras acciones en esta línea son: embeber y estirar. (BETSY, 2015).</p>	
<p>Botón y ojal:</p> <p>Identifica el lugar donde irá el botón y ojal en la prenda. Tomando referencia las dimensiones y características del botón a utilizar (BETSY, 2015).</p>	
<p>Línea para alargar o acortar:</p> <p>La doble línea paralela muestra donde se tiene que modificar el patrón. (BETSY, 2015).</p>	
<p>Pliegues:</p> <p>Se representa con líneas rectas, que indican el doblado en este tramo</p>	

El patronaje posee características propias con respecto al tipo de indumentaria a diseñar. En el patronaje ergonómico deportivo se utiliza patrones de prendas deportivas con formas anatómicas adecuadas para la actividad física, teniendo en cuenta los porcentajes de elasticidad de los textiles (JÁCOME, 2014, pág. 31).

Para conseguir un patronaje óptimo para la ropa deportiva, se tiene como referencia los siguientes aspectos:

Toma de medidas: Proceso mediante el cual se registran las medidas a una persona con el propósito de identificar la talla de la prenda a confeccionar. Existen cuadros de tallas confiables en los cuales se adapta el patrón a la medida, ahorrando tiempo y versatilidad en el diseño. Los datos a registrar en esta fase son:

- Contorno de cuello: Se toma alrededor del cuello, en la base del mismo.
- Contorno de pecho: Alrededor del pecho, debajo de las axilas.
- Talle: Desde la parte alta del hombro hasta la cintura.
- Cadera: Se toma de la parte más prominente de la cadera.
- Tiro: De la cintura por el frente se pasa por la entrepierna a la cintura por detrás.
- Largo de pantalón: se obtienen desde la cintura al largo deseado.
- Ancho de hombro: Es la medida que va de hombro a hombro por la parte de la espalda.
- Largo de brazo: Esta medida se la obtiene con el brazo flexionado y parte desde el hombro pasando por el codo hasta llegar a la muñeca. (ARÉVALO, 2012)

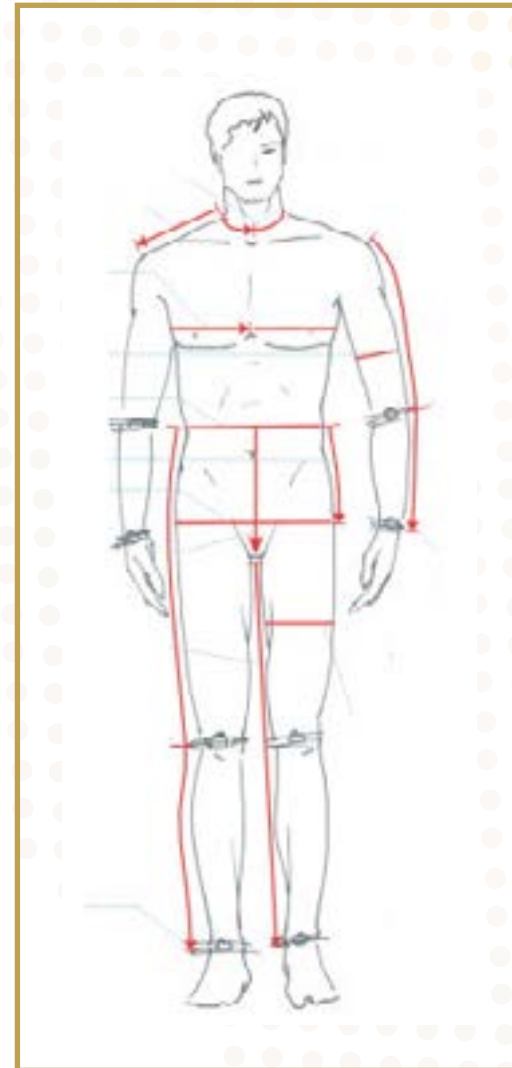


Ilustración 6: Toma de medidas
Fuente: <http://www.modafacil.com/como-tomar-las-medidas-para-coser-ropa/>

Cuadro de tallas: Según Patrick (1987) citado por Jácome (2014) las medidas más representativas para crear un cuadro de tallas son estatura total y pecho, las que determinan la configuración para reducir o calcular los restantes mediante una tabla de medidas.

TABLA DE MEDIDAS							
TALLA	36	38	40	42	44	46	48
Contorno pecho	80	84	88	92	96	100	104
Contorno cintura	58	62	66	70	74	78	82
Contorno cadera	86	90	94	98	102	106	110
Ancho espalda	36	37	38	39	40	42	44
Alto pecho	23,5	24	24,5	25,5	26	26,5	27,5
Altura cadera	18	18,5	19	19,5	20	20,5	21
Largo talle delante	42,5	43	43,5	44,5	45	45,5	46,5
Largo talle espalda	41	41,5	42	42,5	43	43,5	44
Tiro	63	64,5	66	67,5	69	70,5	72

TABLA DE MEDIDAS DE TALLAS GRANDES					
TALLA	50	52	54	56	58
Contorno pecho	114	118	122	126	130
Contorno cintura	100	104	108	112	116
Contorno cadera	118	122	126	130	134
Alto pecho	31	31,5	32	33	33,5
Altura cadera	20,5	21	21,5	22	22,5
Largo talle delante	48	48,5	49	50	50,5
Largo talle espalda	44	44,5	45	46	46,5

Ilustración 7: Tabla de tallas

Fuente: <https://www.pinterest.com/pin/19984792074101445/>

Ajustes: Son cambios realizados al modelo original, variando su base de medidas y ajustándola a los nuevos requerimientos.

2.2.4. Tolerancias

Para HUAMÁN (2003) la tolerancia es el rango de variación permitido para una medida o costura, este factor es determinado por los consumidores, el cual especifica la flexibilidad, los cortes, la medida y costuras de la prenda.

Por lo general el cliente permite que el rango de medidas proporcionadas por ellos en la prenda terminada pueda variar, dependiendo de su flexibilidad, generalmente la medida está incluida en fracciones de pulgada, variando según la necesidad. (ESTRADA, 2007)

Para que una base textil sea óptima es necesario conocer la elasticidad del corte y costura a dejar. En caso de que la base textil sea estampada y requiera de mayor precisión, el patrón deberá dibujarse directamente en la misma. Además, el trazo debe hacerlo en papel de molde utilizando un lápiz # 6B debido.

Las características que se debe tomar en cuenta en la tolerancia son:

- La punta es gruesa y suave del lápiz, ayuda a un trazo cuidando los bordes para evitar desperdicios del textil cuando se cose.
- Las proporciones entre tallas deben ser coherentes para no tener necesidad de realizar arreglos.

“La tolerancia del diseño influye en la factibilidad de fabricación del producto final; las tolerancias estrictas quizá necesiten pasos adicionales en el procesamiento o incluso provocan que la producción de una parte sea económicamente impráctica” (BUDYNAS & NISBETT, 2008, pág. 14).

Para un buen resultado se debe considerar el tejido, el patrón y confección ya que cualquier variante de estos factores afectaría al proceso textil.

2.2.4.1. Tolerancia en las costuras y clasificación

Las costuras son clasificadas según el tipo y número de componentes a utilizar, existen ocho tipos de costuras que se muestran a continuación:








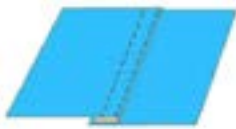
Tolerancia en las costuras				
Clasificación	Descripción		Tolerancia	Opinión
Costura Superpuesta	Inicia con dos o más piezas de material superpuesto, las cuales son unidas en el borde por filas de puntadas. Se han identificado diversas formas de puntadas en esta costura (Coatindustrial, 2013)		Por lo general el nivel de tolerancia corresponde a aquellos defectos imperceptibles ⁴ para el consumidor final del producto	Se debe cuidar que las costuras no se salgan al unir una o más piezas
Costura Solapada	En este tipo de costura, dos o más telas son solapadas y unidas con una o más puntadas.			Cuando el espacio de la costura se sale
Costura Bordada	Se acoplan por el plegado de una tira de ribete, lo cual permite unir los bordes con una o más costuras. Esto aporta para tener un borden limpio. (Coatindustrial, 2013)			Se debe tomar en cuenta que no queden las costuras safordas, error que puede darse en la moldería y en su costura
Costura Plana	En estas costuras, dos bordes de tela, planas o plegadas, se juntan sobre los puntos de costura.			Considera el cuidar también costuras abiertas
Puntada Decorativa / Ornamental	Constituye una serie de puntadas a lo largo de una línea o luego de un diseño ornamental en un pliegue de material. (Coatindustrial, 2013)			Se debe cuidar costuras abiertas y safordas
Costura de Orillado	Esta puntada se pliega con otra. Comúnmente se utiliza la Serging, tipo 6.01.01, teniendo como característica un corte reforzado en el borde.			Se debe cuidar costuras abiertas y safordas
Costura invisible	Para esta costura es necesario componentes extras como son: cintas elásticas.			Se debe cuidar costuras abiertas y safordas
Construcción simple	Se caracteriza por una pieza de tela que forma dos bordes.			Se debe cuidar costuras abiertas y safordas

Ilustración 8: Tipos de costura y tolerancia

Fuente: <http://www.coatsindustrial.com/es/information-hub/apparel-expertise/seam-types>

⁴ (Bordes sucios, costura abierta, saforda, puntada no cerrada, hilos sobrantes, arrugas, mal planchado, largo de costura).

2.3. Tendido

Se refiere a extender capas de las bases textiles sobre una superficie plana rectangular. El tendido es fundamental en el proceso de confección de la ropa, al requerir un buen corte, se necesita de un tendido adecuado.

Este procedimiento se fundamenta en extender las capas de tela uniformemente sobre la mesa, posteriormente se corta.

“El tendido se realiza cuidando no maltratar la tela, evitando estirla demasiado, que en el tejido de punto deforman bastante la tela” (REYES Y HERRERA , 2011).

Según el SECAP (2016) un buen tendido es aporte del control de calidad, tomando en cuenta el lado al que se va a extender. Verificar los largos y anchos de los patrones a cortar, metraje designado, defectos como grumos, encogimientos, entre otros.

RIOTEX (2012) Propone las siguientes recomendaciones para el tendido textil:

- Desenvolver la base textil sin dejar grumos sobre la mesa de corte.
- Dejar reposar la base textil hasta que recupere su tamaño original de acuerdo a su elasticidad con la consideración de que “Mientras más elasticidad, mayor tiempo de reposo”.
- El tiempo máximo de reposo es de 24 horas, el intermedio de 12 horas y el mínimo es de 8 horas.
- De igual manera mientras más elasticidad tenga la base textil, más seguida se deberá colocar una capa de papel entre las capas de tela para así facilitar la recuperación del tamaño original.
- Es recomendable colocar una base de papel antes de empezar a colocar las capas de tela para facilitar el uso de la máquina cortadora.
- Para evitar las posibles diferencias de tonos, las piezas que formarán una prenda en su posterior ensamblaje se deberán estar lo más cerca posible.
- Para evitar que las primeras capas de tela se contraigan y queden más pequeñas se deberá colocar adhesivos en sus extremos para sujetarlos en la mesa de corte.

2.3.1. Tipos de tendido

Existen diversas formas de tendido considerando las características de la tela y usos, así como las particularidades que tienen las fibras de material textil, con las cuales se forma el colchón de telas, el cual posteriormente entrarán en los procesos de corte. Estos tipos de tendido son:

Tendido cara arriba: Se coloca el tejido a lo largo de la mesa, y al llegar al extremo de ésta se corta la tela, para luego iniciar nuevamente el tendido desde ese extremo.

Para trazo y corte citado por Barroso (2015) este proceso comienza en el extremo inicial escogido donde se coloca el inicio del rollo conforme avanza por la mesa hasta llegar al extremo final, donde se realiza el corte al ancho del tejido.

Efectuado éste, se retrocede, sin colocar tela sobre la mesa, hasta llegar al principio de la marcada, donde se realiza nuevamente el extendido de la nueva capa.

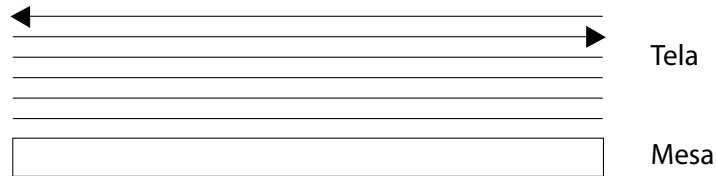


Imagen 2: Tendido cara arriba
Fuente: (Rodríguez) Clínicas de Corte y Confección

Tendido en un sentido: Algunas telas presentan sombras, según el sentido del tejido velvetines, telas satinadas y para estos tejidos el sistema de tendido en un sentido es el más adecuado, ya que al extender estas capas siempre se comienza en el mismo extremo, y con el tejido en la misma dirección, con el derecho o el revés de la tela hacia arriba o hacia abajo.

Es preferible como en el tendido de cara arriba, tender con el derecho hacia arriba.

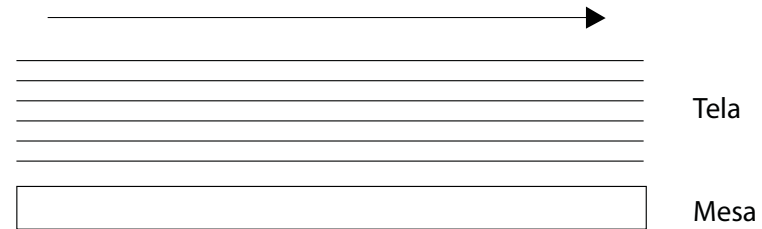


Imagen 4: Tendido en un sentido
Fuente: (Rodríguez) Clínicas de Corte y Confección

Tendido cara a cara o zigzag: Para este tipo de tendido el comienzo puede ser iniciado en cualquiera de los extremos. La tela se extiende hasta llegar al extremo del tendido elegido, y se dobla, regresando el operario desde ese extremo colocando una nueva capa de tejido, quedando intercalada cara con cara y revés con revés. (BARROSO, 2015)

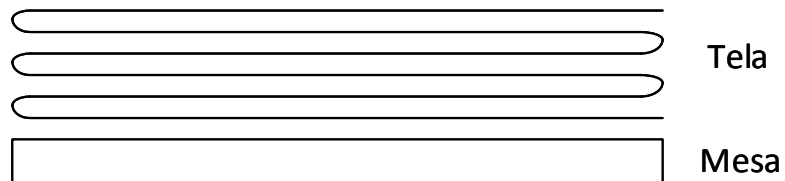


Imagen 3: Tendido cara a cara o zigzag
Fuente: (Rodríguez) Clínicas de Corte y Confección

Tendido tela - tela a escalones: El tendido tipo escalón es un extendido, donde las longitudes de las capas son diferentes. Esto se debe a que se intentó extender dentro de las mismas marcadas de varias tallas, con diferentes cantidades para cada una. Este se aplica por confeccionistas que tienen gran variedad de modelos y una reducida cantidad por talla. (BARROSO, 2015)

Tendido caras contrapuestas: Se inicia igual que en el caso de tendido cara arriba, en el extremo marcado. Tique citado por Barroso (2015) indica que se extenderá hasta el extremo opuesto donde es cortado el tejido, para después girar el rollo de tejido antes de volver al principio de la marcada y empezar a extender la segunda capa. Una vez realizado este proceso, la cara de la segunda hoja deberá ir hacia abajo y en la misma dirección del hilo que en la primera.

Tendido industrial en software: Su aplicación se lo hace a través de software para el diseño asistido por computadora, permitiendo al diseñador crear la prenda y luego cortarla.

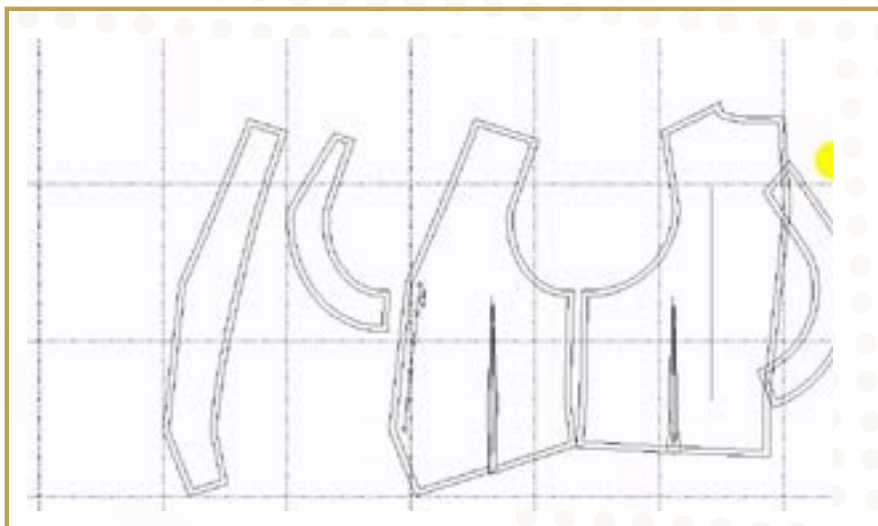


Imagen 5: Tendido en software

Fuente: <https://www.google.com.ec/search?q=imagen+tendido+industrial+de+ind>

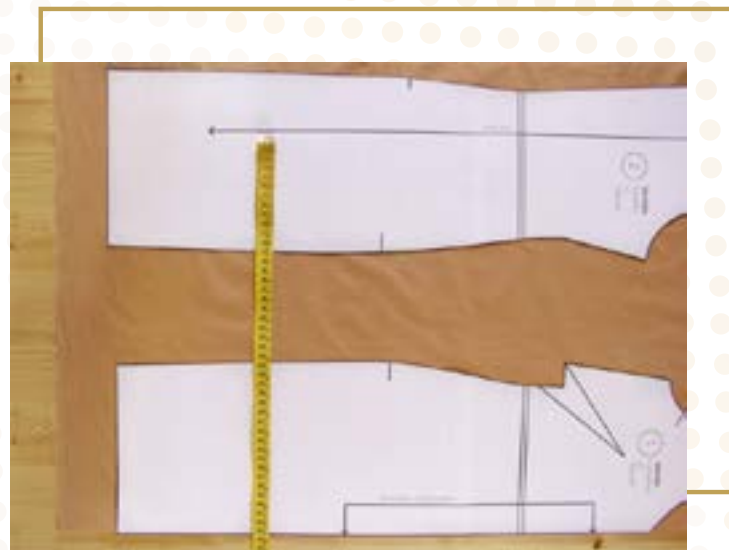


Ilustración 9: Colocación de patrones en la tela

Fuente: (Betzy Costura, 2015)

2.3.2. Colocación de Patrones en la Tela

Según el SECAP (2016) “se coloca y fija el papel base o género textil según el tipo de tejido o el número de capas del tendido, de acuerdo a la programación de corte. Para esto se recomienda:

- Marca los puntos de extremos, escalas y/o empalme de acuerdo al plano de corte.
- Registrar el número de capas a tender en el papel base según la programación de corte.
- Tender de manera técnica el género textil en la mesa de corte según la programación de corte.
- Poner a reposar el género textil con el fin de que no haya variaciones o cambios previos al proceso de corte.
- Verifica que la pieza cumpla con el tamaño respecto a la moldería, verifica la igualdad del tamaño en la primera y última pieza del paquete cortado.
- Verifica piquetes y perforaciones guías para operaciones especiales de confección textil de acuerdo a la moldería y/o la ficha técnica”.

Si el corte es industrial para fijar los patrones se utilizan prensas y para que las capas no se muevan.



Ilustración 10: Pinza soporte corte de telas

Fuente: [http://www.mific.gob.ni/Portals/0/Documentos%20Industria/MANUAL%20DE%](http://www.mific.gob.ni/Portals/0/Documentos%20Industria/MANUAL%20DE%20)

2.4. Corte

Cortar significa trozar el bloque de telas colocados capa por capa con precisión por perfil dibujado de cada pieza. Este proceso se lleva a cabo luego de “haber terminado el tendido, seguido se realiza el corte de la misma, debiendo colocar previamente el trazo correspondiente, mismo que debe ser sujetado con pesas, alfileres, grapas y pinzas. Es fundamental asegurar el trazo para evitar que el papel se mueva durante el proceso, lo cual podría generar piezas incompletas”. (CARO, 2014)

Es importante destacar que para llevar a cabo esta fase del proceso productivo de indumentarias textiles, actualmente se cuenta con tecnología de punta, con máquinas modernas que aportan a mejorar la eficacia del corte y no perder las piezas.

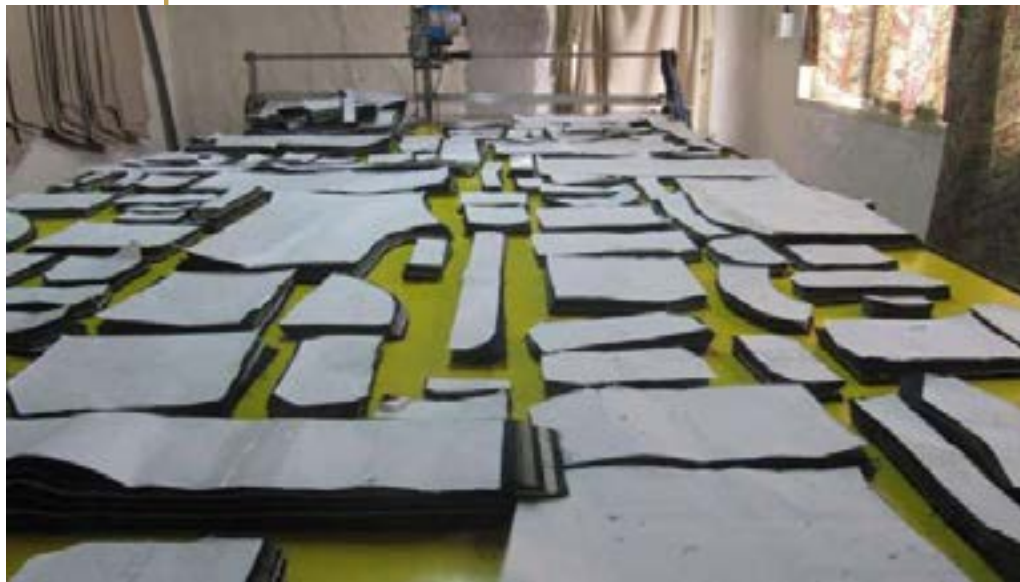


Ilustración 11: Corte te telas
Fuente: (PAZ, 2014)

“El proceso de confección y corte de prendas da inicio con el escalado del trazo, éste se lo realiza a través de un software especializado, posteriormente se estampa en moldes de papel. Una vez impresos, se dibuja en el largo del tendido y ancho de la malla; luego impreso el trazo, se ajusta sobre las capas de malla ya tendidas en las mesas de corte. Los operarios proceden a cortar la tela con máquinas cortadoras; una vez cortadas todas las piezas, se separan por talla y tipo de artículo, colocándoles en gavetas.

Para determinados colores de mallas se realiza un proceso de etiquetado, que evita problemas en el ensamble, también se incorporan accesorios como: ribetes, botones, etiquetas, cordones etc. Luego estas gavetas pasan a una bodega, donde son almacenadas hasta ser ensambladas”. (VÁSQUEZ, 2015)

Para el SECAP (2016) lo primero que se debe realizar antes del corte, es identificar el tipo de máquina, sus partes elementales y funcionamiento, además preparar las máquinas organizando el trabajo y dibujar el plano de corte optimizando el área disponible.

A continuación, se presentan las especificaciones establecidas por el SECAP (2016) para realizar un buen cortado de la tela.

- La separación de las mesas de corte está en un promedio entre 1,25 a 2 m.
- Al momento de empezar el corte se debe contar de buena iluminación si se va a realizar con ayuda de un operario.
- Se debe controlar en la producción los derechos y revces de las piezas, el aplomo, orillo, en caso de texturas, entre otros.
- Los piquetes a cortar deben ser de un tamaño promedio, es decir visible, pero sin que afecte posteriormente en el ensamblaje de las piezas.
- Cortar con un área rectangular que por cada centímetro de ancho tenga el doble de largo.
- Cuando se trata de grandes producciones el área debe ser el 1/2 con respecto al área de costura.
- Cuando se trata de medianas producciones el área debe ser el 3/4 con respecto al área de costura.
- Cuando se trata de pequeñas producciones el área debe ser el 50% con respecto al área de costura.

Por otra parte, se debe realizar el mantenimiento preventivo básico en las máquinas cortadoras, evitando cualquier fallo en la indumentaria.

2.4.1. Sistemas básicos de corte

Los sistemas básicos de corte se dividen en tres, los cuales son:

2.4.1.1. Sistema manual o convencional

Este corte es el más empleado, se realiza un proceso llamado destroz, que consiste en cortar en bloque al conjunto de telas de un colchón sin gran precisión, ya que no sigue todo el recorrido de los patrones dibujados en el trazo. (ROMERO, y otros, 2012)

En esta forma de corte el material permanece estático sobre la mesa y se mueve la máquina de cortar manualmente. Para esta forma de corte se emplean dos tipos máquinas:

- Máquina de disco
- Máquina de cuchilla vertical

Ambas máquinas tienen un motor eléctrico que trasmite el movimiento a un disco a través de piñones y mecanismo de bielas; mientras en la máquina de disco el filo cortante tiene un movimiento circular y continuo, en la máquina de cuchilla vertical el movimiento es alternativo y perpendicular a la superficie de la mesa.

2.4.1.2. Sistema de presión o troquelado

En este sistema de corte, los procesos y máquinas del sistema convencional se sustituyen por una prensa y troqueles que tienen las formas de los patrones. Este tipo de corte es rápido y de gran precisión pero con un elevado coste de fabricación; es así este sistema es empleado únicamente con piezas de modelos muy estandarizados, como por ejemplo: tiendas para camping, uniformes, guantes, sábanas, entre otros modelos. (FADU, 2005)

“En reciprocidad con el conjunto de la marcada, los troqueles pueden ser:

- De pieza suelta (pieza de la prenda patrón)
- De marcada entera
- De tela suelta (espesor de 1 o 2 telas de tejidos y en relación con el tipo de troquel empleado), estos pueden ser:
 - Forjados
 - De fleje (estos pueden ser de mayor o menor ancho)
 - De alambre.

Varían con la técnica de corte convencional, tomando en cuenta la situación de la máquina de cinta por la prensa de troquelar y que al momento de “destrozar” no se siguen los contornos exactos del patrón; es decir, dejando al “margen”. Además, las prensas de presión pueden ser tanto neumáticas como hidráulicas, según el esfuerzo que se desea realizar y su forma de trabajo. Podemos esquematizar en sección vertical los elementos en este proceso de troquelado” (ROMERO, et al., 2012)

2.4.1.3. Sistema Automático

Este proceso se ejecuta mediante una cuchilla, con base a las instrucciones dictaminadas por un ordenador central. Se enfatiza en esta fase, que el operario sólo realiza actividades de mantenimiento o control.

Los cortes pueden realizarse mediante:

- Rayo láser
- Chorro de agua
- Chorro de plasma

La herramienta de corte debe estar protegida, con el propósito de cuidar las extremidades superiores del operario que ejecuta la maniobra. Se recomienda el uso de equipos de protección personal como guantes, de preferencia de malla metálica. (Galindo, 2012)

2.4.2. Orden de corte

“La orden de corte es un documento que describe los pasos para desarrollar la actividad con la calidad requerida por los clientes, tomando como referencia el tipo de prenda a realizar” (Galindo, 2012).

Según Galindo (2012) los aspectos mínimos que se debe tomar en cuenta para el corte son:

*Cuadro 1: Orden de Corte
Fuente: (Galindo, 2012)*

Detalle del proceso	Número:
Fecha:	
Referencia de prenda a cortar	
Características de la prenda	
Cantidad de prendas a cortar	
Tallas	
Controles en la tela	
Responsable:	Codificación:

Se debe tener en cuenta que la orden de corte debe ser siempre por escrito.

2.5. Ensamblaje

En la confección de prendas da lugar a la realización de distintos trabajos en su acción al unir distintas piezas para que adquieran una forma y consistencia determinada. Para la unión de las piezas, se utilizan diferentes elementos según el material el tipo de unión y el resultado final deseado. (MARTÍNEZ, 2014)

2.5.1. Preparación de piezas para ensamble

Según el SECAP (2016) para ensamblar partes del producto de género textil, se deben utilizar técnicas de confección en condiciones de seguridad y autonomía. En consecuencia, se han establecido unas normas esenciales para la correcta aplicación de esto:

- Coteja los inicios, piquetes y finales de costura previas a la confección.
- Ensambla las partes del producto textil según procesos secuenciales.
- Utilizar métodos eficientes durante las operaciones de confección textil que se encuentran establecidas en la ficha técnica y prototipo.
- Aplica economía en base a un tiempo estándar del producto y la ficha técnica.
- Ubica materiales, insumos y medidas terminadas en la prenda.
- Verifica el ensamble técnico en la confección textil según normas técnicas ya establecidas.
- Verifica la calidad del producto de género textil en los procesos de confección textil terminados.
- Reportación de los defectos del género textil en la costura, puntada de forma previa, durante y posterior a la realización de cada operación de confección textil.
- Verifica el grado de uniformidad de la puntada y la costura según las normas ASTM D6193 y la ficha técnica.
- Verifica el cumplimiento de los estándares de calidad según las normas ASTM D6193 y la ficha técnica.

“La clasificación por la ASTM D6193-11⁵ de los diferentes tipos de costuras que se pueden utilizar en confección se agrupan en seis grupos diferentes. Cada grupo se identifica a través de un conjunto de dígitos compuesto por dos letras mayúsculas. Estos son: Grupo SS (costuras superpuestas), Grupo LS (costuras solapadas), Grupo BS (costuras ribeteadas), Grupo FS (costuras planas), Grupo EF (acabado del canto) y el Grupo OS (costura ornamental) (Fuenmayor, 2014).

Dentro de cada grupo se clasifican las diferentes variaciones añadiendo una letra minúscula a las dos primeras siglas. El número de pespuntos con el que se unen las costuras se identifican por un número precedido de un guión colocado después de la última sigla” (Fuenmayor, 2014).

2.5.2. Puntadas

“Se clasifican con base a su estructura y forma de tejer el hilo, para ello se consideran algunos aspectos como: el tamaño, el balance y la firmeza que determinan la durabilidad, calidad y aplicación de la puntada” (MONZÓN, 2008, pág. 20)

2.5.2.1. Clasificación de las puntadas

La clasificación de puntadas según ASTM D6193 citado por BAUTISTA (2013) están basadas en el tipo de formación de puntada. A continuación, se muestran las puntadas más comunes en dicha clasificación:

2.5.2.2. Puntada tipo 300 - Lock Stitch

“Se incluyen en esta clasificación a puntadas del tipo 301, 302, 303, 304, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 315 y 316. La puntada 300 (Lock Stitch) se utiliza con mayor frecuencia por ser la más fácil de entender; esta requiere dos hilos para elaborar la puntada, uno de la aguja y el otro que viene de la bobina, cuando una puntada se rompe o se descose, las demás puntadas en la costura no se descoserán” (MONZÓN, 2008, pág. 23)

Las puntadas 300 se clasifican de la siguiente manera:

- Puntada 301 o puntada plana
- Puntada 304, 308 y 315 - puntada zigzag
- Puntada 306, 313 y 314 - ruedo invisible

Puntadas 300

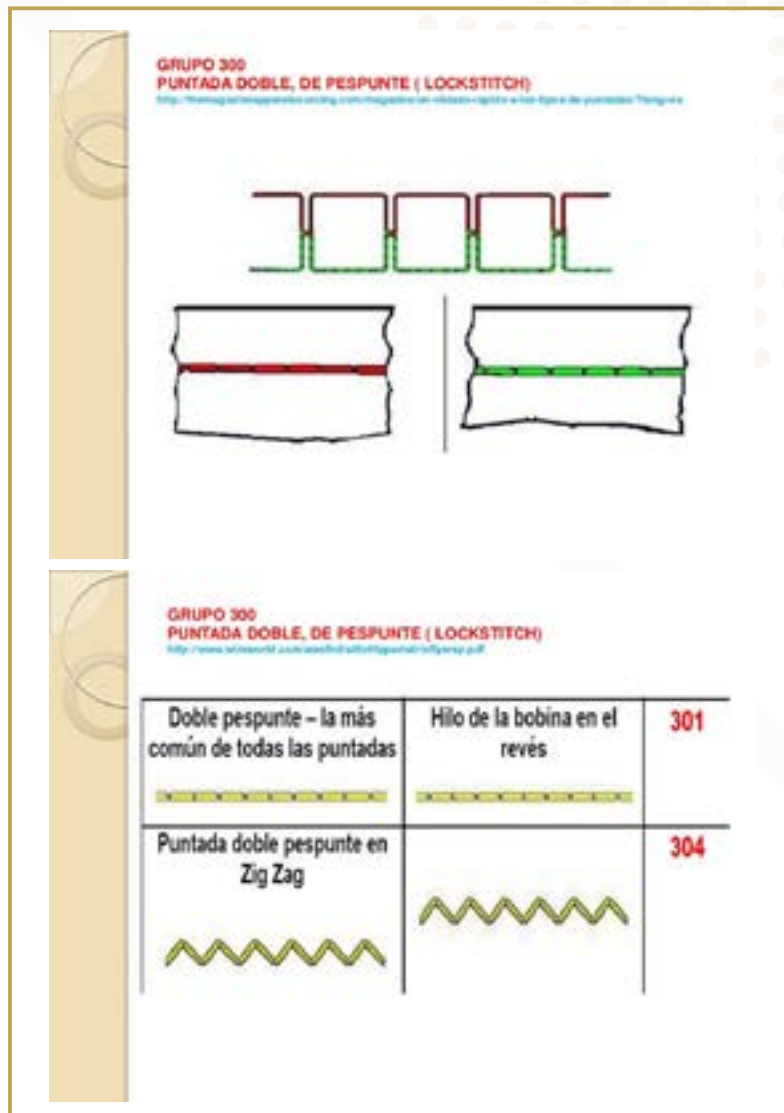


Ilustración 12: Puntada tipo 300
Fuente: <https://es.slideshare.net/montorta61/puntadas-y-costuras>

2.5.2.3. Puntada tipo 100 – puntadas de cadeneta

“Se incluyen puntadas del tipo 101, 102, 103, 104 y 105, y son conocidas como puntadas de cadeneta. En éstas no hay un hilo alimentado por debajo o de bobina, sino que es el mismo que forma la cadena por debajo, tiene una apariencia en la parte superior similar a la puntada plana y por la parte inferior de la tela se aprecia la cadena” (MONZÓN, 2008, pág. 24)

Las puntadas 100 se clasifican de la siguiente manera:

- Puntada 101 o puntada de cadeneta de una aguja
- Puntada de 103 - puntada de ruedo invisible

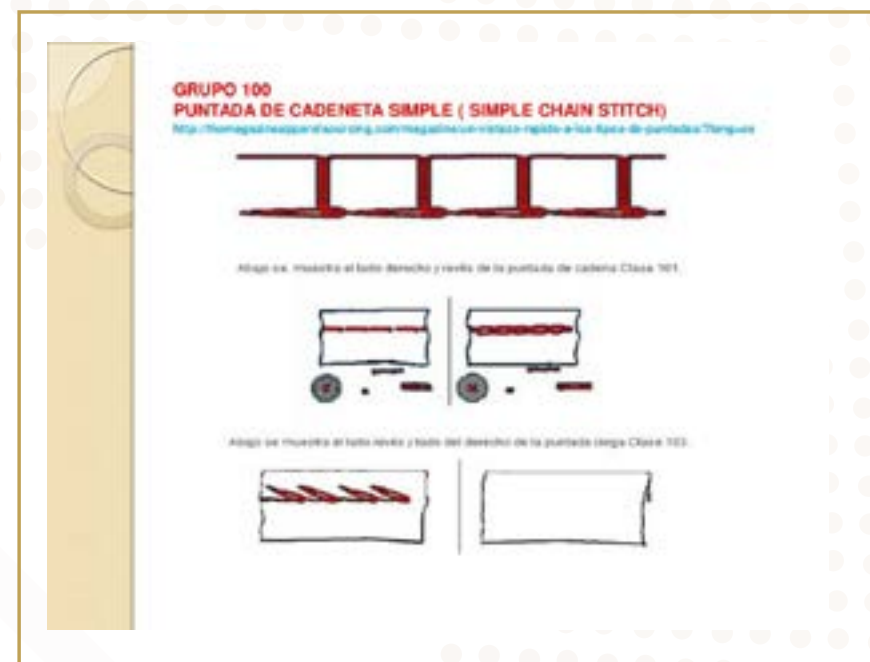


Ilustración 13: Puntada tipo 100
Fuente: (Ruth, y otros, 2004)

2.5.2.4. Puntada tipo 500 - Overlock

“Se conocen también como sobre hilado, al igual que puntada de overlock, la característica principal de las máquinas que producen este tipo de puntadas es que tienen cuchillas que van cortando la tela al borde de la costura, operan a velocidades altas, su costura es bastante flexible y pueden utilizarse en casi cualquier tipo de tela” (MONZÓN, 2008, pág. 27)

Las puntadas 500 se clasifican de la siguiente manera:

- Puntadas 501, 503, 505 y 521
- Puntadas 502, 504, 512 y 514
- Puntadas 515, 516 y 519 - Overlock de seguridad

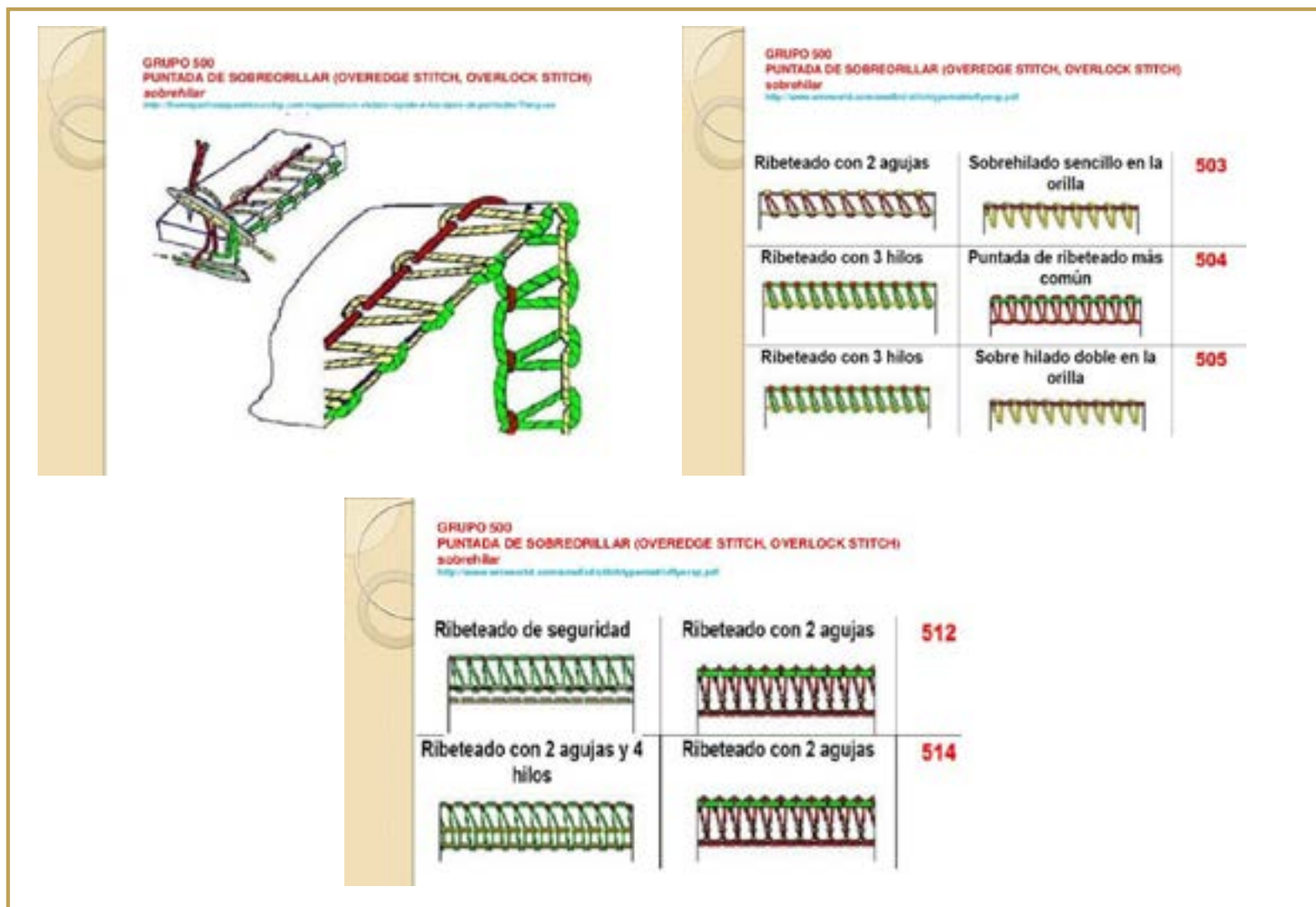


Ilustración 14: Puntada tipo 100
Fuente: (Ruth, y otros, 2004)

2.5.2.5. Puntada tipo 602 – Recubridora

La puntada está constituida por varias agujas y dos o más series de hilos, se entrelaza con el canto del tejido. La característica de la puntada es su alto rendimiento de la máquina de coser y la elasticidad de la puntada, siendo su aspecto diferente por el derecho y revés.



Ilustración 15: Puntada 602 Recubridora
Fuente: (Ruth, y otros, 2004)

2.5.3. Costura

Para MONZÓN (2008) las costuras tienen tres dimensiones: largo, ancho y profundidad, las que afectan la calidad de la prenda, su durabilidad y obviamente el costo, el largo de la costura es la distancia total cubierta por una serie de puntadas continuas, a continuación, se describirán tres aspectos básicos de las costuras: Tipos de costuras, apariencia de las costuras y funcionalidad de las costuras.

2.5.3.1. Tipos de costura

El estándar D6193 de la ASTM de (Ruth, et al., 2004) reconoce seis tipos de costuras, las costuras están formadas por el hecho de coser dos o más piezas de tela juntas, pero la base de esta clasificación de costuras es la posición de las telas en relación a las otras telas y el punto de conjunción en donde se está haciendo la costura.

Costura Superpuesta - SS	
Costuras de traslape - LS	
Costuras de orilla - BS	
Costuras planas - FS	

Fuente: Costuras, Pespuntes y puntadas Normas ISO

Costuras Técnicas Grupo S

SSa 	SSaa 	SSab
SSac 	SSad 	SSae
SSaf 	SSag 	SSah

Costuras Técnicas Grupo L

LSa 	LSb 	LSc
LSd 	LSe 	LSf
LSg 	LSj 	LSk

Costuras Técnicas Grupo B

BSa 	BSb 	BSc
BSd 	BSe 	BSf
BSg 	BSh 	

Costuras Técnicas Grupo F

FSa 	FSb 	FSc
FSd 		

2.5.3.2. Costura plana

“La formación de este tipo de costuras sucede al coser dos piezas de tela sin sobre ponerlos, las puntadas usadas para este tipo de costura son las del tipo 500 y son bastante anchas debido a la cantidad de agujas utilizadas, este tipo de costuras son utilizadas especialmente para costuras de cierre de costados o entrepiernas en t-shirts para dormir, ropa interior termal y lencería” (MONZÓN, 2008, pág. 31).

2.5.4. Métodos para mejorar la suavidad de costura en tipos de puntada

Para COATS (2010) considera que para obtener una adecuada costura, es decir con una sensación plana, en donde se debe establecer y ajustar las tensiones de hilo de aguja para que ellos se establezcan en la tela, permitiendo que el hilado voluminoso se levante sobre o esté en el nivel del hilo de aguja, dando como resultado una costura más suave.

Es necesario tener cuidado al aplicar el método anterior con el objetivo de que la prenda se adecue a su propósito. Las revisiones de calidad se debe realizar después del ajuste de tensión con el fin de asegurar que el stretch de la prenda cumple con los requerimientos. Es necesario tener en cuenta la tensión de las agujas, ya que la tensión severa dificulta la elongación de costura, la cual podría ocasionar rotura de hilos de aguja cuando las telas son tiradas.

2.5.5. Calidad de costura

Especificaciones

Aunque los tipos de puntada elegidos para la costura dependen de necesidades funcionales o estéticas, la calidad de la costura puede ser medida con base a los siguientes parámetros:

- **Tamaño de Costura:** Se mide por la longitud, profundidad y ancho de la costura.
- **Fuerza de Deslizamiento de Costura:** Es la cantidad de fuerza que se requiere para sacar un total de 1/4 de los conjuntos opuestos de hilos perpendiculares a la línea de costura.

Fuerza de Costura: Consiste en la fuerza que se requiere para abrir la costura, tanto por la ruptura del hilo o del Material. (COATS, 2010)

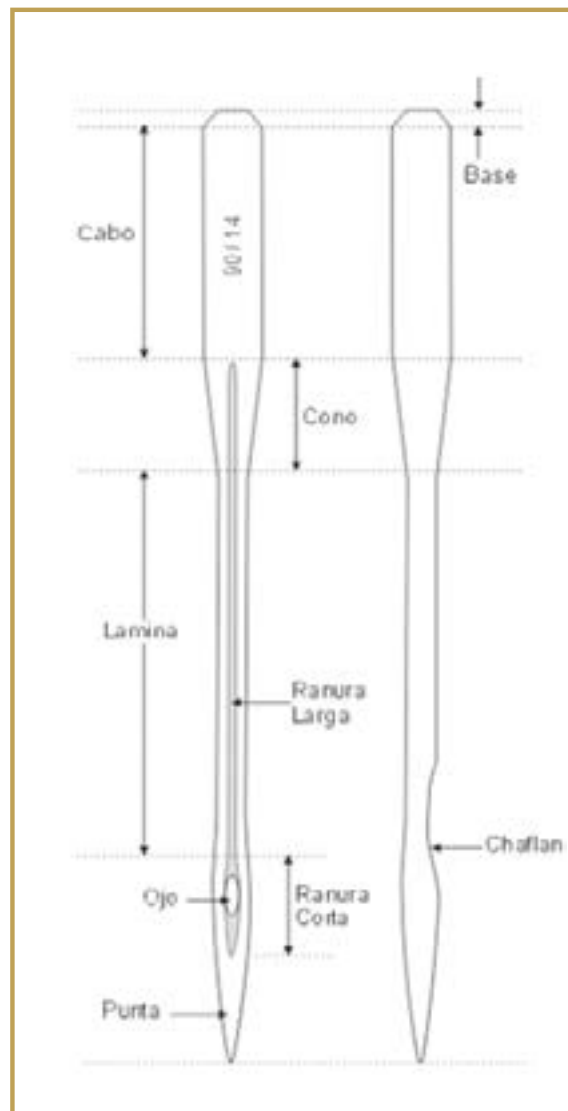
Calidad de la costura visual en el momento del proceso

- Las hileras deben estar superpuestas y unidas de un borde por una o varias hileras de pespunte
- Cuidar que los bordes planos o doblados estén cosidos simultáneamente
- Las costuras vistas se construyen doblando un ribete con una o varias hileras de pespunte

2.5.5.1. Agujas

“La aguja es un elemento cilíndrico de acero templado y cromado, cuya función es transportar el hilo a través del material a ser costurado. Esto posibilita el entrelazado del hilo superior con el hilo inferior o también el entrelazamiento del hilo superior con la propia aguja” (HUAMAN, 2003, pág. 27)

2.5.5.1.1. Partes de la aguja



Este elemento está conformado por las siguientes partes:

- Base
- Cabo
- Cono
- Lamina o tronco
- Canaleta o ranura larga
- Ranura corta
- Ojo
- Chaflán
- Puente

Ilustración 16: Partes de la aguja
Fuente: (HUAMAN, 2003)

2.5.5.1.2. La elección de la aguja adecuada

La elección adecuada del tamaño de la aguja es importante para el rendimiento del cosido. Con base a la estructura del tejido (plano o punto) se debe escoger la aguja, teniendo en cuenta el grosor y porosidad. Si la aguja es demasiado fina, ocasionará que el hilo sufra fricción excesiva hasta llegar a romperse; por otra parte, si la aguja es gruesa para el hilo, el deficiente control de la formación del bucle puede ocasionar fallos de puntada y el agujero en el tejido será demasiado grande. En consecuencia, la elección de la aguja se regirá por el siguiente principio:

- Será lo más gruesa posible, para que aporte a minimizar la rotura.
- Lo más fina posible, para evitar dañar el textil (UPCA, 2013)

2.5.5.1.3. Tipos de punta

¿Qué punta de aguja necesito?					
					
Fina	Bola Normal	Bola Pequeña	Bola Mediana	Bola Especial	Bola Grande
SPI	NB	SES	SUK	SKL	SKF
Se suele usar para tejidos gruesos ya que puede perforarlos, logrando así unas puntadas precisas	Recomendada para tejidos con poca elasticidad y no muy gruesos	Para tejidos y géneros de punto, es la que menos daño produce en las fibras	Para tejidos elásticos o con elastómeros, porque no perforan las fibras, las desplazan a un lado	Para tejidos elásticos o con elastómeros, porque no perforan las fibras, las desplazan a un lado	Para tejidos elásticos con estructuras muy gruesas y abiertas
Ej.: Gorras, correas,...	Ej.: camisetas, polos, mantas,...	Ej.: géneros de punto en general	Ej.: trajes de baño	Ej.: lencería	Ej.: jerseys

Ilustración 17: Tipos de puntas de agujas

Fuente: <https://www.brildor.com/blog/bordado/que-aguja-debo-comprar-para-mi-máquina.html>

MARTÍNEZ (2012) indica que la punta de la aguja es la que penetra primero en el tejido, por ello, es considerada una de las partes más importantes de la herramienta como tal. Existen diferentes formas de punta: Tipo taladro, larga, corta, de lanza, de diamante, lateral, de bola, normal, gruesa, entre otras. Entre las más comunes puntas tenemos:

- **Punta tipo taladro:** se utiliza para tejidos gruesos.
- **Punta tipo lanza:** se usa para cortar el tejido o lograr una mejor puntada.
- **Punta de bola:** normal, mediana o gruesa, se emplea para tejidos de punto poliéster o muy cerrados.

2.6. Máquinas industriales

Las máquinas de coser industriales son las que utilizan para coser en los talleres o fábricas para producir distintos tipos de prendas de vestir, también hay otros sectores que utilizan las máquinas de coser como fábricas de automóvil, eslingas, acabados etc. (CONCUSTELL, 2011)

2.6.1. Máquinas overlock

Estas máquinas son utilizadas en la industria de la confección, en presentaciones de 3 y 5 hilos, de cama cilíndrica y de cama plana, y sirven para unir dos o más telas por la orilla. “Tienen una puntada de seguridad extra en la orilla que evita que la tela se deshile. Entre sus principales características se encuentran: velocidades superiores a las 8500 revoluciones por minuto (rpm), corte de hilo automático, sistemas de limpieza para recoger el polvillo que se genera al cortar la orilla de la tela, velocidad para efectuar la costura de las telas variable” (TILLIT, 2009, pág. 1)



Ilustración 18: Máquina overlock
Fuente: (S.A, 2014)

2.6.2. Máquina de pespunte

Es una máquina de costura recta que utiliza tan sólo una aguja y sirve para coser cualquier tipo de telas. Puede ir equipada con corta hilos, remate automático, alza prensatelas y programador de costuras. (Altamoda, 2016)



2.6.3. Máquina de puntada invisible

Este tipo de máquina utiliza una aguja curvada y un hilo especial similar al hilo de pescar. Es regulable y puede ser ajustada para tejido mediante una leva manual y así conseguir que la puntada se esconda en el tejido. Por lo general se utiliza en en pantalones de vestir, dobladillos de falda, cortinas y para neopreno.



2.6.4. Máquina recubridora

Sirve para sastres, costureras, diseñadores, etc. Recubrimiento superior e inferior, utiliza cinco hilos, tres agujas, cama plana



2.7. Acabado de prendas

El acabado es el último proceso de fabricación a la indumentaria antes de ser enviada a la venta. El objetivo principal del acabado es aumentar la funcionalidad de la tela y verificar su calidad.

El acabado de las telas es un proceso que se realiza para modificar el estado actual del textil, apariencia o comportamiento, debido que durante todo el proceso de fabricación las fibras van perdiendo sus ceras y grasas naturales (CIAI, 2014). Esta fase es importante porque aporta al proceso de confección a dar los terminados adecuados para que la prenda sea perfecta acorde a los lineamientos establecidos en las fases anteriores.



Ilustración 22: Máquina de puntada invisible
Fuente: (M. Martín Rojas S.L , 2017)

2.7.1. Acabados generales

Son aquellos a los que se someten los tejidos con el fin de conseguir un determinado aspecto ya sea: limpieza, cepillado, secado, etc. “El acabado de las telas, aporta un valor adicional a las mismas, permitiendo al diseñador o marca de la indumentaria a diferenciarse del resto, creando prendas con acabados únicos, algo que el cliente siempre busca. Muchas empresas textiles se comprometen a elevar la calidad de sus productos mejorando los acabados” (CIAI, 2014)

- **Limpieza:** es un acabado elemental ya que las fibras naturales crudas tienen engomados que hacen que la tela se haga más rigurosa y que interfieren en la absorción de líquidos, por lo tanto debe ser realizado antes de aplicar cualquier acabado (IATECNOTEXTIL, 2011).
- **Desbarbado:** se realiza en las máquinas de acabado, eliminando el desgaste de los materiales, puliéndolos y mejorando el suavizado de los cortes y redondeo de las aristas.
- **Asimetría:** se modifica y las puntadas que van en dirección de trama, y cambian angularmente (IATECNOTEXTIL, 2011).
- **Estampado:** debe utilizar las tintas adecuadas, considerando el textil, planchar a temperatura adecuada.
- **Vaporización:** Potencia a través del vapor continuo la eliminación de arrugas en la prenda.

Otros de los acabados identificados son el doblado y el etiquetado

2.7.2. Tipos de Acabados

Existen diferentes tipos de acabados para la indumentaria, con lo cual se le da los últimos toques a la tela, y a su durabilidad.



Ilustración 23: Acabados textiles
Fuente: (ELROBLE, 2013)

2.7.2.1. Acabados por durabilidad

Dependiendo el tiempo de durabilidad del acabado, se divide en:

- **Acabado permanente:** este tipo de acabo dura toda la vida útil de la indumentaria. Por ejemplo: Anti estático, indumentaria no se adhiere al cuerpo, su composición química absorbe la humedad
- **Acabado durable:** solo dura una parte de la vida útil de la prenda. Por ejemplo: Planchado permanente, proporciona resistencia a las arrugas a través de un proceso de fijación de calor
- **Acabado temporal:** este acabado solo permanece en la prenda hasta que sea lavada en agua o en seco. Por ejemplo el calandrado, que se utiliza para dar brillo a la prenda.
- **Acabado renovable:** los acabados de este tipo pueden renovarse en el hogar o en un servicio profesional de tintorería (CIAI, 2014).

2.7.3. Proceso de acabado

Es el último proceso que se realiza a la prenda, el operario debe tener presente cierto criterio en el proceso productivo del acabado, por ello se tiene en cuenta que:

- Se debe analizar y describir las actividades del proceso general de los acabados en confección de los diferentes artículos. /
- Se debe interpretar la parte técnica de las prendas y secuenciar las operaciones del proceso de acabado en función del artículo que hay que fabricar. /
- Se recomienda describir las operaciones de los acabados (intermedios y finales), durante y después de su intervención. /
- Relacionar y acoplar un proceso industrial de acabado de artículos de confección, con el objetivo de establecer las similitudes y diferencias de equipamiento, organización, funcionamiento, escala productiva y producción. /

- Poner a punto las máquinas y utillaje, permitiendo el mantenimiento de primer nivel, a fin de dejarlos en situación operativa.
- Interpretar la información y documentación de las máquinas, equipos y útiles con relación a seguridad y salud, funcionamiento, puesta a punto y mantenimiento. (INCUAL, 2005, pág. 27)

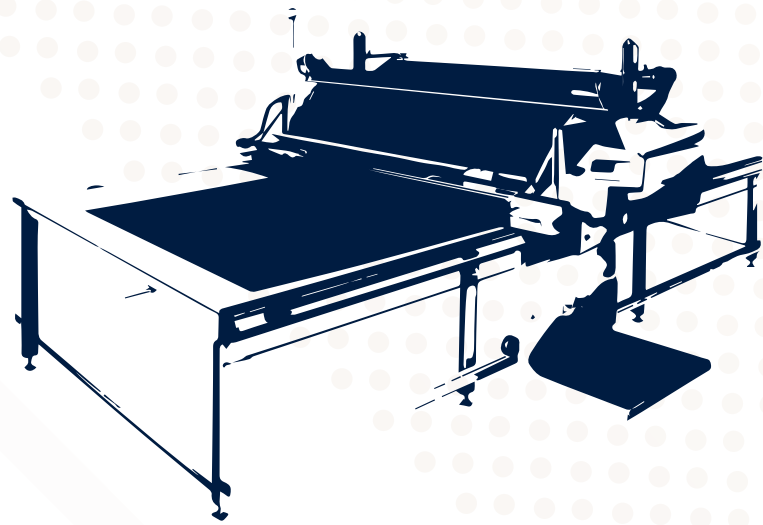


Ilustración 24: Proceso de acabado textil
Fuente: (TOPITOP, 2012)

2.7.4. Proceso de acabado especial

Según las diferentes capacidades y criterios de evaluación, el operario debe seguir los siguientes parámetros:

- Analizar y describir los procesos industriales de acabados especiales de diferentes prendas textiles.
- Desarrollar los procesos tomando en consideración los materiales, maquinaria y equipos a utilizar.
- Comparar el proceso industrial del acabado.
- Ajustar las máquinas de preparación y de acabado







3

CAPÍTULO

3

CAPÍTULO III

3. INVESTIGACIÓN DE CAMPO

3.1. Metodología

La entrevista se realizó a dos empresas con el propósito de obtener información fundamental respecto a los controles de calidad durante el proceso de fabricación de indumentarias.

Cabe señalar que las empresas dieron la apertura necesaria para una visita técnica y conocimiento de los procesos que llevan a cabo; las entrevistas fueron realizadas a los encargados del departamento de calidad. En cuanto a la encuesta, las preguntas fueron estructuradas de acuerdo a obtener información que permitan alcanzar los objetivos planteados en el trabajo de titulación:

La entrevista estuvo estructurada con un banco de preguntas a expertos, cada interrogante buscó hacer un recorrido del proceso de control de calidad durante la producción que tienen estas empresas.

- Para la investigación se acudió a dos profesionales que son los encargados de velar por el control de calidad de las prendas que fabrican cada una de las empresas. Teniendo como finalidad conocer la experiencia que manejan en los procesos. Los expertos que colaboraron fueron:

	Cristian Quito		Mercedes Paulina Ramos Vegas
	Ingeniero industrial de profesión, encargado del área de calidad de Pasamanería S.A en la provincia de Azuay.		Ingeniera mecánica con maestrías en: Administración de empresas mención calidad y productividad; y en seguridad y salud ocupacional, encargada del área de calidad de la empresa Confecciones Recreativas Fibrán Cia. Ltda.

Las preguntas planteadas a cada entrevistado pretenden obtener un resultado esperado, que se describe a continuación:

Nro.	Pregunta	Lo esperado
1	¿Qué procesos productivos utiliza su empresa?	Conocer los procesos que tienen las empresas, para poder orientarlos en la estructuración de la guía técnica de este estudio
2	¿El control de los procesos productivos que maneja la empresa, en que enfoque se fundamenta?	Orientar la prevalencia del enfoque que orienta las actividades de diseño y fabricación de indumentarias
3	¿Qué tipo de control de calidad maneja la empresa durante la producción?	Identificar la tendencia del tipo de controles que aplican las empresas para obtener indumentarias de calidad
4	¿Qué tareas preventivas existen durante los diferentes procesos de fabricación?	Establecer las tareas preventivas que tienen las empresas en todo el proceso productivo
5	¿Qué tareas correctivas existen durante los diferentes procesos de fabricación?	Establecer las tareas correctivas que tienen las empresas en todo el proceso productivo
6	¿La empresa cuenta con maquinaria especializada donde este aporte con el mejoramiento de la calidad?	Identificar la maquinaria utilizada en el proceso de fabricación de indumentarias
7	¿En el proceso productivo en qué fase se tienen más inconvenientes?	Establecer las fases en los que se pueda tener referencia para mejorar el control de calidad
8	¿Qué controles de calidad y métodos realiza su empresa en los procesos productivos durante la fabricación?	Conocer los métodos asociados a los controles de calidad en las empresas que fabrican indumentaria
9	¿Revisan los acabados?	Identificar en qué fase del proceso realizan controles y cómo lo hacen
10	¿En la empresa existe personal capacitado para medir la calidad en las prendas durante los procesos de fabricación o como se realiza el control de calidad en las mismas?	Conocer la importancia que tienen para la empresa contar con colaboradores capacitados

3.1.1. Registro de información Pasamanería S.A

Entrevista: Christian Quito – Pasamanería S.A

¿Qué procesos productivos utiliza su empresa?

Pasamanería S.A., es una empresa consolidada desde muchos años atrás y cuenta con un proceso definido para su producción y control de calidad, que está supeditado a las normas nacionales e internacionales. Iniciamos el proceso con la recepción de materia prima, patronaje que es donde se define las características, medidas de la prenda a diseñar; el tendido que es la base para posteriormente hacer el corte; posterior a ello el ensamblaje de las piezas, para terminar con los acabados propios de cada prenda.

¿El control de los procesos productivos que maneja la empresa, en que enfoque se fundamenta?

Creemos como empresa y dentro de sus políticas está contar con operarios calificados que permitan alcanzar elevados estándares de calidad en nuestros productos, razón por la cual el enfoque que trabaja Pasamanería es el japonés.

¿Qué tipo de control de calidad maneja la empresa durante la producción?

Utilizamos el control indirecto.

¿Qué tareas preventivas existen durante los diferentes procesos de fabricación?

Tomando en cuenta que el patronaje está relacionado con el diseño, las tareas preventivas que se desarrollan son: control en mallas (encogimiento), cambio dimensional, solidez al lavado, sangrado de la prenda y reacción de costuras al lavado. Es decir, contamos con un excelente control en esta fase.

Previo al ingreso al tendido (bodeguero saca la tela) se revisa la hoja de ruta y se verifica que no tenga ninguna nota, sello de control, que evite que la malla se pueda tender. Si no se encuentra fallas se entrega a los operarios para seguir con el proceso.

Se realiza adicional un control de tonos dependiendo de la malla, considerando que los tonos rojo, fuerte, azul y negro, al ser colores fuertes, muestran diferencias en su tonalidad. Para optimizar esta fase se coge una muestra de cada rollo, se verifica su tonalidad y luego tenderla.

Existe otra tarea preventiva, al momento que se tiende la malla, las operarias en caso de encontrar fallas señalan o cortan la malla, lo que permite evitar que las prendas salgan con deficiencias. Las señales se identifican con un código visual para que en la siguiente fase se retire esa prenda.

Todos estos subprocesos requieren de habilidad por parte de los operarios y puede pasarse algún control, razón por la cual esta fase podría calificarse como regular dentro del proceso.

En la fase de corte considero que las tareas preventivas son regulares, realizamos por ejemplo tendido de la tela, si una licra máximo 30 capas, telas internas hasta 60, con ello se previene la deformación de la malla

Con respecto al ensamble opino que nuestro control es bueno, tenemos tareas preventivas como la revisión a través de muestreo, a través de ello se sacan las prendas que muestren fallas como: serigrafía, tintorería. Esto dependerá de la revisión que se ha dispuesto. Finalmente, en los acabados los operarios revisan por última vez el producto antes de empaquetar.

¿Qué tareas correctivas existen durante los diferentes procesos de fabricación?

Con respecto al patronaje las tareas correctivas se enfocan a evidenciar el encogimiento y estiramiento, para que en el patronaje se añada o disminuya los patrones de diseño, esto ayuda a que cuando el cliente lave la prenda quede a la medida correspondiente. Esto es manual puesto que el programa no identifica estas características, esta fase considero que Pasamanería la lleva muy bien.

En el tendido opino que se lleva tareas correctivas regulares la primera es la fijación de pinzas, clips o pinchos para evitar que se mueva la tela al cortarla.

Dependiendo del número de capas se utilizan estos accesorios.

Los parámetros correctivos que se utilizan en el corte son en largos y anchos. En bebés y niños hasta los 6 años lo máximo es de 0.5 mm de error; En adultos 1 cm para no cambiar la talla.

En los acabados, se revisa la prenda calificando con menor rango, considerando los márgenes permisibles antes dichos, caso contrario si el error fue muy grave se manda a corregir a la prenda.

¿La empresa cuenta con maquinaria especializada donde este aporte con el mejoramiento de la calidad?

La empresa dispone de maquinaria que permite elaborar los productos, sin embargo, con tecnología de vanguardia que aporte a automatizar o mejorar la calidad no contamos.

¿En el proceso productivo en qué fase se tienen más inconvenientes?

Unas dos veces se ha evidenciado inconvenientes en el patronaje, básicamente con los hilos, puesto que los hilos finos causan hueco en la malla, estiramiento. En cambio, los hilos huecos causan motas. Para mantener un estándar de calidad se maneja un rango de 1,5 de defectos.

En el tendido hemos tenido tres veces problemas como no identificar bien la malla (estiramientos, encogimientos, tonos de tela). Para ello se tiene que recurrir a fijar la tela con pinzas, verificación a los operarios que estén cumpliendo con sus funciones, adecuación de mesas de trabajo con mesas de 2 x 18 metros. Para prevenir el encogimiento se coloca cada 10 capas papel y así evitar que la malla se deslice.

En corte hemos tenido dos problemas con mallas especiales al momento de insertar la máquina para el corte, para ello es pertinente tener las cuchillas bien afiladas, no presionar al cortar tomando en cuenta que la técnica del corte dependerá del tipo de tela.

En el embalaje se ha tenido unos tres inconvenientes, por ejemplo, en costuras reven-tadas, puntadas mal calibradas, piquetes de agujas, aguja pespuntada hace huecos al momento de coser. Para solucionar estos percances se revisa que la prenda no se estire, mantenimiento en el cambio de agujas (pero en la empresa no se aplica).

Unas dos veces se tuvo inconvenientes en los acabados como: serigrafía, encogimien-tos, simetrías, etiquetas mal colocadas, entre otras. Para solucionar el inconveniente se optimiza el control en muestreo.

¿Qué controles de calidad y métodos realiza su empresa en los procesos producti-vos durante la fabricación?

En el patronaje utilizamos el Software de Gerber, pruebas de encogimiento y estira-miento; y tendidos en el programa para no desperdiciar material. Es recomendable utilizar el software puesto que ahorra el 80 % para diseñar la prenda inicial.

En el tendido se utiliza el tipo Zigzag cuando las mallas tienen consistencia fija y en un solo sentido cuando tienen textura. Es recomendable medir simetrías, fijar bien el tendido y reposo después del tendido.

En el corte se utiliza una máquina semi industrial lineal, para ello se requiere que sea utilizada por personal capacitado.

En el ensamblaje se realizan controles de calibración y puntada, a más de la prueba de resistencia de la costura. Es recomendable en esta fase la capacitación a los operarios y reuniones de trabajo que retroalimenten los problemas y soluciones en el proceso.

Para los acabados se hace uso de los cuidados estéticos e inspección visual de la prenda.

¿Revisan los acabados?

Efectivamente, en el tallaje se compara simetría entre una pieza y otra. Sin embargo, las medidas no se controlan exactamente por lo que pueden variar.

El Desbardado, se realiza en los puntos de control de costura manualmente, colocando al revés las prendas hacia afuera en armazones metálicos, dependiendo del artículo para la prenda.

El planchado se realiza a todas las prendas, utilizando la vaporización o asentamiento de la plancha.

Cuando existen acabados especiales, el control se lo realiza por muestreo para el control de calidad.

¿En la empresa existe personal capacitado para medir la calidad en las prendas durante los procesos de fabricación o como se realiza el control de calidad en las mismas?

Existen puntos de control, que se encuentran en cada uno de los módulos, y son operarios que revisan las fallas.

/

/

/

/

/

/

/

3.1.2. Diagrama de flujo Pasamanería S.A

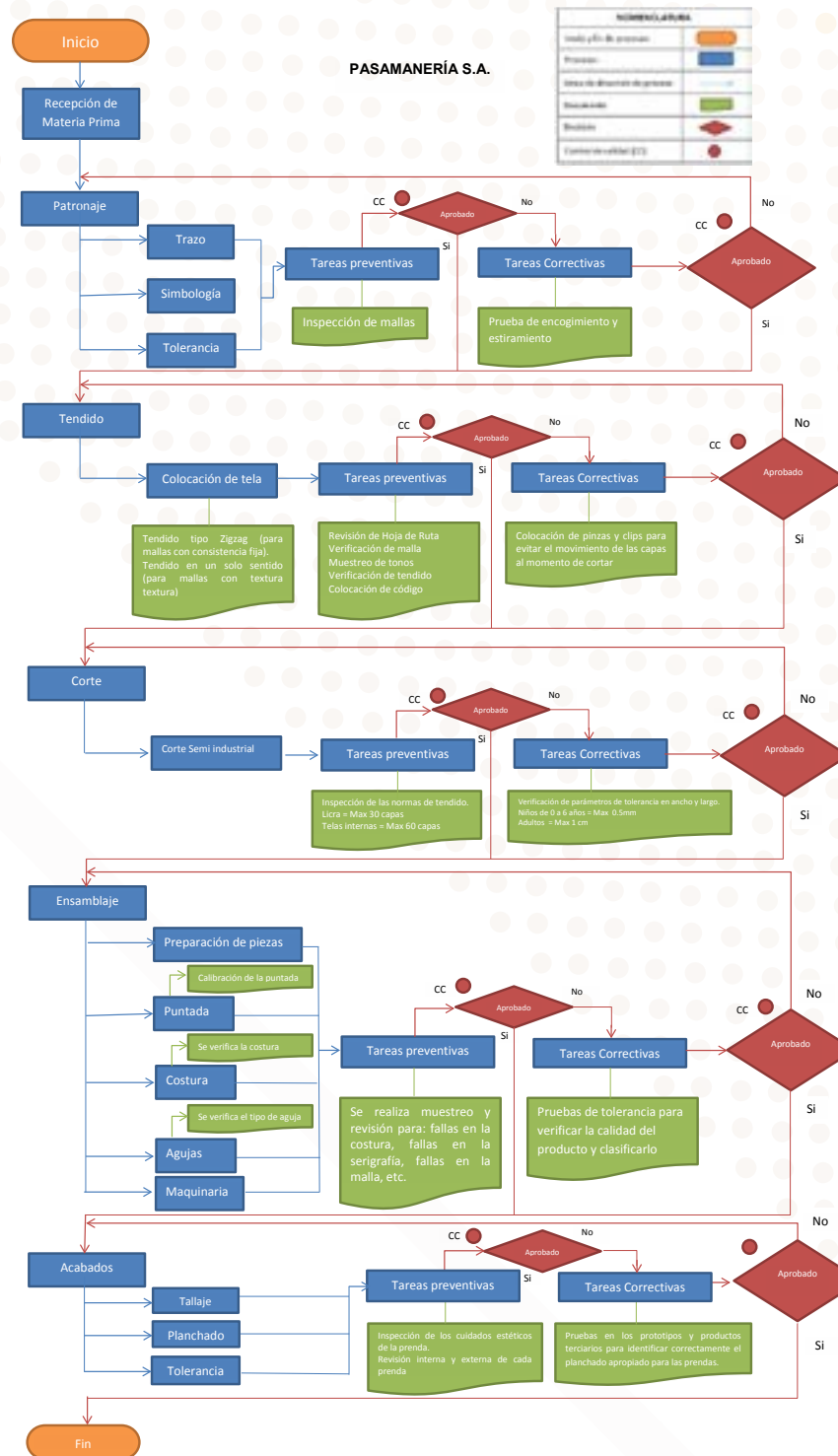


Imagen 6: Diagrama de flujo proceso productivo Pasamanería S.A.

El diagrama de flujo del proceso productivo de Pasamanería se estructuró con base a la información primaria recopilada, el mismo ha sido elaborado por la investigadora tomando como referencia los aspectos relevantes preventivos y correctivos que lleva a cabo la empresa en todo el proceso de confección textil.

3.1.3. Registro de información Fibrán. Cía. Ltda

Entrevista: Mercedes Paulina Ramos Vegas - Confecciones Recreativas Fibrán Cía. Ltda.

¿Qué procesos productivos utiliza su empresa?

Confecciones Recreativas Fibrán Cía. Ltda., es una empresa establecida en el año 1987, y líder en Diseño y Fabricación de ropa de punto. Esta empresa cuenta con un proceso de producción y control de calidad supeditado a las normas nacionales e internacionales para la confección textil. El proceso productivo inicia con la recepción de la metería prima, seguido del patronaje el cual es revisado bajo las normas SC, SM y ASTM, las características de la tela y particularidades; el tendido por medio del cual se harán las pruebas de tono y homogeneidad para luego hacer el corte de las capas; posterior a ello el ensamblaje de todas las piezas, para luego culminar con el proceso de servicio y acabado.

¿El control de los procesos productivos que maneja la empresa, en que enfoque se fundamenta?

La empresa Confecciones Recreativas Fibrán Cia. Ltda., maneja un control de proceso productivo fundamentado en la fusión del enfoque americano y el japonés, debido que el control no está estrictamente relacionado con el operador, dado que se garantiza al final del proceso que los productos cumplan con las especificaciones establecidas por el cliente, sin embargo, se enseña que el operador tiene autonomía para detener el proceso cuando hay una falencia.

¿Qué tipo de control de calidad maneja la empresa durante la producción?

Se utiliza un control de calidad directo.

¿Qué tareas preventivas existen durante los diferentes procesos de fabricación?

En cada proceso se realizan tareas preventivas para evitar la mala producción de la indumentaria, en el patronaje se hace un control y revisión respecto a los cambios dimensionales del tejido, solidez y resistencia, para luego realizar un ensayo con la prenda evitando la presencia de algún defecto, básicamente, se hacen los estudios de prenda, funcionalidad y comportamiento del tejido. En el tendido se realizan pruebas de tono, en el cual separa las capas que presentan una ligera variación de tono con un papel, y se cuentan las capas antes de distribuir al cortado automático, el operario tendrá en cuenta el tiempo de tendido en reposo para no perder la simetría al momento del corte. El proceso de corte para esta empresa inicia desde el tendido y termina en el corte automático.

Cuando comienza el proceso de corte se realiza un estudio del tejido para observar y definir los parámetros de operación, primero se analiza el comportamiento de la tela, se simula el trazo para verificar la cantidad de tela a extender, el tamaño del tendido y el ancho útil.

Cada una de estas tareas preventivas que se hacen durante la fabricación de la indumentaria garantiza el consumo óptimo de la materia prima, así como también el tiempo de trabajo y demás factores producción.

En el ensamblaje el departamento de diseño toma las medidas preventivas mediante el comité técnico antes de la producción, realizando una muestra prototipo, el control preventivo parte desde el diseño y desarrollo de la prenda.

Una vez la prenda ha sido ensamblada se procede al proceso del servicio, en el cual se verifican los tonos del estampado.

El proceso de fabricación termina verificando y evaluando la presión, temperatura y tiempo de desprendimiento de la prenda, en otras palabras, se verifica el acabado.

¿Qué tareas correctivas existen durante los diferentes procesos de fabricación?

La empresa maneja un sistema que hace un detalle de los defectos, además se utilizan diagramas de causa y efecto, con planes de acción para lograr generar tareas en el caso correctivo, mitigando los efectos de los indicadores porque los resultados se manejan en complemento a la funcionalidad. La empresa opera las tareas correctivas de manera digitalizada, se cargan las tablas y especificaciones en el sistema, y se hace una revisión mensual de la misma para evitar fallos de duplicación. Además, se cargan los estándares y en base a ello se realiza el control de calidad, para que se pueda tomar una decisión automática, de esta manera la responsabilidad está mucho más controlada y tiene cierta jerarquía. En todos los procesos de producción se verifican los estados, por ejemplo, en el ensamblaje la empresa maneja ciertos patrones de corrección como perforaciones, usado cuando la máquina se encuentra en mal estado, este proceso se verifica mediante el sistema en línea por la jefatura y supervisores de confección, en el caso del servicio la prenda al tener un defecto se somete a una extracción del estampado o bordado.

¿La empresa cuenta con maquinaria especializada donde este aporte con el mejoramiento de la calidad?

La empresa cuenta con laboratorios de última tecnología, y con respecto al control de calidad pienso que es uno de los mejores que tiene el país. En la parte productiva contamos con cortadoras totalmente automáticas, que optimizan el tiempo de producción, además en el servicio, se cuenta con estampadores y equipos de sublimación de última generación.

En general la empresa trata de mantener las maquinarias y equipos más actuales.

¿En el proceso productivo en qué fase se tienen más inconvenientes?

En el tendido se presentan ciertos inconvenientes dado que cada baño de tintura genera variación de tono con la absorción de color. Al momento de colocar el papel de separación de tonos, estas capas tienden a tener cierta variación al siguiente tono, por lo cual, al entregar las piezas se mezclan los tonos de las capas y las prendas presentan distorsión de color. Con respecto al corte, se presenta un inconveniente cuando la demanda es muy grande, puesto que la máquina de corte automática no puede procesar la demanda y se procede a utilizar el corte manual para piezas grandes que no tengan mayor necesidad de precisión.

¿Qué controles de calidad y métodos realiza su empresa en los procesos productivos durante la fabricación?

En el patronaje se realiza una revisión y control frente a las normas SC, SM y ASTM respecto a los cambios dimensionales, solidez y resistencia del tejido. En el tendido se analizan los tonos, y se realizan los cortes con un solo baño de tintura.

En el corte se analiza los parámetros en cuanto a comportamiento de la tela, además, se simula el trazo en la prenda para optimizar la cantidad de piezas.

Para el ensamblaje el departamento de diseño realiza muestras prototipo, con el cual se emula el proceso productivo industrial, se genera una muestra con las especificaciones, tanto de materiales como de operaciones realizadas a la misma.

Durante el acabo se verifica si hay desprendimiento, contaminación de la tela o variación de color; además se evalúa la calidad de producto final.

¿Revisan los acabados?

Si, se maneja un control de acabado en el que se realiza un tallaje revisando los moldes en el corte, servicios, variación y asimetría de la prenda. Se efectúa un pulido en el que la operaria se encarga de validar las especificaciones establecidas de acuerdo al máximo de hilo que puede tener de longitud la indumentaria. Por otro lado, se hace un planchado para controlar las variables de temperatura y condiciones de la composición del tejido y por último se simula un planchado a vapor en seco con lo cual se tiene la solides del colorante sublimado, captación de calor y solidez al frote. El acabado fuerte se da en la tela de protección UV.

¿En la empresa existe personal capacitado para medir la calidad en las prendas durante los procesos de fabricación o como se realiza el control de calidad en las mismas?

En cada proceso se realiza un control por parte de los operarios, sin embargo, existen puntos de control, establecidos por el sistema de control de calidad, aparte de esto, se realiza un control al final del proceso verificando que la indumentaria este hecha en base a las especificaciones requeridas.

Conclusiones de la entrevista

Luego de registrar la información de la entrevista, se ha llegado a las siguientes conclusiones:

Realizadas las entrevistas a los encargados del control de calidad de las empresas se evidenció que para ellos el control de calidad es sumamente importante en el proceso productivo de indumentarias.

Los controles que llevan a cabo cada una de las empresas están orientada a mejorar la calidad de las prendas que fabrican.

Pasamanería evidencia controles en patronaje, tendido, corte, ensamblaje y acabados; mostrando diferencias con Fibrán en la supervisión del corte industrial y el servicio de acabados.

Ambas empresas manejan sus controles bajo el enfoque japonés, otorgando a sus colaboradores la potestad de identificar fallas en el proceso productivo.

3.1.4. Diagrama de flujo Confecciones Recreativas Fibrán Cía. Ltda.

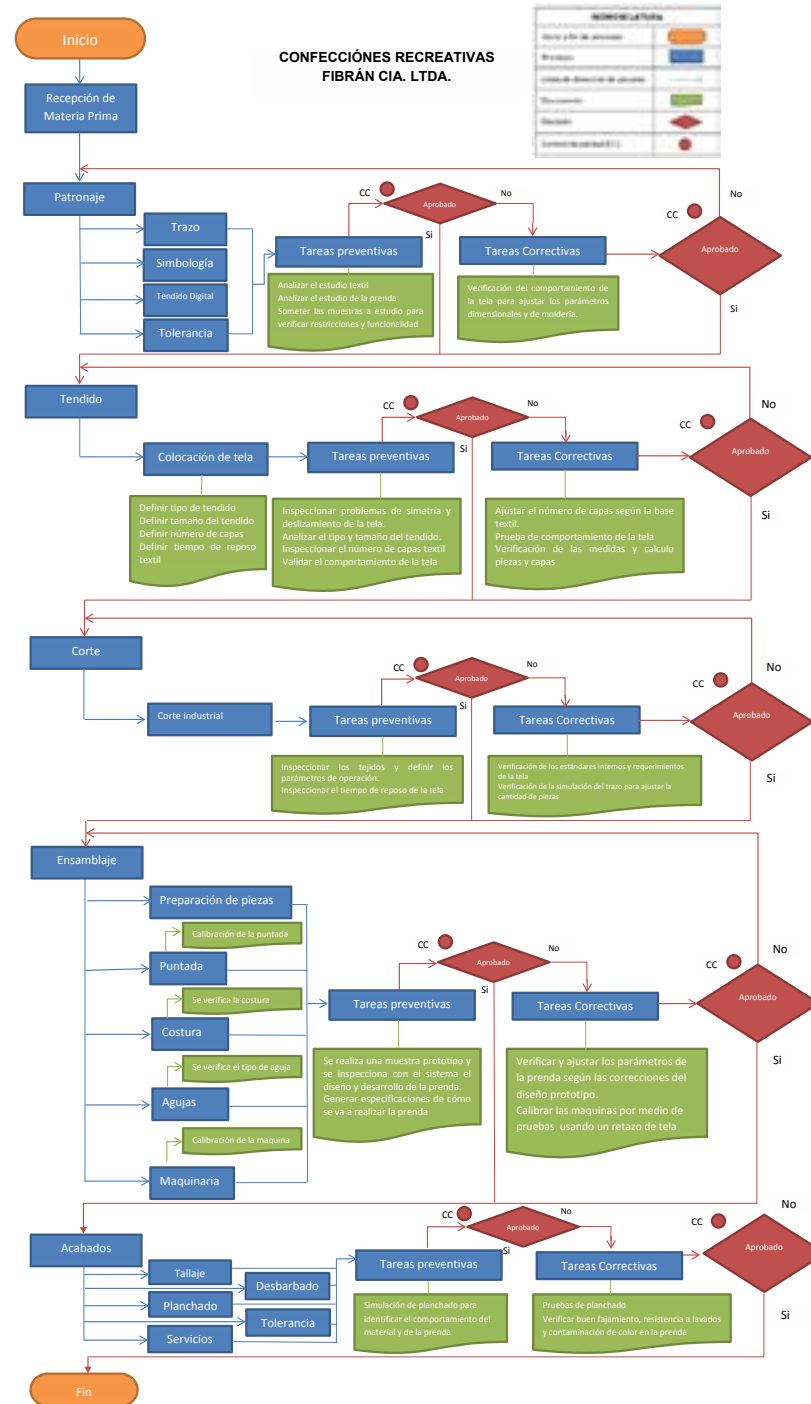


Imagen 7: Diagrama de flujo proceso productivo Fibrán

El diagrama de flujo del proceso productivo de Confecciones Recreativas Fibrán Cía. Ltda., se estructuró con base a la información primaria recopilada, el mismo ha sido elaborado por la investigadora tomando como referencia los aspectos relevantes preventivos y correctivos que lleva a cabo la empresa en todo el proceso de confección textil.

3.2. Cuadros simplificados empresas Pasamanería S.A. - Confecciones Recreativas Fibrán Cía. Ltda.

La entrevista cualitativa se contempla en interrogar una realidad social en particular, conociendo que este tipo de técnica es una conversación provocada por entrevistador, sobre la base de un esquema flexible y no estandarizado de interrogación. La presentación de resultados se produce según una perspectiva narrativa, descripción de casos y a menudo se pueden utilizar resúmenes a través de cuadros explicativos para facilitar su interpretación. (Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., y Baptista Lucio, P., 2003)

Con base a lo expuesto, se muestra a continuación la comparación de los procesos de confección que se obtuvo a través de la entrevista estructurada para las dos empresas que sirvieron de referente.

Proceso: Materia Prima	
Consideraciones previas	Control de Calidad
Se analiza la composición de la base textil, tipo de tejido y si es estampado o no.	
Se verifican las medidas variables de acuerdo a los resultados de las pruebas realizadas a la base textil.	Aplicar de acuerdo a las pruebas en el software
Comprobar que cumplan las medidas estandarizadas.	Medida estándar de diferencia de 1 cm, sin variar las tallas.
Tareas Preventivas	
Realizar las pruebas adecuadas previniendo fallas en el proceso de producción de indumentarias.	

Cuadro 2: Simplificación de controles de calidad empresas Pasamanería S. A., y Fibrán recepción de materia prima
Fuente: Entrevistas Elaborado por: Karina Brito

Proceso: Patronaje	
Subprocesos	Control de Calidad
Analizar e identificar las propiedades de la materia primera con respecto a su tolerancia	Pruebas de cambios dimensionales y resistencia de la materia prima.
Identificar el número de prendas a trazar	
Identificar el número de piezas a realizar	
Codificar los patrones	
Realizar el tendido digital en las dimensiones reales de la tela.	Comprobar el menor porcentaje de desperdicio de tela.
Tareas Preventivas y Recomendaciones de Calidad	
Analizar previamente los cambios dimensionales de las materias primas para proceder al trazado. Muestreo de prototipos sometidos a pruebas de funcionalidad Validar el comportamiento de la tela	

Cuadro 3: Simplificación de controles de calidad empresas Pasamanería S. A., y Fibrán en el patronaje - Fuente: Entrevistas - Elaborado por: Karina Brito

Proceso: Tendido	
Subprocesos	Control de Calidad
Definir el tamaño y tipo de tendido.	Verificación del tamaño de la malla.
Colocar las capas de telas correspondientes al tendido requerido.	Identificar el tendido a utilizar según la base textil y su composición.
Colocar un papel determinando el número de capas y la tonalidad.	Verificación del número de capas según la maquinaria, composición de la tela y cantidad de prendas a realizar.
Inspeccionar posibles problemas de simetría.	Ejecutar el tendido ubicando los patrones de cada pieza con prolijidad y exactitud.
Definir tiempo de reposo de las bases textiles.	Calcular el tiempo óptimo para que las bases textiles recuperen su tamaño original con previas pruebas de comportamiento de las telas.
Tareas Preventivas y Recomendaciones de Calidad	
<p>Inspeccionar el tipo de tendido para optimizar tiempos y resultados.</p> <p>Inspeccionar el tamaño del tendido con cálculos previos con la medida de trama y urdimbre de la tela.</p> <p>Inspeccionar detenidamente la fijación de las capas de tela ya tendidas.</p>	

Cuadro 4: Simplificación de controles de calidad empresas Pasamanería S. A., y Fibrán en el Tendido
Fuente: Entrevistas Elaborado por: Karina Brito

Proceso: Corte	
Subprocesos	Control de Calidad
Seguir la normativa interna y realizar la comprobación del tendido de las capas para proceder al corte. Analizar la base textil para comprobar la composición, número de capas y tipo de maquinaria.	Verificar composición de la tela y maquinaria, para determinar el número de capas a cortar.
Analizar el estado de la maquinaria.	Cuchillas afiladas.
Realizar el corte, ya sea industrial o semi-industrial	Aplicar los estándares de calidad internos
Tareas Preventivas y Recomendaciones de Calidad:	
Inspeccionar que no se distorsione la malla. Verificar el tiempo en reposo de la tela.	

Cuadro 5: Simplificación de controles de calidad empresas Pasamanería S. A., y Fibrán en el Corte
-Fuente: Entrevistas - Elaborado por: Karina Brito

Proceso: Ensamblaje	
Subprocesos	Control de Calidad
Inspeccionar la maquinaria.	
Realizar los cambios de aguja, hilo, entre otros insumos, de acuerdo al cronograma establecido	
Calibrar la maquinaria.	Hacer pruebas utilizando retazos de tela.
Proceder a unir cada una de las piezas y validar la costura.	Verificación de la costura, para clasificar el producto.
Tareas Preventivas y Recomendaciones de Calidad	
Capacitaciones constantes a las costureras. Reuniones de calidad para determinar los constantes defectos y lograr prevenir. Previos muestreos de las prendas a realizar en serie. Generar especificaciones de cómo va a ser realizada la prenda.	

Cuadro 6: Simplificación de controles de calidad empresas Pasamanería S. A., y Fibrán en el ensamblaje
-Fuente: Entrevistas - Elaborado por: Karina Brito

Procesos: Acabados	
Subprocesos	Control de Calidad
Revisión interna y externa de cada prenda.	
Inspección de los cuidados estéticos de las prendas, bordados y tonos	Muestreos previos del comportamiento del acabo en la base textil
Identificar el tipo de planchado óptimo para cada prenda.	Pruebas en los prototipos para identificar correctamente el planchado apropiado para cada prenda.
Planchado	
Pre embarcación	
Tareas Preventivas y Recomendaciones de Calidad	
Evitar errores graves antes de finalizar los productos. identificar el comportamiento de la indumentaria por medio del planchado	




































Cuadro 7: Simplificación de controles de calidad empresas Pasamanería S. A., y Fibrán en los acabados
Fuente: Entrevistas Elaborado por: Karina Brito


































3.2.1. Cuadro comparativo de los procesos productivos

SIMBOLOGÍA	
PASAMANERÍA S.A.	
CONFECCIONES RECREATIVAS FIBRÁN CIA. LTDA.	
LAS DOS EMPRESAS	
BIBLIOGRAFÍA	
MICROEMPRESA	

Cuadro 8: Simbología para el cuadro comparativo de los procesos productivos
Fuente: Karina Brito Elaborado por: Karina Brito

La simbología planteada, servirá para identificar las actividades que ejecutan cada una de las empresas encuestadas, la bibliografía relacionada al tema, así como la microempresa analizada.

Nº1	TEMA	CATEGORÍA	SUB CATEGORÍA	EMPRESAS Y BIBLIOGRAFÍA
1	Proceso productivo de la empresa	Patronaje	Trazo	  
			Simbología	 
			Tendido Digital	 
			Tolerancia	 
		Tendido	Colocación de tela	 
		Corte	Corte Industrial	  
			Corte Semi Industrial	 
		Ensamblado	Preparación de piezas	 
			Puntada	 
			Costura	  
			Agujas	  
			Maquinaria	  
		Acabados	Servicio	 
			Tallaje	 
			Planchado	 
			Desbarbado	 
			Tolerancia	  

2	Enfoque del Proceso productivo	Enfoque Japonés			
		Enfoque Americano			
3	Tipo de Control de Calidad	Control Directo			
		Control Indirecto			
4	Tareas Preventivas	Patronaje			
		Tendido			
		Corte			
		Ensamblado			
		Acabados			
5	Tareas Correctivas	Patronaje			
		Tendido			
		Corte			
		Ensamblado	 		
		Acabados			
6	Maquinaria	Aporta calidad de la indumentaria			

7	Inconvenientes en el proceso productivo	Patronaje	●	●
		Tendido	●	●
		Corte	●	●
		Ensamblado	●	●
		Acabados	●	●
8	Control de calidad en el proceso productivo	Patronaje	●	●
		Tendido	●	●
		Corte	●	●
		Ensamblado	●	●
		Acabados	●	●
9	Revisión de acabados		●	●
10	Control de calidad durante el proceso de fabricación de la prenda (métodos)		●	●

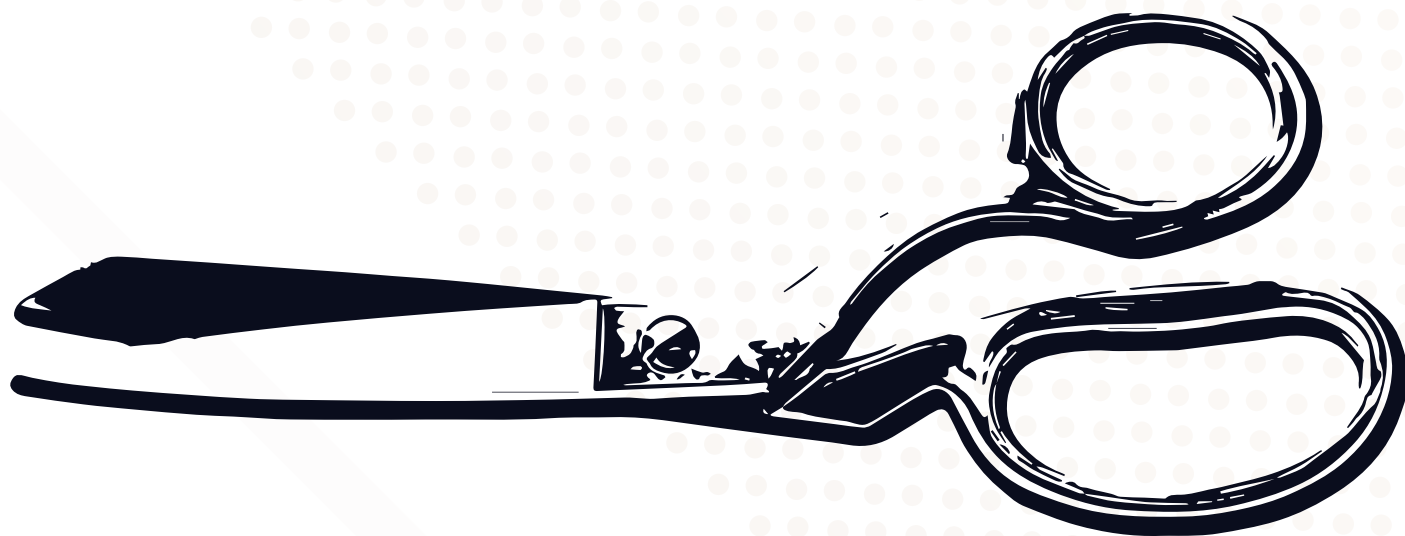
Cuadro 9: Comparación de controles de calidad y proceso productivo empresa Pasamanería S. A., y Fibrán en los acabados
Fuente: Entrevistas Elaborado por: Karina Brito

Resultados del cuadro comparativo de los procesos productivos

En el cuadro comparativo se ha evidenciado que el proceso productivo de las dos empresas entrevistadas es similar variando que en la categoría del patronaje Fibrán realiza un tendido digital que no se establece en la sub categoría de Pasamanería S.L., caso contrario de la categoría de tendido, puesto que las dos realizan el mismo proceso de colocación de tela; en el corte se tiene que Pasamanería S.L. tiene un proceso de corte semi industrial y Fibrán usa el corte industrial, en el ensamblado la dos realizan el mismo control de fabricación que a su vez está plasmado en la bibliografía como se muestra en la tabla.

El proceso productivo Pasamanería S.L tiene como principio el enfoque japonés con un control de proceso directo a diferencia de Fibrán que utiliza un híbrido entre el enfoque japonés y americano en un control de proceso indirecto, caso contrario al que se presenta con las tareas preventivas y correctivas, debido que las dos empresas poseen en cada proceso de producción un control tanto preventivo como correctivo similar.

En cuanto a la maquinaria Fibrán maneja tecnología de punta que mejora la calidad de la indumentaria a diferencia de Pasamanería S.L, la cual no cuenta con estas herramientas. Por ello, se tiene que Fibrán ha presentado inconvenientes en el tendido y corte, en cambio Pasamanería S.L. ha registrado inconvenientes en todo su proceso de fabricación. Sin embargo, las dos empresas entrevistadas tienen un control de calidad en su proceso productivo y fabricación, además realizan una revisión detallada del acabado en la indumentaria.







4

CAPÍTULO

4

4. CAPÍTULO IV

4.1. Proceso de confección ideal para un taller de ropa deportiva

El proceso de confección en las pequeñas empresas de elaboración de ropa deportiva, se lo puede resumir de la siguiente manera:



La confección en los talleres artesanales se la realiza con material que es cortado según la forma y tamaño requerido, se utiliza generalmente un patrón superpuesto, y después se cose utilizando máquinas de coser semi industriales. Sin embargo, gracias a los avances tecnológicos, los pequeños talleres textiles también emplean el sistema informático para el diseño y trazado de patrones; estos diseños son suministrados a las máquinas que se encargan de cortar una o varias capas de tejido.

4.1.1. Proceso de producción óptimo taller ropa deportiva

Patronaje

Dentro de los materiales utilizados para este tipo de prendas y en la toma de medidas se tiene:

- Tela base de punto, sin frisado⁶
- Tela complementaria de punto Ribbs⁷ con elastómero
- Forreri⁸ de punto (poliéster)
- Libreta de registros
- Lápiz y tiza de sastre
- Cinta métrica
- Reglas de sastres
- Mesa de trabajo (3 x 2,20 m)

Las telas se escogen de acuerdo al artículo y modelo que se va a confeccionar. Con relación a la toma de medidas por segmento, este se aplica en el contorno de cuello, cintura, cadera y pecho; ancho de espalda y hombro; largo de espalda y brazo, talle y tiro.

Los materiales utilizados para el diseño del patrón son:

- Papel periódico o cartulina
- Lápiz y tiza de sastre
- Marcadores textiles
- Tijeras
- Guía de coser o calibrador de costura

- Cinta métrica
- Piquetera
- Muescador⁹ o piquetero de patrones

Para la codificación de patrones es recomendable utilizar simbología que permita identificar los elementos propios del modelo a desarrollar, se debe para ello tomar en cuenta la siguiente codificación:

- Hilo de tela
- Través de la tela
- Sesgo de la tela
- Tela colocada al hilo y doblaje
- Tela colocada al sesgo y doblaje
- Dobleces de la tela
- Indica costura
- Piquetes
- Perforación
- Elástico
- Broche
- Botón
- Ojal
- Fruncido
- Bolsillo
- Unión de piezas
- Cortar

6 Fenómeno por el cual se forman nudos que restan el valor estético del textil

7 Característica del tejido al tener ambas caras iguales

8 Tejido abierto, liviano y elástico

9 Máquina de mano para hacer muescas en cartón de patrones

Los modelos y prototipos más fabricados son: camisetas, chompas, leggings y pantalones los cuales cuentan con la revisión textil adecuada que se realiza mediante una prueba de lavado para verificar la resistencia del color.

Los tejidos empleados pueden ser naturales, artificiales y sintéticos que se encuentran sujetos a verificación. Dentro de los tejidos más utilizados están:

- Tejido jersey
- Tejidos micro porosos laminados
- Malla
- Tejidos con elastano¹⁰ (elástico)

Dentro de este proceso también se considera la tolerancia del tejido que se aplica a la elaboración de piezas en serie. Dada una magnitud significativa y cuantificable propia de un producto, el margen de tolerancia es el intervalo de valores en el que debe encontrarse dicha magnitud para que se acepte como válida, además se realizan pruebas manuales

El nivel de tolerancia óptimo debe ser de 0,2 mm

Tendido

El pliegue de la tela se lo realiza sobre la mesa y colocando los moldes, que permitan realizar el corte. Los materiales necesarios para este proceso son:

- Mesa de tendido
- Pesas de corte
- Tijeras, cuchillo, reglas

El tendido óptimo para este tipo de empresas es el Cara a Cara, en el caso de tela plana se debe dejar en reposo 30 minutos, la tela punto 60 minutos y la tela licra 120 minutos. El tiempo máximo de reposo debe ser de 8 horas.

Dentro de la colocación de patrones en la tela es recomendable lo siguiente:

- Marcar los puntos extremos de acuerdo al modelo de corte;
- Verificar piquetes y perforaciones de ser el caso

Corte

Se corta la tela considerando el trazo realizado anteriormente, de ser necesario dependiendo de la cantidad de piezas se utiliza una máquina eléctrica de corte. Dentro de los materiales se tiene:

- Mesas de corte
- Pesas de corte
- Tijeras, cuchillo
- Máquina de corte vertical
- Pinzas
- Reglas de sastre, generalmente de madera

El control de proceso y seguridad en este procedimiento se lo realiza mediante la verificación de la correcta separación de las mesas de corte las cuales deben estar en un promedio de 1,25 a 2m de distancia, también se verifica los derechos y revoces de las piezas, el aplomo y orillo.

Los piquetes a cortar deben ser de un tamaño promedio, es decir visible, pero sin que afecte posteriormente en el ensamblaje de las piezas. Cuando se trata de pequeñas producciones el área debe ser el 50% con respecto al área de costura.

¹⁰ *Corresponde a tejidos con licra, o spandex es una fibra sintética conocida por su elasticidad*

Los sistemas de corte empleados son el sistema manual y el automático. La documentación que debe constar en las fichas de corte es la siguiente:

El sistema de corte manual se emplea un proceso llamado destroz, que consiste en cortar en bloque al conjunto de telas de un colchón sin gran precisión, ya que no sigue todo el recorrido de los patrones dibujados en el trazo, en esta forma de corte el material permanece estático sobre la mesa y se mueve la máquina de cortar manualmente. Para esta forma de corte se emplean dos tipos máquinas: la máquina de disco y la máquina de cuchilla vertical. (Trazo y Corte Industrial, 2012)

Ensamblaje

En este procedimiento se preparan todas las piezas y accesorios necesarios para la prenda, se unen las piezas utilizando la máquina de coser.

Los materiales a utilizar son:

- Mesa para ensamblaje
- Hilos
- Piezas de prendas cortadas
- Entretelas
- Broches, cierres, botones
- Máquina de coser
- Equipo de planchado
- Tijeras, agujas y reglas

En el proceso de preparación de piezas para el ensamblaje se:

- Cotejan los inicios, piquetes y finales de costura previas a la confección
- Ensamblan las partes del producto textil según procesos secuenciales
- Ubica materiales, insumos y medidas terminadas a la prenda
- Verifica la calidad del producto de género textil en la costura
- Verifica la uniformidad de la puntada y costura

Dentro de la maquinaria empleada se tiene:

- Máquina de doble arrastre
- Máquina de triple arrastre
- Máquina Overlock
- Máquina pespunte
- Resortera

Acabado

En esta etapa final se cortan y cosen los ojales, se pegan los botones, los cierres, los bolsillos, etc., en algunos casos se decoran partes del artículo fabricado, además se cortan los hilos sobresalientes y finalmente se plancha el artículo terminado para dejarlo con una superficie impecable. (Mera, 2011)

Los acabados más utilizados son aquellos acabados estéticos, también en las prendas de vestir deportivas se realizan bordados, sublimados, serigrafías y estampados. (Mera, 2011)

El procedimiento que se realiza para el acabado es la limpieza, desbardado¹¹ y rasurado¹² en aquellas prendas de algodón. (Mera, 2011)

Para Mera (2011) la verificación del acabado se lo realiza en los siguientes aspectos:

- Costura
- Limpieza
- Empalmes
- Habilitaciones
- Especificación de orden de producción
- Planchado

¹¹ Se realiza en los puntos de control de costura manualmente, colocando al revés las prendas hacia afuera en armazones metálicos, dependiendo del artículo para la prenda

¹² Sirve para sacar motas por lo regular se lo realiza cuando se utiliza prendas de algodón

- Verificación visual
- Verificación por tacto

Para la confección utilizan las máquinas de coser, diseñadas para unir piezas de tela o piel mediante puntadas cerradas o en cadena.

Las puntadas recomendadas son la Lock Stitch¹³, puntadas de cadena y overlock

El nivel aceptable de defectos dentro del proceso de confección de este tipo, corresponde a la cantidad de AQL¹⁴ permisible, es decir el porcentaje de producto defectuoso que se considera aceptable como promedio del proceso.

¹³ Se forma mediante una o varias agujas y dos series de hilos
¹⁴ Nivel de calidad aceptable

Según Mera (2011) la clasificación de los defectos más comunes presentados en las prendas se los puede catalogar de la siguiente manera, dependiendo de la zona donde se presenten:

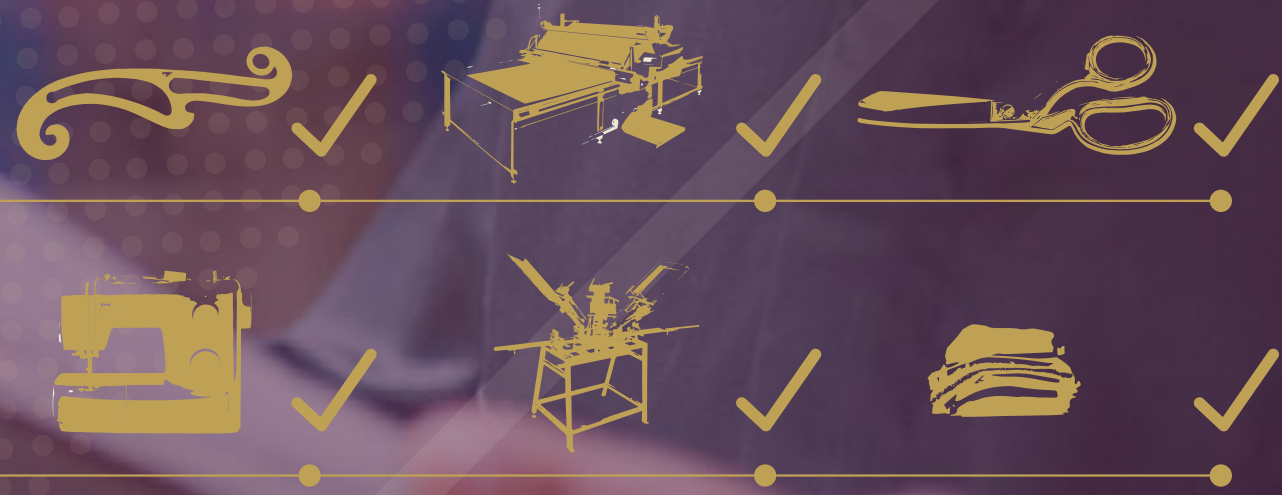
Menores	Mayores	Críticos
Botones sueltos, que no afecten la apariencia y acabado de la prenda	Costuras abiertas descosidas que afectan la apariencia de la prenda	Problemas de picados en la prenda
Manchas puntuales o removibles	Manchas no removibles mayores a 2 mm, como por ejemplo el aceite de la máquina o suciedad	
Contaminación ligera	Medidas fuera de tolerancia.	
Puntada Saltada	Diferencia de tonos en prenda y complementos.	
Doblado y embolsado fuera de especificación	Trastos ¹ y costura fuera de especificación.	
Hilos sueltos		
Defectos fuera de estándar de aprobación de tela		

Quando hay cierres de costados no cazados, pero las líneas se interceptan en algún punto (caso B), este se considera un defecto menor y la prenda es aceptada por los consumidores. Asumiendo que en los dos ejemplos propuestos ambos son defectos de producción de la indumentaria.



Puesto que en el proceso de corte surgen mayores defectos en la confección, se requiere de un sistema más riguroso de calidad, para reducir estos problemas, así como también lo recomendable es la utilización de técnicas como la de relajación de la tela con el fin de restar el nivel de encogimiento sobre los paneles una vez que se los somete al proceso de corte.

Uno de los principales problemas que suelen presentarse es el caso de líneas mal trazadas en los costados, como se puede observar en la ilustración cuando las líneas no se interceptan en un punto (caso A) se asume como un error crítico y la prenda presenta defectos en su confección.



GUÍA TÉCNICA PARA EL CONTROL DE CALIDAD EN LOS PROCESOS
PRODUCTIVOS EN MICROEMPRESAS DE ROPA DEPORTIVA



4.2. GUÍA TÉCNICA PARA EL CONTROL DE CALIDAD EN LOS PROCESOS PRODUCTIVOS EN MICROEMPRESAS DE ROPA DEPORTIVA

Introducción

La presente guía busca orientar las actividades de control en el proceso productivo de indumentaria deportiva, haciendo énfasis en los detalles constructivos de diseño textil, que permitan a las empresas obtener productos deportivos con estándares de calidad que satisfagan las necesidades de los clientes.

Desde el punto de vista del diseño textil y modas, esta guía será de gran utilidad para empresarios, diseñadores y toda persona vinculada al ámbito de confección de indumentaria deportiva, puesto que orientará los controles de calidad en cada uno de los procesos deportivos que se deben realizar, siguiendo las normas establecidas tanto nacionales e internacionales que regulan la calidad de este tipo de prendas.

La guía se estableció con base a las comparaciones de los procesos de control de calidad preventivos y correctivos, tanto de la Pasamanería como Fibrán, sin dejar de lado el referente teórico con respecto a esta temática. Complementando el estudio con la visita de campo a la microempresa de ropa deportiva en Cuenca, realizando una valoración antes para conocer su estado de situación con respecto a los controles de calidad y posterior para conocer el grado de asimilación de las estrategias propuestas, llegando finalmente a estructurar el presente documento.

Asimismo, esta guía servirá como línea base para futuros profesionales del diseño que deseen ampliar o fortalecer este trabajo.

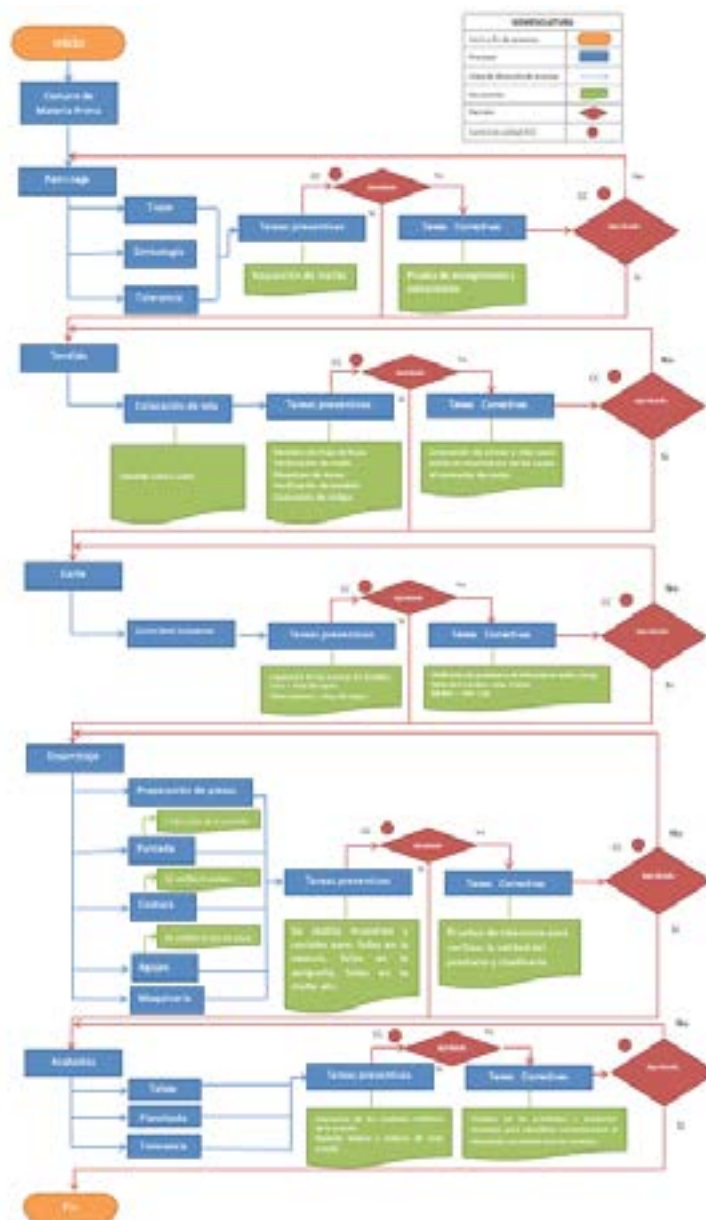


Imagen 8: Diagrama de flujo Proceso de Confección ideal para taller de ropa deportiva

El diagrama de flujo propuesto en la Guía Técnica se estructuró por la investigadora, tomando como referencia tanto el referente teórico como los procesos de control de la calidad que aplican las empresas Pasamanería y Fibrán Cía. Ltda., sirviendo como base para estructurar el proceso productivo adecuado para las pequeñas empresas de producción de ropa deportiva en la ciudad de Cuenca

4.2.1. Alcance

- La Guía aborda todos los procesos que giran alrededor del proceso productivo de indumentaria deportiva, partiendo desde el patronaje de la prenda, el tendido, corte, ensamblaje y acabados de la prenda con todos los subprocesos adyacentes que permitirán establecer los errores en cuando a la calidad del producto en cada fase de producción, dando una solución a las fallas y fortaleciendo la mejora continua dentro del proceso textil de prendas deportivas.

Formula para valoración del control de calidad

Para la valoración se considera parámetros de ponderación de la siguiente manera:

PT= Ponderación Total

CT= Calificación Total

CP= Calificación Ponderada

Expresión matemática a utilizar:

$$CP = \frac{CT}{PT} \times 100$$

Se considera para valorar el control de los procesos los siguientes niveles:

No satisfactorio	Pasable	Satisfactorio
15-50 %	51-75 %	76-100%

Tomando como referencia para la ponderación valores desde el 0 al 3, de acuerdo a la siguiente escala:

0= Sin incidencia

1= Muy baja incidencia

2= Baja incidencia

3= Muy elevada incidencia

4.3. Patronaje

4.3.1. Parámetros

Para cumplir con los parámetros de calidad de la fase de patronaje, en situaciones optimas que se manejan las microempresas, es necesario la evaluación de los materiales utilizados, toma de medidas, diseño del patrón, su codificación, la estructura del patrón por pieza, la verificación de las fibras y del tejido; así como la verificación de la tolerancia.

En situaciones de busca de mejora estos indicadores se reajustarán, garantizando por lo menos actividades puntuales que no minimicen la calidad de las prendas confeccionadas.

Ficha técnica de control de proceso - Patronaje					
Modelo	Descripción	Materia prima			
Microempresa:					
MODL-01-C					
Colores	Características			Normas de calidad de referencia	
				ISO 9000	
Proceso	Toma de medidas				
PATRONAJE	Materiales	Usos		Ponderación	
		Sí	No	PT	CT
	Hoja blanca y/o libreta para anotar				
	Portaminas o lápiz punta fina				
	Lápiz o tiza de sastre				
	Cinta métrica o regla de modista				
	Regla de sastres o de patronaje curvas				
	Mesa de trabajo				

PATRONAJE

Medidas por segmento corporal	¿Se aplica medidas?		Ponderación	
	Sí	No	PT	CT
Contorno de cuello				
Contorno de cintura				
Contorno de cadera				
Contorno de pecho				
Ancho espalda				
Ancho de hombro				
Largo de espalda				
Largo de brazo				
Talle				
Tiro				
Diseño de patrón				
Materiales	Usos		Ponderación	
	Sí	No	PT	CT
Papel de manila, de 60 x 80 cm				
Papel periódico o cartulina				
Otros papeles (Papel Cebolla, Papel de Seda, Papel Vegetal de Cocina, Papel Kraft o de Embalaje, Entretela para Patrones, Papel de Pintor, Mantelitos de Papel)				
Pesos para costura				
Celo o cinta adhesiva transparente de acabado mate				
Esponja para alfileres				
Alfileres finos con cabeza				
Lápiz o tiza de sastre				
Marcador textil				
Tijeras				
Guía de coser o calibrador de costura				
Regla de modista				
Regla de sastres o de patronaje curvas				

PATRONAJE

Punzón de punta fina				
Cinta métrica				
Calculadora				
Piquetera				
Piquetero de patrones				
Codificación para el patrón	Usos		Ponderación	
	Sí	No	PT	CT
Hilo de la tela				
Través de la tela				
Sesgo de la tela				
Tela colocada al hilo y doblaje				
Tela colocada al sesgo y doblaje				
Doblez de la tela				
Cremallera zipper				
Indica costura				
Piquetes				
Perforación				
Pespunte				
Elástico				
Broche				
Botón				
Ojal				
Fruncido				
Indica Bolsillo				
Unión de piezas				
Cortar				
Estructura patrón por pieza	¿Lo realiza?		Ponderación	
	Sí	No	PT	CT
Patrón contorno cuello				
Patrón contorno cintura				
Patrón contorno pecho				
Patrón contorno espalda				

PATRONAJE

Patrón brazos				
Patrón piernas				
Patrón trasero				
Modificación al patrón	¿Lo realiza?		Ponderación	
	Sí	No	PT	CT
Ajuste				
cambios complementarios				
Revisión textil				
Modelos y prototipos	¿Realiza revisión?		Ponderación	
	Sí	No	PT	CT
Camisetas				
Musculosas				
Chompas				
Leggins				
Pantalones exteriores				
Verificación de fibras	¿Realiza revisión?		Ponderación	
	Sí	No	PT	CT
Lavado para verificar que no salga el color				
Verificación del tejido	¿Realiza verificación?		Ponderación	
	Sí	No	PT	CT
Natural				
Artificial				
Sintético				
Tejidos a utilizar	Marcar los más utilizados	Ponderación		
		PT	CT	
Tejido jersey				
Tejidos micro porosos laminados				
Malla				
Tejidos con elástico				
Tolerancia				
Verificación de Tolerancia	¿Lo realiza?		Ponderación	
	Sí	No	PT	CT
¿Verifica la tolerancia del tejido?				
Guía de referencia según tejido				
Pruebas manuales				

PATRONAJE	Pruebas con químicos			
	Tolerancia utilizada (cm)	Marcar los más utilizados	Ponderación	
			PT	CT
	0,5			
	0,6			
	0,7			
	0,8			
	0,9			
	1			
	1.1			
	1.2			
	1.3			
1.4				
1.5				
Total		0	0	

Cuadro 10: Indicadores de calidad en el proceso del patronaje

Indicadores de calidad en el proceso de producción del patronaje	
Toma de medidas	Se registra las medidas corporales del cuerpo de cada cliente.
Diseño del patrón	Permite resolver los problemas de diseño específico, facilitando y reutilizando los moldes
Revisión textil	Se realiza a través de una serie de acciones sobre varias piezas textiles
Tolerancia	Intervalo de valores en el que debe encontrarse las tallas de las prendas fabricadas

Elaborado por: Karina Brito

4.3.2. Toma de medidas

Considerando que esta es la etapa inicial del proceso del patronaje, y que tiene una duración limitada, que raramente excede más de unos 20 minutos, sin embargo, constituye la base de esta fase, se recomienda seguir los parámetros señalados en la siguiente tabla:

Cuadro 11: Parámetros de toma de medidas

Descripción	Observaciones
Libreta de notas	Depende del tamaño de la microempresa y cantidad de operarios que ejecutan esta fase
Lápiz	
Cinta métrica	
Reglas curva	

Elaborado por: Karina Brito



Cuadro 12: Parámetros por segmento corporal

Descripción	Observaciones
Contorno de cuello	Medir desde la base del cuello, por encima de la clavícula
Contorno de cintura	Medir contorno de cintura
Contorno de cadera	Registrar entre a la distancia de cintura y la línea de cadera
Contorno de pecho	Tomar a 7 cm de la base del cuello, medir entre las dos costuras de la sisa
Ancho espalda	Medir ancho de espalda
Ancho de hombro	Medir desde la parte lateral del cuello, hasta la parte más larga del hombro
Largo de espalda	Considerando la primera vértebra cervical, se mide hasta el contorno de cintura
Talle	Tomar el registro desde la base del cuello, pasando por el pecho/busto hasta llegar a la cintura
Tiro	Se mide desde la entrepierna hasta los pies

Elaborado por: Karina Brito

Los parámetros establecidos en estas sub fases deben asegurar que, durante el proceso, los operarios sigan estos procedimientos para garantizar la calidad en la confección.

4.3.3. Diseño del patrón

Se recomienda para esta fase contar por lo menos con los siguientes materiales:






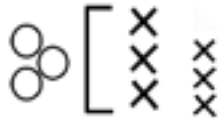


Cuadro 13: Materiales necesarios para el diseño del patrón












Descripción
Papel de manila, de 60 x 80 cm
Papel periódico o cartulina
Otros papeles (Papel Cebolla, Papel de Seda, Papel Vegetal de Cocina, Papel Kraft o de Embalaje, Entretela para Patrones, Papel de Pintor, Mantel de Papel)
Pesos para costura
Celo o cinta adhesiva transparente de acabado mate
Esjonja para alfileres
Alfileres finos con cabeza
Lápiz o tiza de sastre
Marcador textil
Tijeras
Guía de coser o calibrador de costura
Regla de modista
Regla de sastres o de patronaje curvas
Punzón de punta fina
Cinta métrica
Calculadora
Piquetera
Piquetero de patrones

Elaborado por: Karina Brito

4.3.4. Codificación del patrón

Se recomienda utilizar la siguiente codificación:

Hilo de la tela	
Través de la tela	
Sesgo de la tela	
Tela colocada al hilo y doblaje	
Tela colocada al sesgo y doblaje	
Dobleces de la tela	
Cremallera zipper	
Indica costura	

Piquetes	
Perforación	
Pespunte	
Elástico	
Broche	
Botón	
Ojal	
Fruncido	
Indica Bolsillo	
Unión de piezas	
Cortar	

Elaborado por: Karina Brito

4.3.5. Revisión textil

Descripción	Observaciones
Tejido de punto	Uniformidad Resistencia Fibra muerta
Porcentajes permisibles	Defectos tejidos (54 %) Defectos del hilo (24%) Defectos de acabado (15 %) Defectos de confección (7 %)
Tejedura	Verificar agujeros Quitar manchas Verificar desgarres Agujas rotas
Hilado	Anudado Verificar posibles uniformidades Materia extraña

Elaborado por: Karina Brito

4.3.6. Tolerancias

MEDIDAS	Tolerancia (+) (-)
Largo (L)	1.5
Ancho (A)	1.0
Ancho delantero (D)	1.5
Ancho ruedo (C)	1.5
Ancho abertura de la manga (E)	1.0
Largo Hombro (G)	0.5

Elaborado por: Karina Brito

4.4. Tendido

Para la fase de evaluación del control de calidad se utilizará la siguiente plantilla, que permitirá valorar dicho proceso

Ficha técnica de control de proceso - Tendido					
Modelo	Descripción	Materia prima			
Microempresa:		Puntadas- Confección de ropa deportiva			
Colores	Características	Normas de calidad de referencia			
		ISO 9000			
Proceso	Tendido de la tela				
TENDIDO	Materiales	Usos		Ponderación	
		Sí	No	PT	CT
	Ficha técnica de patrones				
	Mesa de tamaño (3 x 2,20 m)				
	Moldes				
	Pesas de corte				
	Tijeras				
	Cuchilla				
	Regla metálica				
	Regla de sastres o de patronaje curvas				
	Foliadora con etiquetas				
	Pinzas				
	Papel de base				
	Hoja blanca o cuaderno de notas				
	Tipo de tendido	¿Se aplica?		Ponderación	
		Sí	No	PT	CT
	Tendido cara arriba				
	Tendido cara a cara o zigzag				
	Tendido en un sentido				
	Tendido tela - tela a escalones				
Tela colocada al sesgo y doblaje					
Tendido caras contrapuestas					
Tendidos tubulares					

TENDIDO

Colocación de patrones en la tela				
Tiempo de reposo de la tela	Usos		Ponderación	
	Sí	No	PT	CT
30 min				
60 min				
90 min				
120 min				
En reposo toda la noche, revisa y tendida				
Patrón de colocación	¿Realiza estos procedimientos?		Ponderación	
	Sí	No	PT	CT
Marca los puntos de extremos, escalas y/o empalme de acuerdo al plano de corte. (SECAP, 2016)				
Registrar el número de capas a tender en el papel base según la programación de corte. (SECAP, 2016)				
Verifica que la pieza cumpla con el tamaño respecto al molde, verifica la igualdad del tamaño en la primera y última pieza del paquete cortado. (SECAP, 2016)				
Verifica piquetes y perforaciones guías para operaciones especiales de confección textil de acuerdo al molde y/o la ficha técnica. (SECAP, 2016)				
Total			0	0

4.4.1. Tendido de la tela

Descripción	Observaciones
Tendido, cara cara	Se debe extender la tela y cuando este en el extremo del tendido, se debe doblar, regresando a colocar una nueva capa, quedando las caras intercaladas al revés (ahorro de tiempo)
Tendido tubular	Extender la tela quedando cara cara, pero el extendido tendrá un solo sentido (garantiza orientación de la tela)

Elaborado por: Karina Brito

4.4.2. Reposo de la tela

Se recomienda que el reposo de la tela tenga un mínimo de 30 minutos y un máximo de 120 minutos.

4.5. Corte

Para el corte se utilizará la siguiente plantilla:

Ficha técnica de control de proceso - Corte					
Modelo	Descripción	Materia prima			
	Microempresa:	Puntadas- Confección de ropa deportiva			
Colores	Características	Normas de calidad de referencia			
		ISO 9000			
Proceso	Corte de la tela				
CORTE	Materiales	Usos		Ponderación	
		Sí	No	PT	CT
	Mesa de corte				
	Pesas de corte				
	Tijeras				
	Cuchilla				
Máquina de corte					

CORTE	Regla metálica				
	Regla de sastres o de patronaje curvas				
	Regla de modista				
	Pinzas				
	Hoja blanca o cuaderno de notas				
	Control de proceso y seguridad	¿Realiza verificación?		Ponderación	
		Sí	No	PT	CT
	La separación de las mesas de corte está en un promedio entre 1,25 a 2m				
	Verificación de la iluminación				
	Verificación de los derechos y revoces de las piezas, el aplomo, orillo, en caso de texturas, entre otros.				
	Los piquetes a cortar deben ser de un tamaño promedio, es decir visible, pero sin que afecte posteriormente en el ensamblaje de las piezas.				
	Sistema de corte	Usos		Ponderación	
		Sí	No	PT	CT
	Sistema manual o convencional				
	Sistema Automático				
	Ficha de corte				
	Documento con especificaciones de corte	Usos		Ponderación	
		Sí	No	PT	CT
	Realiza orden de corte				
	Lleva registro de las especificaciones del corte				
	Datos del documento	Usos		Ponderación	
		Sí	No	PT	CT
	Fecha				
	Número de la orden de corte				
	Referencia de la prenda a cortar				
	Características de la prenda				
	Cantidad de prendas a cortar				
	Tallas de prendas a cortar				
Controles de telas en la sección					
Responsables de la orden de corte					
Total			0	0	

Para la fase de corte se recomienda contar con los siguientes materiales:

Materiales
Mesa de corte
Pesas de corte
Tijeras
Cuchilla
Máquina de corte
Regla metálica
Regla de sastres o de patronaje curvas
Regla de modista
Pinzas
Hoja blanca o cuaderno de notas

Elaborado por: Karina Brito

4.5.1. Seguridad

En esta fase se recomienda que la separación de las mesas de corte esté en un promedio entre 1,25 a 2m; asimismo verificar la iluminación, los derechos y revces de las piezas; y los piquetes a cortar deben ser de un tamaño promedio.

4.5.2. Sistema de corte

Para las microempresas de confección de ropa deportiva se recomienda el uso de máquinas manuales y automáticas, que cuenten con las siguientes características

	Características técnicas Aguja de alta velocidad Lubricación automática 45000 a 50000 puntadas por minuto Función de retroceso Apta para materiales mediano y liviano
--	---

Elaborado por: Karina Brito

4.6. Ensamblaje

Formato de ficha a utilizar:

Ficha técnica de control de proceso - Ensamblaje					
Modelo	Descripción			Materia prima	
	Microempresa:			Puntadas- Confección de ropa deportiva	
Colores	Características			Normas de calidad de referencia	
				ISO 9000	
Proceso	Ensamblaje				
ENSAMBLAJE	Materiales	Usos		Ponderación	
		Sí	No	PT	CT
	Mesa de ensamblaje				
	Mesa de apoyo				
	Mesa de inventario				
	Documentación con especificaciones del ensamblaje				
	Hilos				
	Piezas de prendas cortadas				
	Entretelas				
	Broches				
	Cierre				
	Botones				
	Forro de pretina				
	Maquinaria de coser				
	Equipo de planchado				
	Tijeras				
	Agujas				
	Regla de modista				
	Regla de sastre				
	Preparación de piezas para el ensamblaje	¿Se aplica medidas?		Ponderación	
		Sí	No	PT	CT
Coteja los inicios, piquetes y finales de costura previas a la confección.					
Ensambla las partes del producto textil según procesos secuenciales.					

ENSAMBLAJE

Emplea algún método eficiente en la confección				
Ubica materiales, insumos y medidas terminadas en la prenda.				
Verifica el ensamble según normas técnicas establecidas				
Verifica la calidad del producto de género textil en el proceso de confección				
Reporte de los defectos del genero textil en la costura				
Verifica la uniformidad de la puntada y costura				
Verifica el cumplimiento de los estándares de calidad				
Puntadas	Usos		Ponderación	
	Sí	No	PT	CT
Puntada tipo 300 - Lock Stitch				
Puntada tipo 100 - puntadas de cadeneta				
Puntada tipo 500 - Overlock				
Costura	Usos		Ponderación	
	Sí	No	PT	CT
Costura Superpuesta - SS				
Costuras de traslape - LS				
Costuras de orilla - BS				
Costuras planas - FS				
Costuras de sobre orillado - Overlock				
Costuras ornamentales - Top Stitch		X	2	1
Pre-verificación de la costura	¿Lo realiza?		Ponderación	
	Sí	No	PT	CT
Tamaño de la costura				
Fuerza de deslizamiento de la costura				
Fuerza de costura				
Tipo de Aguja	¿Lo realiza?		Ponderación	
	Sí	No	PT	CT
Punta tipo taladro				
Punta tipo lanza				
Punta tipo bola				
Punta fina				
Maquinaria	¿Realiza revisión?		Ponderación	
	Sí	No	PT	CT
Máquina doble arrastre				
Máquina triple arrastre				
Máquina Overlock				
Máquina pespunte				

ENSAMBLAJE	Dobladilladora				
	Resortera				
	Máquina de coser simple				
	Burro de planchado				
	Total			0	0

4.6.1. Materiales

Los materiales recomendables para esta fase son los siguientes:

Mesa de ensamblaje
Mesa de apoyo
Mesa de inventario
Documentación con especificaciones del ensamblaje
Hilos
Piezas de prendas cortadas
Entretelas
Broches
Cierre
Botones
Forro de pretina
Maquinaria de coser
Equipo de planchado
Tijeras
Agujas

Elaborado por: Karina Brito

4.6.2. Preparación de piezas

Se recomienda cotejar los inicios, piquetes y finales de costura, ensamblando las piezas se manera secuencial. Para que este proceso se cumpla a cabalidad se debe ubicar adecuadamente los materiales y medidas terminadas en la prenda. En el proceso se debe verificar si existe algún defecto para la producción hasta corregir el mismo.

En caso de verificar uniformidad de la puntada y costura, hacer una pausa y ajustar de acuerdo a los parámetros que determinan cada una de las puntadas.

4.6.3. Puntadas

Descripción	Observaciones
Puntada tipo 100 - puntadas de cadeneta	El hilo se alimenta por debajo formando una cadena a través de la bobina. (BAUTISTA, 2013)
Puntada tipo 300 - Lock Stitch	Utiliza dos hilos, uno para la aguja y otro de la bobina, cuando una puntada se rompe o se descose, las demás puntadas en la costura no lo hacen. (BAUTISTA, 2013)
Puntada tipo 500 - Overlock	Esta puntada se hace a través de cuchillas, que cortan la tela al borde, esto se logra por la velocidad utilizada por la máquina. (BAUTISTA, 2013)

Elaborado por: Karina Brito

4.6.4. Tipo de agujas

Punta tipo taladro: se utiliza para tejidos gruesos.

Punta tipo lanza: se usa para cortar el tejido o lograr una mejor puntada.

Punta de bola: normal, mediana o gruesa, se emplea para tejidos de punto poliéster o muy cerrados.

Los números recomendados son: 75,80 90 y 100

4.6.5. Maquinaria

Se recomienda el uso de cualquiera de esta maquinaria, dependiendo el tamaño de la microempresa.

Máquina de doble arrastre

La convencional arrastra el tejido mediante el diente y la de doble arrastre lo hace mediante el diente y la aguja al mismo tiempo.

Máquina de triple arrastre

Sirve para coser materiales gruesos, puede coser con una aguja gruesa y tiene un sistema de arrastre especial, desplaza el tejido mediante el diente la pata y la aguja.

Máquinas overlock

Estas máquinas poseen una puntada de seguridad extra en la orilla para evitar que la tela que, a unir, se deshile.

Máquina de pespunte

Es una máquina de costura recta que cose con una aguja, el arrastre del tejido es normal mediante el diente.

Máquina de puntada invisible

Es una máquina que cose con una aguja curvada y un hilo especial que se parece al de pescar. (Alta-modas, 2016)

4.7. Acabados

Para esta fase se propone la siguiente ficha técnica:

Ficha técnica de control de proceso - Acabados					
Modelo	Descripción	Materia prima			
	Microempresa:	Puntadas- Confección de ropa deportiva			
Colores	Características	Normas de calidad de referencia			
		ISO 9000			
Proceso	Acabado de la tela				
ACABADOS	Tipos de acabado	Usos		Ponderación	
		Sí	No	PT	CT
	Acabados por durabilidad				
	Acabados ácidos y estéticos				
	Procedimiento usado para el acabado	¿Se aplica?		Ponderación	
		Sí	No	PT	CT
	Limpieza				
	Desbarbado				
	Blanqueo				
	Carbonizado				
	Rasurado en prendas de algodón				
	Verificación del acabado	Usos		Ponderación	
		Sí	No	PT	CT
	Costura				
Limpieza					

	Empalmes				
	Habilitaciones				
	Especificación del orden de producción				
	Planchado				
	Verificación visual				
	Verificación por tacto				
	Reporte de calidad				
	Total			0	0

Se recomienda dentro de los tipos de acabados a utilizar por las microempresas de confección de ropa deportiva los acabados por durabilidad. Tomando en cuenta aspectos como la limpieza, el desbarbado, carbonizado y rasurado en las prendas de algodón.

Se hará controles de calidad en las siguientes actividades:

- Costura
- Limpieza
- Empalmes
- Habilitaciones
- Especificación del orden de producción
- Planchado
- Verificación visual
- Verificación por tacto
- Reporte de calidad

4.8. Glosario de términos de la guía técnica

Frisado: Fenómeno por el cual se forman nudos que restan el valor estético del textil

Ribbs: Característica del tejido al tener ambas caras iguales

Forreri: Tejido abierto, liviano y elástico

Muescador: Máquina de mano para hacer muescas en cartón de patrones

Elastano: Corresponde a tejidos con licra, o spandex es una fibra sintética conocida por su elasticidad

Desbarbado: Se realiza en los puntos de control de costura manualmente, colocando al revés las prendas hacia afuera en armazones metálicos, dependiendo del artículo para la prenda

Rasurado: Sirve para sacar motas por lo regular se lo realiza cuando se utiliza prendas de algodón

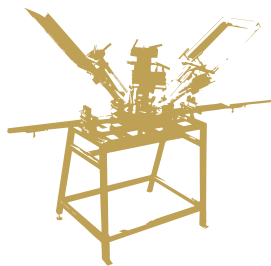
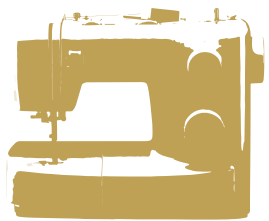
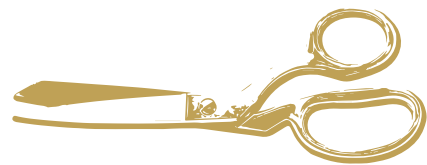
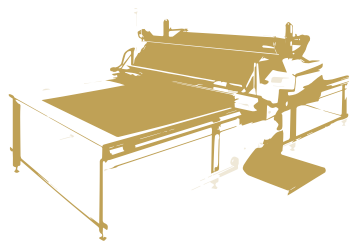
Lock Stitch: Se forma mediante una o varias agujas y dos series de hilos.

AQL: Nivel de calidad aceptable

TQC: Control de calidad total

Trastos: Parte de la indumentaria que no sirve

Sesgo: Orientación o dirección que se toma



/

/

/

/

/

/

/

4.9. Aplicación de la Guía técnica para el control de calidad en los procesos productivos en microempresas de ropa deportiva

4.9.1. Diagnóstico microempresa de la ciudad de Cuenca.

Introducción

Con base a la información primaria recopilada en las empresas que manejan los procesos de control de calidad tanto Pasamanería como Fibrán se estructuró fichas técnicas del control de calidad, ajustándolas a para valorar a la microempresa de Cuenca, que formo parte del estudio.

Se establecieron las fases principales del proceso, iniciando desde el patronaje, en todas las ficha se unifico las características de los colores primarios, los textiles y la norma de calidad a utilizar. Se identificaron los materiales. Medidas por segmento corporal a utilizar y sus particularidades en cada sub fase.

De igual manera se estableció el tendido, el corte, ensamblaje y acabados. Estas fichas se estructuraron con relación a la comparación establecida entre las empresas con control de calidad estudiadas, así como con el referente bibliográfico.

Objetivo del diagnóstico

Con el propósito de observar el proceso que llevan a cabo las microempresas de confección de ropa deportiva en la ciudad de Cuenca, se realizó un diagnóstico a través de una ficha de control de procesos.

Propietaria: Sra. Myriam Rodríguez
Dirección: Carlos Ramírez y Francisco de Orellana

Tabla 6: Ficha de control patronaje empresa "PUNTADAS"

Ficha técnica de control de proceso - Patronaje						
Modelo	Descripción	Materia prima				
Microempresa:		Puntadas- Confección de ropa deportiva				
MODL-01-C	Indumentaria	Tela Base: de punto				
		Tela complementaria: de punto Ribbs				
		Poliéster				
Colores	Características			Normas de calidad de referencia		
Primarios	Tela Base: Suave, elástico y sedoso; 90% algodón con acabados ligeros y 10% poliéster			ISO 9000		
	Tela complementaria: Suave, elástico y liviano; 100% poliéster					
	Tejido abierto, muy liviano y elástico; 100 poliéster					
Proceso		Toma de medidas				
PATRONAJE	Materiales		Usos		Ponderación	
			Sí	No	PT	CT
	Hoja blanca y/o libreta para anotar			X	1	1
	Portaminas o lápiz punta fina			X	1	1
	Lápiz o tiza de sastre		X		2	3
	Cinta métrica o regla de modista		X		2	3
	Regla de sastres o de patronaje curvas		X	X	2	3
	Mesa de trabajo		X		2	3
	Medidas por segmento corporal		¿Se aplica medidas?		Ponderación	
			Sí	No	PT	CT
	Contorno de cuello		X		3	3
	Contorno de cintura		X		3	3
	Contorno de cadera		X		3	3
	Contorno de pecho		X		3	3
	Ancho espalda		X		3	3
	Ancho de hombro		X		3	3
	Largo de espalda		X		3	3
	Largo de brazo		X		3	3
Talle		X		3	3	
Tiro		X		3	3	

PATRONAJE	Diseño de patrón				
	Materiales	Usos		Ponderación	
		Sí	No	PT	CT
	Papel de manila, de 60x80cm		X	1	0
	Papel periódico o cartulina	X		2	0
	Pesos para costura		X	2	0
	Celo o cinta adhesiva transparente de acabado mate		X	2	0
	Esjonja para alfileres		X	2	0
	Alfileres finos con cabeza		X	2	0
	Lápiz o tiza de sastre	X		2	0
	Marcador textil	X		2	0
	Tijeras	X		2	0
	Guía de coser o calibrador de costura	X		2	1
	Regla de modista	X		2	1
	Regla de sastres o de patronaje curvas		X	3	2
	Punzón de punta fina	X		1	1
	Cinta métrica	X		2	1
	Calculadora		X	2	1
	Piquetera	X		2	1
	Muescador o piquetero de patrones	X		2	1
	Codificación para el patrón	Usos		Ponderación	
		Sí	No	PT	CT
	Hilo de la tela		X	2	1
	Través de la tela		X	2	1
	Sesgo de la tela		X	2	1
	Tela colocada al hilo y doblaje		X	2	1
	Tela colocada al sesgo y doblaje		X	2	1
	Doblez de la tela		X	2	1
	Cremallera zipper		X	2	1
	Indica costura		X	2	1
	Piquetes		X	2	1
	Perforación		X	2	1
	Pespunte		X	2	1
	Elástico	X		2	1
	Broche	X		2	1
	Botón	X		2	1
	Ojal		X	2	1
	Fruncido		X	2	1
	Indica Bolsillo		X	2	1
	Unión de piezas		X	2	1
	Cortar		X	2	1

PATRONAJE	Estructura patrón por pieza		¿Lo realiza?		Ponderación		
			Sí	No	PT	CT	
	Patrón contorno cuello			X	3	0	
	Patrón contorno cintura			X	3	0	
	Patrón contorno pecho			X	3	0	
	Patrón contorno espalda			X	3	0	
	Patrón brazos			X	3	0	
	Patrón piernas			X	3	0	
	Patrón trasero			X	3	0	
	Modificación al patrón		¿Lo realiza?		Ponderación		
			Sí	No	PT	CT	
	Ajuste		X		2	1	
	cambios complementarios		X		2	1	
	Revisión textil						
	Modelos y prototipos		¿Realiza revisión?		Ponderación		
			Sí	No	PT	CT	
	Camisetas		X		2	1	
	Musculosas			X	3	1	
	Chompas		X		2	1	
	Leggins		X		3	1	
	Bermudas			X	2	1	
	Pantalones exteriores		X		3	1	
	Verificación de fibras		¿Realiza revisión?		Ponderación		
			Sí	No	PT	CT	
	Lavado para verificar que no salga el color		X		2	1	
	Verificación del tejido		¿Realiza verificación?		Ponderación		
			Sí	No	PT	CT	
	Natural		X		2	1	
	Artificial		X		2	1	
	Sintético		X		2	1	
Tejidos a utilizar		Marcar los más utilizados		Ponderación			
				PT	CT		
Tejido jersey			X	2	1		
Tejidos micro porosos laminados			X	2	1		
Malla			X	2	1		
Tejidos con elastano (elástico)			X	2	1		

PATRONAJE	Tolerancia				
	Verificación de Tolerancia	¿Lo realiza?		Ponderación	
		Sí	No	PT	CT
	¿Verifica la tolerancia del tejido?	X		2	0
	Guia de referencia según tejido		X	2	1
	Pruebas manuales	X		2	0
	Pruebas con químicos		X	2	1
	Tolerancia utilizada (cm)	Marcar los más utilizados		Ponderación	
				PT	CT
	0,5		X	3	2
0,6			2	1	
0,7			2	1	
0,8			2	1	
0,9			2	1	
1		X	3	2	
1.1			2	1	
1.2			2	1	
1.3			2	1	
1.4			2	1	
1.5			2	1	
Total			193	96	

Fuente: Diagnóstico microempresa PUNTADAS
Elaborado por: Karina Brito

$$CP = \frac{96}{193} \times 100$$

$$CP = 50 \%$$

Con base al control efectuada al proceso del patronaje a la microempresa, su valoración es del 50 % lo que representa un nivel de no satisfactorio en los procesos de control de calidad que llevan en esta fase.

Tabla 7: Ficha de control tendido empresa "PUNTADAS"

Ficha técnica de control de proceso - Tendido						
Modelo	Descripción	Materia prima				
Microempresa:		Puntadas- Confección de ropa deportiva				
MODL-01-C	Indumentaria	Tela Base: de punto				
		Tela complementaria: de punto Ribbs				
		Poliéster				
Colores	Características			Normas de calidad de referencia		
Primarios	Tela Base: Suave, elástico y sedoso; 90% algodón con acabados ligeros y 10% poliéster			ISO 9000		
	Tela complementaria: Suave, elástico y liviano; 100% poliéster					
	Tejido abierto, muy liviano y elástico; 100 poliéster					
Proceso	Tendido de la tela					
TENDIDO	Materiales		Usos		Ponderación	
			Sí	No	PT	CT
	Ficha técnica de patrones			X	2	1
	Mesa de tamaño (3x2,20 m)		X		3	2
	Moldes		X		2	2
	Pesas de corte		X		2	2
	Tijeras		X		2	2
	Cuchilla			X	2	1
	Huinchas de medir			X	2	1
	Regla metálica		X		2	1
	Regla de sastres o de patronaje curvas		X		2	1
	Foliadora con etiquetas		X		2	0
	Pinzas		X		2	0
	Papel de base			X	1	0
	Hoja blanca o cuaderno de notas			X	1	0
	Tipo de tendido		¿Se aplica?		Ponderación	
			Sí	No	PT	CT
	Tendido cara arriba			X	1	0
	Tendido cara a cara o zigzag			X	1	0
	Tendido en un sentido			X	1	0
Tendido tela - tela a escalones			X	1	0	
Tela colocada al sesgo y doblaje			X	1	0	
Tendido caras contrapuestas			X	1	0	
Tendidos tubulares		X		2	1	

TENDIDO	Colocación de patrones en la tela				
	Tiempo de reposo de la tela	Usos		Ponderación	
		Sí	No	PT	CT
	30 min		X	2	1
	60 min		X	2	1
	90 min		X	2	1
	120 min		X	2	1
	En reposo toda la noche, revisa y tendida	X		2	0
	Patrón de colocación	¿Realiza estos procedimientos?		Ponderación	
		Sí	No	PT	CT
Marca los puntos de extremos, escalas y/o empalme de acuerdo al plano de corte.	X		3	1	
Registrar el número de capas a tender en el papel base según la programación de corte.	X		3	1	
Verifica que la pieza cumpla con el tamaño respecto a la moldería, verifica la igualdad del tamaño en la primera y última pieza del paquete cortado.		X	2	1	
Verifica piquetes y perforaciones guías para operaciones especiales de confección textil de acuerdo a la moldería y/o la ficha técnica.	X		3	1	
Total			53	22	

Fuente: Diagnóstico microempresa PUNTADAS
Elaborado por: Karina Brito

$$CP = \frac{22}{53} \times 100$$

$$CP = 42\%$$

Con base al control efectuada al proceso del tendido a la microempresa, su valoración es del 42 %, evidenciando un nivel de no satisfactorio en dicho proceso.

Tabla 8: Ficha de control corte empresa "PUNTADAS"

Ficha técnica de control de proceso - Corte								
Modelo	Descripción	Materia prima						
Microempresa:		Puntadas- Confección de ropa deportiva						
MODL-01-C	Indumentaria	Tela Base: de punto						
		Tela complementaria: de punto Ribbs						
		Poliéster						
Colores	Características			Normas de calidad de referencia				
Primarios	Tela Base: Suave, elástico y sedoso; 90% algodón con acabados ligeros y 10% poliéster			ISO 9000				
	Tela complementaria: Suave, elástico y liviano; 100% poliéster							
	Tejido abierto, muy liviano y elástico; 100 poliéster							
Proceso	Corte de la tela							
CORTE	Materiales		Usos		Ponderación			
			Sí	No	PT	CT		
		Mesa de corte	X		2	2		
		Pesas de corte	X		2	1		
		Tijeras	X		2	1		
		Cuchilla	X		2	1		
		Máquina de corte		X	3	2		
		Regla metálica		X	3	2		
		Regla de sastres o de patronaje curvas	X		2	1		
		Regla de modista		X	2	1		
		Pinzas	X		2	1		
		Hoja blanca o cuaderno de notas		X	2	0		
		Control de proceso y seguridad		¿Realiza verificación?		Ponderación		
					Sí	No	PT	CT
		La separación de las mesas de corte está en un promedio entre 1,25 a 2m		X			2	1
	Verificación de la iluminación			X		2	1	
	Verificación de los derechos y revces de las piezas, el aplo- mo, orillo, en caso de texturas, entre otros.		X			2	1	
	Los piquetes a cortar deben ser de un tamaño promedio, es decir visible, pero sin que afecte posteriormente en el ensam- blaje de las piezas.		X			2	1	

CORTE	Sistema de corte		Usos		Ponderación	
			Sí	No	PT	CT
	Sistema manual o convencional		X		3	2
	Sistema Automático		X		3	2
	Ficha de corte					
	Documento con especificaciones de corte		Usos		Ponderación	
			Sí	No	PT	CT
	Realiza orden de corte			X	2	2
	Lleva registro de las especificaciones del corte			X	2	2
	Datos del documento		Usos		Ponderación	
			Sí	No	PT	CT
	Fecha		X		2	1
	Número de la orden de corte		X		2	1
	Referencia de la prenda a cortar		X		2	1
	Características de la prenda		X		2	1
	Cantidad de prendas a cortar		X		2	1
	Tallas de prendas a cortar		X		2	1
	Controles de telas en la sección			X	2	0
	Responsables de la orden de corte		X		2	1
	Total				56	31

Fuente: Diagnóstico microempresa PUNTADAS
Elaborado por: Karina Brito

$$CP = \frac{31}{56} \times 100$$

$$CP = 55\%$$

Con base al control efectuada al proceso de corte a la microempresa, su valoración es del 55 %, evidenciando un nivel pasable en este proceso.

Tabla 9: Ficha de control ensamblaje empresa "PUNTADAS"

Ficha técnica de control de proceso - Ensamblaje					
Modelo	Descripción	Materia prima			
Microempresa:		Puntadas- Confección de ropa deportiva			
MODL-01-C	Indumentaria	Tela Base: de punto			
		Tela complementaria: de punto Ribbs			
		Poliéster			
Colores	Características	Normas de calidad de referencia			
Primarios	Tela Base: Suave, elástico y sedoso; 90% algodón con acabados ligeros y 10% poliéster		ISO 9000		
	Tela complementaria: Suave, elástico y liviano; 100% poliéster				
	Tejido abierto, muy liviano y elástico; 100% poliéster				
Proceso	Ensamblaje				
ENSAMBLAJE	Materiales	Usos		Ponderación	
		Sí	No	PT	CT
	Mesa de ensamblaje	X		2	1
	Mesa de apoyo		X	3	2
	Mesa de inventario		X	2	1
	Documentación con especificaciones del ensamblaje		X	2	1
	Hilos	X		2	1
	Piezas de prendas cortadas	X		2	1
	Entretelas	X		2	1
	Broches	X		2	1
	Cierre	X		2	1
	Botones	X		2	1
	Forro de pretina		X	2	1
	Maquinaria de coser	X		2	1
	Equipo de planchado	X		2	1
	Tijeras	X		2	1
Agujas	X		2	1	
Regla de modista	X		2	1	
Regla de sastre	X		2	1	

ENSAMBLAJE	Preparación de piezas para el ensamblaje	¿Se aplica medidas?		Ponderación		
		Sí	No	PT	CT	
		Coteja los inicios, piquetes y finales de costura previas a la confección.	X		3	1
		Ensambla las partes del producto textil según procesos secuenciales.	X		3	1
		Emplea algún método eficientes en la confección	X		3	1
		Ubica materiales, insumos y medidas terminadas en la prenda.	X		3	1
		Verifica el ensamble según normas técnicas establecidas		X	3	2
		Verifica la calidad del producto de género textil en el proceso de confección	X		3	1
		Reporte de los defectos del genero textil en la costura	X		3	1
		Verifica la uniformidad de la puntada y costura	X		3	1
	Verifica el cumplimiento de los estándares de calidad		X	3	2	
	Puntadas	Usos		Ponderación		
		Sí	No	PT	CT	
	Puntada tipo 300 - Lock Stitch		X	2	1	
	Puntada tipo 100 - puntadas de cadeneta		X	2	1	
	Puntada tipo 500 - Overlock		X	2	1	
	Costura	Usos		Ponderación		
		Sí	No	PT	CT	
	Costura Superpuesta - SS		X	2	1	
	Costuras de traslape - LS		X	2	1	
	Costuras de orilla - BS		X	2	1	
	Costuras planas - FS		X	2	1	
	Costuras de sobre orillado - Overlock		X	2	1	
	Costuras ornamentales - Top stitches		X	2	1	
	Pre-verificación de la costura	¿Lo realiza?		Ponderación		
		Sí	No	PT	CT	
	Tamaño de la costura		X	2	1	
	Fuerza de deslizamiento de la costura		X	2	1	
	Fuerza de costura		X	2	1	
	Tipo de Aguja	¿Lo realiza?		Ponderación		
		Sí	No	PT	CT	
	Punta tipo taladro		X	2	1	
	Punta tipo lanza		X	2	1	
	Punta tipo bola		X	2	1	
	Punta fina		X	2	1	

	Maquinaria	¿Realiza revisión?		Ponderación	
		Sí	No	PT	CT
ENSAMBLAJE	Máquina doble arrastre	X		2	1
	Máquina triple arrastre	X		2	1
	Máquina Overlock	X		2	1
	Máquina pespunte	X		2	1
	Dobladilladora	X		2	1
	Resortera	X		2	1
	Máquina de coser simple	X		2	1
	Burro de planchado	X		2	1
	Total			105	50

Fuente: Diagnóstico microempresa PUNTADAS
Elaborado por: Karina Brito

$$CP = \frac{50}{105} \times 100$$

$$CP = 46 \%$$

Con base al control efectuada al proceso de ensamblaje, su valoración es del 46 %, evidenciando un nivel no satisfactorio en este proceso.

Tabla 10: Ficha de control acabados empresa "PUNTADAS"
 Fuente: Diagnóstico microempresa PUNTADAS / BIBLIOTECA.USAAK.EDU.GT
 Elaborado por: Karina Brito

Ficha técnica de control de proceso - Acabados						
Modelo	Descripción	Materia prima				
Microempresa:		Puntadas- Confección de ropa deportiva				
MODL-01-C	Indumentaria	Tela Base: de punto				
		Tela complementaria: de punto Ribbs				
		Poliéster				
Colores	Características		Normas de calidad de referencia			
Primarios	Tela Base: Suave, elástico y sedoso; 90% algodón con acabados ligeros y 10% poliéster		ISO 9000			
	Tela complementaria: Suave, elástico y liviano; 100% poliéster					
	Tejido abierto, muy liviano y elástico; 100 poliéster					
Proceso	Acabado de la tela					
ACABADOS	Tipos de acabado		Usos		Ponderación	
			Sí	No	PT	CT
	Acabados por durabilidad		X		2	2
	Acabados ácidos y estéticos		X		2	2
	Procedimiento usado para el acabado		¿Se aplica?		Ponderación	
			Sí	No	PT	CT
	Limpieza		X		2	1
	Desbarbado		X		2	1
	Blanqueo			X	2	1
	Carbonizado		X		2	1
	Rasurado en prendas de algodón		X		2	1
	Verificación del acabado		Usos		Ponderación	
			Sí	No	PT	CT
	Costura		X		2	1
	Limpieza		X		2	1
	Empalmes		X		2	1
	Habilitaciones		X		2	1
	Especificación del orden de producción		X		2	1
	Planchado		X		2	1
	Verificación visual		X		2	1
Verificación por tacto		X		2	1	
Reporte de calidad			X	2	1	
Total				32	18	

$$CP = \frac{18}{32} \times 100$$

$$CP = 56 \%$$

Con base al control efectuada al proceso de acabados, su valoración es del 56 %, evidenciando un nivel pasable en este proceso.

Resultados del diagnóstico

La información obtenida de la microempresa “Puntadas”, permitió establecer un nivel de calificación para cada uno de los procesos de confección realizados por la misma.

El proceso de patronaje evidenció un nivel no satisfactorio del control de calidad debido a que dentro de los materiales necesarios para el proceso no se utiliza codificación mediante algún tipo de simbología ni tampoco por piezas además que no se utiliza un patronaje ergonómico propiamente de ropa deportiva, con patrones de formas anatómicas ideales para esta actividad, tomando en cuenta los porcentajes de elasticidad de los tejidos utilizados en el proceso de confección.

Además, que esta empresa no realiza la verificación de fibras sino únicamente realiza una prueba de lavado para verificar la resistencia del color y pruebas empíricas solo cuando los tejidos son nuevos. El nivel de tolerancia aceptable en esta empresa está entre 0,5 y 1 cm, que tampoco se encuentra dentro de la cantidad óptima aceptable que es de 0,2 mm.

Por otro lado, el proceso de tendido tampoco cumple con los requerimientos óptimos ya que esta empresa deja en reposo la tela toda la noche, lo que le ocasiona pérdida de tiempo y no sigue las pautas de 30 minutos en el caso de tela plana, 60 minutos en el caso de tela punto y 120 minutos en el caso de telas licra. El tiempo máximo a emplear para dejar reposar la tela debe ser de 8 horas. Además, que no trabajan con telas que necesiten capas de papel.

En el proceso de corte, se observa un nivel pasable de cumplimiento en controles de calidad, sin embargo, se identificó algunos aspectos que se deben tomar en cuenta como no llevar un registro de especificaciones de tallas y los controles de telas en la sección sólo se los realiza cuando se fabrican pre-

das en grandes cantidades, por lo tanto, se puede calificar este procedimiento como pasable.

Durante el proceso de ensamblaje tampoco se emplea en su totalidad los requerimientos necesarios ya que la preparación de las prendas para este proceso solo pasa por el planchado y no se aplican normas técnicas para la utilización de la tela sino lo que hacen es primero fabricar los pantalones para conocer cuanta tela sobra. El tipo de aguja tampoco se lo selecciona técnicamente puesto que solo toman como referencia el grosor de la prenda que se va a fabricar, es así que este proceso tampoco se lo puede calificar como óptimo. Sin embargo, los pocos materiales de los que disponen se encuentran en buen estado.

En cuanto al proceso de acabado presenta un nivel pasable ya que para el tipo de indumentaria deportiva no se requiere de mayores bordados técnicos sino se emplea generalmente técnicas de estampado.

El sector textil ha tenido en los últimos tiempos profundas crisis que han dejado al descubierto la falta de especialización y actualización del personal, principalmente, en el dominio de tecnologías actualizadas para el proceso de confección. Es así que, se necesita fomentar y apoyar el surgimiento de nuevas microempresas, creando diseños nacionales, con una visión moderna y empleando el procedimiento adecuado en el proceso de confección de prendas de vestir tanto con información sobre los conocimientos, habilidades y actitudes que permitan enfrentar la demanda de artículos de manera eficiente y eficaz.

Al respecto, con el propósito de motivar el mejoramiento de la calidad de la empresa PUNTADAS, se socializó el proceso óptimo para el proceso productivo en la confección de ropa deportiva para microempresas, para posteriormente realizar una nueva evaluación, evidenciando los siguientes resultados:

El objetivo que persigue esta post-evaluación es identificar el grado de asimilación de las estrategias planteadas para el mejoramiento del control de la calidad en el patronaje

Post-evaluaciones

Tabla 11: Ficha de control patronaje, posterior a socialización proceso óptimo empresa "PUNTADAS"

Ficha técnica de control de proceso - Patronaje						
Modelo	Descripción	Materia prima				
Microempresa:		Puntadas- Confección de ropa deportiva				
MODL-01-C	Indumentaria	Tela Base: de punto				
		Tela complementaria: de punto Ribbs				
		Poliéster				
Colores	Características			Normas de calidad de referencia		
Primarios	Tela Base: Suave, elástico y sedoso; 90% algodón con acabados ligeros y 10% poliéster			ISO 9000		
	Tela complementaria: Suave, elástico y liviano; 100% poliéster					
	Tejido abierto, muy liviano y elástico; 100 poliéster					
Proceso	Toma de medidas					
PATRONAJE	Materiales		Usos		Ponderación	
			Sí	No	PT	CT
	Hoja blanca y/o libreta para anotar		X		2	3
	Portaminas o lápiz punta fina		X		2	3
	Lápiz o tiza de sastre		X		2	3
	Cinta métrica o regla de modista		X		2	3
	Regla de sastres o de patronaje curvas		X	X	2	3
	Mesa de trabajo		X		2	3
	Medidas por segmento corporal		¿Se aplica medidas?		Ponderación	
			Sí	No	PT	CT
	Contorno de cuello		X		3	3
	Contorno de cintura		X		3	3
	Contorno de cadera		X		3	3
	Contorno de pecho		X		3	3
	Ancho espalda		X		3	3
	Ancho de hombro		X		3	3
	Largo de espalda		X		3	3
	Largo de brazo		X		3	3
	Talle		X		3	3
Tiro		X		3	3	

PATRONAJE	Diseño de patrón				
	Materiales	Usos		Ponderación	
		Sí	No	PT	CT
	Papel de manila, de 60x80cm	X		2	3
	Papel periódico o cartulina	X		2	0
	Otros papeles (Papel Cebolla, Papel de Seda, Papel Vegetal de Cocina, Papel Kraft o de Embalaje, Entretela para Patrones, Papel de Pintor, Manteles de Papel)	X		2	3
	Pesos para costura	X		2	3
	Celo o cinta adhesiva transparente de acabado mate	X		2	3
	Esponja para alfileres	X		2	3
	Alfileres finos con cabeza	X		2	3
	Lápiz o tiza de sastre	X		2	0
	Marcador textil	X		2	0
	Tijeras	X		2	0
	Guía de coser o calibrador de costura	X		2	1
	Regla de modista	X		2	1
	Regla de sastres o de patronaje curvas	X		3	3
	Punzón de punta fina	X		1	1
	Cinta métrica	X		2	1
	Calculadora	X		2	2
	Piquetera	X		2	1
	Muscador o piquetero de patrones	X		2	1
	Codificación para el patrón	Usos		Ponderación	
		Sí	No	PT	CT
	Hilo de la tela	X		2	2
	Través de la tela	X		2	2
	Sesgo de la tela	X		2	2
	Tela colocada al hilo y doblaje	X		2	2
	Tela colocada al sesgo y doblaje	X		2	2
	Doblez de la tela	X		2	2
	Cremallera zipper	X		2	2
	Indica costura	X		2	2
	Piquetes	X		2	2
	Perforación	X		2	2
	Pespunte	X		2	2
	Elástico	X		2	2
	Broche	X		2	2
	Botón	X		2	2
	Ojal	X		2	2
	Fruncido	X		2	2
	Indica Bolsillo	X		2	2
	Unión de piezas	X		2	2
	Cortar	X		2	2

Estructura patrón por pieza	¿Lo realiza?		Ponderación	
	Sí	No	PT	CT
Patrón contorno cuello	X		3	1
Patrón contorno cintura	X		3	1
Patrón contorno pecho	X		3	1
Patrón contorno espalda	X		3	1
Patrón brazos	X		3	1
Patrón piernas	X		3	1
Patrón trasero	X		3	1
Modificación al patrón	¿Lo realiza?		Ponderación	
	Sí	No	PT	CT
Ajuste	X		2	1
cambios complementarios	X		2	1
Revisión textil				
Modelos y prototipos	¿Realiza revisión?		Ponderación	
	Sí	No	PT	CT
Camisetas	X		2	1
Musculosas		X	3	1
Chompas	X		2	1
Leggins	X		3	1
Pantalones exteriores	X		3	1
Verificación de fibras	¿Realiza revisión?		Ponderación	
	Sí	No	PT	CT
Lavado para verificar que no salga el color	X		2	1
Verificación del tejido	¿Realiza verificación?		Ponderación	
	Sí	No	PT	CT
Natural	X		2	1
Artificial	X		2	1
Sintético	X		2	1
Tejidos a utilizar	Marcar los más utilizados		Ponderación	
			PT	CT
Tejido jersey		X	2	1
Tejidos micro porosos laminados		X	2	1
Malla		X	2	1
Tejidos con elastano (elástico)		X	2	1

PATRONAJE	Tolerancia				
	Verificación de Tolerancia	¿Lo realiza?		Ponderación	
		Sí	No	PT	CT
	¿Verifica la tolerancia del tejido?	X		2	0
	Guía de referencia según tejido		X	2	1
	Pruebas manuales	X		2	0
	Pruebas con químicos		X	2	1
	Tolerancia utilizada (cm)	Marcar los más utilizados		Ponderación	
				PT	CT
	0,5	X		3	2
0,6			2	1	
0,7			2	1	
0,8			2	1	
0,9			2	1	
1	X		3	2	
1.1			2	1	
1.2			2	1	
1.3			2	1	
1.4			2	1	
1.5			2	1	
Total			194	142	

Fuente: Diagnóstico microempresa PUNTADAS
Elaborado por: Karina Brito

$$CP = \frac{142}{194} \times 100$$

$$CP = 73 \%$$

El segundo control efectuado al patronaje, evidenció en porcentaje del 73 % mayor al 50 % registrado inicialmente, mejorando el nivel pasable.

El objetivo que persigue esta post-evaluación es identificar el grado de asimilación de las estrategias planteadas para el mejoramiento del control de la calidad en el tendido

Tabla 12: Ficha de control tendido, posterior a socialización proceso óptimo empresa "PUNTADAS"

Ficha técnica de control de proceso - Tendido						
Modelo	Descripción	Materia prima				
Microempresa:		Puntadas- Confección de ropa deportiva				
MODL-01-C	Indumentaria	Tela Base: de punto				
		Tela complementaria: de punto Ribb, elástico reforzado				
		Poliéster				
Colores	Características			Normas de calidad de referencia		
Primarios	Tela Base: Suave, elástico y sedoso; 90% algodón con acabados ligeros y 10% poliéster			ISO 9000		
	Tela complementaria: Suave, elástico y liviano; 100% poliéster					
	Tejido abierto, muy liviano y elástico; 100 poliéster					
Proceso		Tendido de la tela				
TENDIDO	Materiales		Usos		Ponderación	
			Sí	No	PT	CT
		Ficha técnica de patrones		X	2	1
		Mesa de tamaño (3x2,20 m)	X		3	2
		Moldes	X		2	2
		Pesas de corte	X		2	2
		Tijeras	X		2	2
		Cuchilla	X		2	2
		Regla metálica	X		2	2
		Regla de sastres o de patronaje curvas	X		2	2
		Foliadora con etiquetas	X		2	0
		Pinzas	X		2	0
		Papel de base		X	1	0
		Hoja blanca o cuaderno de notas	X		1	1
		Tipo de tendido	¿Se aplica?		Ponderación	
			Sí	No	PT	CT
		Tendido cara arriba		X	1	0
		Tendido cara a cara o zigzag		X	1	0
		Tendido en un sentido		X	1	0
		Tendido tela - tela a escalones		X	1	0
	Tela colocada al sesgo y doblaje		X	1	0	
	Tendido caras contrapuestas		X	1	0	
	Tendidos tubulares	X		2	1	

TENDIDO	Colocación de patrones en la tela				
	Tiempo de reposo de la tela	Usos		Ponderación	
		Sí	No	PT	CT
	30 min		X	2	1
	60 min		X	2	1
	90 min		X	2	1
	120 min		X	2	1
	En reposo toda la noche, revisa y tendida	X		2	0
	Patrón de colocación	¿Realiza estos procedimientos?		Ponderación	
		Sí	No	PT	CT
Marca los puntos de extremos, escalas y/o empalme de acuerdo al plano de corte.	X		3	1	
Registrar el número de capas a tender en el papel base según la programación de corte.	X		3	1	
Verifica que la pieza cumpla con el tamaño respecto a la moldería, verifica la igualdad del tamaño en la primera y última pieza del paquete cortado.	X		2	2	
Verifica piquetes y perforaciones guías para operaciones especiales de confección textil de acuerdo a la moldería y/o la ficha técnica.	X		3	1	
Total			51	26	

Fuente: Diagnóstico microempresa PUNTADAS
Elaborado por: Karina Brito

$$CP = \frac{26}{51} \times 100$$

$$CP = 51 \%$$

El segundo control efectuado al tendido, evidenció en porcentaje del 51 % mayor al 42 % registrado inicialmente, mejorando el nivel pasable.

El objetivo que persigue esta post-evaluación es identificar el grado de asimilación de las estrategias planteadas para el mejoramiento del control de la calidad en el corte.

Tabla 13: Ficha de control corte, posterior a socialización proceso óptimo empresa "PUNTADAS"

Ficha técnica de control de proceso - Corte					
Modelo	Descripción	Materia prima			
Microempresa:		Puntadas- Confección de ropa deportiva			
MODL-01-C	Indumentaria	Tela Base: de punto			
		Tela complementaria: de punto Ribbs			
		Poliéster			
Colores	Características	Normas de calidad de referencia			
Primarios	Tela Base: Suave, elástico y sedoso; 90% algodón con acabados ligeros y 10% poliéster	ISO 9000			
	Tela complementaria: Suave, elástico y liviano; 100% poliéster				
	Tejido abierto, muy liviano y elástico; 100 poliéster				
Proceso	Corte de la tela				
CORTE	Materiales	Usos		Ponderación	
		Sí	No	PT	CT
	Mesa de corte	X		2	2
	Pesas de corte	X		2	1
	Tijeras	X		2	1
	Cuchilla	X		2	1
	Máquina de corte	X		3	3
	Regla metálica	X		3	3
	Regla de sastres o de patronaje curvas	X		2	1
	Regla de modista	X		2	2
	Pinzas	X		2	1
	Hoja blanca o cuaderno de notas	X		2	2
	Control de proceso y seguridad	¿Realiza verificación?		Ponderación	
		Sí	No	PT	CT
	La separación de las mesas de corte está en un promedio entre 1,25 a 2m	X		2	1
	Verificación de la iluminación	X		2	2
	Verificación de los derechos y revces de las piezas, el aplomo, orillo, en caso de texturas, entre otros.	X		2	1
	Los piquetes a cortar deben ser de un tamaño promedio, es decir visible, pero sin que afecte posteriormente en el ensamblaje de las piezas.	X		2	1
	Sistema de corte	Usos		Ponderación	
		Sí	No	PT	CT
Sistema manual o convencional	X		3	2	
Sistema Automático	X		3	2	

Ficha de corte					
CORTE	Documento con especificaciones de corte	Usos		Ponderación	
		Sí	No	PT	CT
	Realiza orden de corte		X	2	2
	Lleva registro de las especificaciones del corte		X	2	2
	Datos del documento	Usos		Ponderación	
		Sí	No	PT	CT
	Fecha	X		2	1
	Número de la orden de corte	X		2	1
	Referencia de la prenda a cortar	X		2	1
	Características de la prenda	X		2	1
	Cantidad de prendas a cortar	X		2	1
	Tallas de prendas a cortar	X		2	1
	Controles de telas en la sección		X	2	0
	Responsables de la orden de corte	X		2	1
Total			56	37	

Fuente: Diagnóstico microempresa PUNTADAS
Elaborado por: Karina Brito

$$CP = \frac{37}{56} \times 100$$

$$CP = 66\%$$

El segundo control efectuado al proceso del corte, evidenció en porcentaje del 66 % mayor al 55 % registrado inicialmente, mejorando el nivel pasable.

El objetivo que persigue esta post-evaluación es identificar el grado de asimilación de las estrategias planteadas para el mejoramiento del control de la calidad en el ensamblaje.

Tabla 14: Ficha de control ensamblaje, posterior a socialización proceso óptimo empresa "PUNTADAS"
 Fuente: Diagnóstico microempresa PUNTADAS Elaborado por: Karina Brito

Ficha técnica de control de proceso - Ensamblaje						
Modelo	Descripción	Materia prima				
Microempresa:		Puntadas- Confección de ropa deportiva				
MODL-01-C	Indumentaria	Tela Base: de punto				
		Tela complementaria: de punto Ribbs				
		Poliéster				
Colores	Características			Normas de calidad de referencia		
Primarios	Tela Base: Suave, elástico y sedoso; 90% algodón con acabados ligeros y 10% poliéster			ISO 9000		
	Tela complementaria: Suave, elástico y liviano; 100% poliéster					
	Tejido abierto, muy liviano y elástico; 100 poliéster					
Proceso	Ensamblaje					
ENSAMBLAJE	Materiales		Usos		Ponderación	
			Sí	No	PT	CT
	Mesa de ensamblaje		X		2	1
	Mesa de apoyo		X		3	3
	Mesa de inventario			X	2	1
	Documentación con especificaciones del ensamblaje			X	2	1
	Hilos		X		2	1
	Piezas de prendas cortadas		X		2	1
	Entretelas		X		2	1
	Broches		X		2	1
	Cierre		X		2	1
	Botones		X		2	1
	Forro de pretina			X	2	1
	Maquinaria de coser		X		2	1
	Equipo de planchado		X		2	1
	Tijeras		X		2	1
	Agujas		X		2	1
Regla de modista		X		2	1	
Regla de sastre		X		2	1	

ENSAMBLAJE	Ensambla las partes del producto textil según procesos secuenciales.	X		3	1
	Emplea algún método eficientes en la confección	X		3	1
	Ubica materiales, insumos y medidas terminadas en la prenda.	X		3	1
	Verifica el ensamble según normas técnicas establecidas	X		3	3
	Verifica la calidad del producto de género textil en el proceso de confección	X		3	1
	Reporte de los defectos del genero textil en la costura	X		3	1
	Verifica la uniformidad de la puntada y costura	X		3	1
	Verifica el cumplimiento de los estándares de calidad		X	3	2
	Puntadas	Usos		Ponderación	
		Sí	No	PT	CT
	Puntada tipo 300 - Lock Stitch		X	2	1
	Puntada tipo 100 - puntadas de cadeneta		X	2	1
	Puntada tipo 500 - Overlock		X	2	1
	Costura	Usos		Ponderación	
		Sí	No	PT	CT
	Costura Superpuesta - SS		X	2	1
	Costuras de traslape - LS		X	2	1
	Costuras de orilla - BS		X	2	1
	Costuras planas - FS		X	2	1
	Costuras de sobre orillado - Overlock		X	2	1
	Costuras ornamentales - Top stitches		X	2	1

ENSAMBLAJE	Pre-verificación de la costura	¿Lo realiza?		Ponderación	
		Sí	No	PT	CT
	Tamaño de la costura		X	2	1
	Fuerza de deslizamiento de la costura		X	2	1
	Fuerza de costura		X	2	1
	Tipo de Aguja	¿Lo realiza?		Ponderación	
		Sí	No	PT	CT
	Punta tipo taladro		X	2	1
	Punta tipo lanza		X	2	1
	Punta tipo bola		X	2	1
	Punta fina		X	2	1
	Maquinaria	¿Realiza revisión?		Ponderación	
		Sí	No	PT	CT
	Máquina doble arrastre	X		2	1
	Máquina triple arrastre	X		2	1
	Máquina Overlock	X		2	1
	Máquina pespunte	X		2	1
	Dobladilladora	X		2	1
	Resortera	X		2	1
	Máquina de coser simple	X		2	1
Burro de planchado	X		2	1	
Total			108	54	

Fuente: Diagnóstico microempresa PUNTADAS
Elaborado por: Karina Brito

$$CP = \frac{54}{108} \times 100$$

$$CP = 50 \%$$

El segundo control efectuado al proceso de ensamblaje, evidenció en porcentaje del 50 % mayor al 48 % registrado inicialmente, manteniendo su nivel no satisfactorio.

El objetivo que persigue esta post-evaluación es identificar el grado de asimilación de las estrategias planteadas para el mejoramiento del control de la calidad en los acabados.

Tabla 15: Ficha de control ensamblaje, posterior a socialización proceso óptimo empresa "PUNTADAS"

Ficha técnica de control de proceso - Acabados					
Modelo	Descripción	Materia prima			
Microempresa:		Puntadas- Confección de ropa deportiva			
MODL-01-C	Indumentaria	Tela Base: de punto			
		Tela complementaria: de punto Ribbs			
		Poliéster			
Colores	Características	Normas de calidad de referencia			
Primarios	Tela Base: Suave, elástico y sedoso; 90% algodón con acabados ligeros y 10% poliéster	ISO 9000			
	Tela complementaria: Suave, elástico y liviano; 100% poliéster				
	Tejido abierto, muy liviano y elástico; 100% poliéster				
Proceso	Acabado de la tela				
ACABADOS	Tipos de acabado	Usos		Ponderación	
		Sí	No	PT	CT
	Acabados por durabilidad	X		2	2
	Acabados ácidos y estéticos	X		2	2
	Procedimiento usado para el acabado	¿Se aplica?		Ponderación	
		Sí	No	PT	CT
	Limpieza	X		2	1
	Desbarbado	X		2	1
	Blanqueo		X	2	1
	Carbonizado	X		2	1
	Rasurado en prendas de algodón	X		2	1
	Verificación del acabado	Usos		Ponderación	
		Sí	No	PT	CT
	Costura	X		2	1
	Limpieza	X		2	1
	Empalmes	X		2	1
	Habilitaciones	X		2	1
	Especificación del orden de producción	X		2	1
	Planchado	X		2	1
	Verificación visual	X		2	1
Verificación por tacto	X		2	1	
Reporte de calidad	X		2	3	
Total			32	20	

$$CP = \frac{20}{32} \times 100$$

$$CP = 63 \%$$

El segundo control efectuado al proceso de acabados, evidenció en porcentaje del 63 % mayor al 56 % registrado inicialmente, manteniendo su nivel pasable.

Resumen de los procesos e control efectuados a la microempresa “PUNTADAS”

Tabla 16: Resumen procesos de control efectuados microempresa “PUNTADAS”
Fuente: Diagnóstico microempresa PUNTADAS Elaborado por: Karina Brito

Fases	Valoración proceso 1	Valoración proceso 2
Patronaje	50%	73%
Tendido	42%	51%
Corte	55%	66%
Ensamblaje	48%	50%
Acabados	56%	63%

El primer diagnóstico realizado a la microempresa muestra que las actividades de control en el patronaje, tendido y ensamblaje necesitaban atención para mejorarlas, posterior a la socialización del proceso óptimo para la confección de indumentaria deportiva, se evidenció que estos procesos mejoraron. Sin embargo, en el proceso de ensamblaje se mantiene un no satisfactorio de control de calidad.

Esta investigación de campo, conjuntamente con los referentes teóricos y la experiencia identificada en dos grandes empresas del sector como Pasamanería y Fibrán orientaron para estructurar una Guía de Procesos que fortalezcan los controles de calidad al momento de confeccionar ropa deportiva.

Conclusiones

Los procesos de control de calidad dentro del área textil son muy exigentes, más aún cuando se busca tener una mejora continua y satisfacer las necesidades de los clientes. Luego de la revisión bibliográfica y del análisis de las empresas Pasamanería y Fibrán se identificó el proceso óptimo del control de calidad que puede aplicarse a microempresas que se dedican a esta actividad en la ciudad de Cuenca.

La empresa Pasamanería utiliza el enfoque japonés para el control de calidad de sus procesos, mientras que Fibrán tiene su orientación en el americano y japonés.

Las acciones preventivas y correctivas que manejan cada una de las empresas y con los referentes muestra una leve diferencia en el patronaje, Fibrán realiza un tendido digital que no lo establece la otra empresa.

En el corte se observó que Pasamanería S.L. tiene un proceso de corte semi industrial y Fibrán usa el corte industrial, en el ensamblado la dos realizan el mismo control de fabricación que a su vez está plasmado en la bibliografía como se muestra en la tabla.

En cuanto a la maquinaria Fibrán maneja tecnología de punta que mejora la calidad de la indumentaria a diferencia de Pasamanería S.L, la cual no cuenta con estas herramientas.

Con relación a los procesos de calidad identificados en las dos empresas antes descritas, se estableció el proceso óptimo para microempresas que confeccionan ropa deportiva

Se realizó una valoración de control de calidad a una microempresa de la localidad, evidenciado altos niveles de riesgo en el control en procesos como patronaje, tendido y ensamblaje.

Posteriormente se hizo la socialización de esta valoración con el representante legal de la microempresa, motivando a que se tomen acciones preventivas y correctivas de los problemas identificados, teniendo una apertura para buscar mejorar los mismos. Se otorgó un tiempo prudente para que el empresario, ponga en marcha estas acciones para luego realizar una nueva valoración cuyos resultados evidenciaron una mejora en dichos procesos, a pesar de ello, el proceso de ensamblaje aun presenta riesgos elevados, que deben ser mejorados posteriormente.

Con los resultados de campo tanto a las empresas que manejan procesos óptimos, como a la microempresa de la ciudad de Cuenca, se estructuró una guía técnica dirigida a microempresas que confeccionan ropa deportiva, con el propósito de orientar acciones para mejorar su proceso productivo, llegando a cumplir con normas de calidad más estrictas que aporten también a satisfacer las necesidades de los clientes.

Recomendaciones

Se exhorta a que nuevos profesionales del diseño textil y de modas tomen como base este documento y que orienten sus investigaciones a fortalecer los procesos de calidad en los procesos de la indumentaria textil en la ciudad de Cuenca, considerando que su aporte a la actividad económica del país es muy importante.

Los diseñadores de moda no deben sólo enfocar sus acciones en crear nuevos diseños de vanguardia y con tendencias modernas, sino también en buscar que sus prendas cumplan con los controles de calidad exigidos para ofrecer prendas de calidad a los consumidores.

Se recomienda a la empresa “PUNTADAS” acoger la guía de procesos de control de calidad propuesta, con la finalidad de que optimice de mejor manera aún actividades.

Se recomienda asimismo a la Universidad del Azuay a través de la facultad de Diseño Textil y Moda, impulsar nuevos temas relacionados al control de la calidad en otras áreas que cubran los distintos ejes de la confección textil.





REFERENCIAS

BIBLIOGRAFÍA

- ALAVE, R., AVILA, C., GUARACHI, F., IBAÑEZ, K., INARRA, P., GUTIERREZ, M., y otros. (2012). Gestión de calidad enfoque americano y el enfoque japonés. Obtenido de Gestión de calidad enfoque americano y el enfoque japonés: <http://lossevenup.blogspot.com/>
- BARROSO, P. (2015). Análisis del proceso de tendido de tela y su incidencia en los tiempos de producción en la fabrica CEBASA S.A. Obtenido de Análisis del proceso de tendido de tela y su incidencia en los tiempos de producción en la fabrica CEBASA S.A: <http://repo.uta.edu.ec/handle/123456789/13424>
- BAUTISTA, A. (2013). Puntadas federales ASTM D 6193. Obtenido de Puntadas federales ASTM D 6193: https://prezi.com/rzewhe_k30bs/puntadas-federales-astm-d-6193/
- Benítez, N. (2012). Control de calidad de telas. Obtenido de Control de calidad de telas: <http://natthbentox.blogspot.com/2012/04/control-de-calidad-de-telas.html>
- Betzy Costura. (2015). Marcar y cortar un patrón. Obtenido de Marcar y cortar un patrón: <http://www.betsy.es/marcar-y-cortar-un-patron/>
- BUDYNAS, R., & NISBETT, K. (2008). Diseño en ingeniería mecánica de Shigley, 8va Edición. Obtenido de Diseño en ingeniería mecánica de Shigley, 8va Edición: <https://rafaelramirezr.files.wordpress.com/2015/03/disenio-en-ingenieria-mecanica-de-shigley-8th-hd.pdf>
- CARO, J. (2014). Proceso de trazo y corte industrial. Obtenido de Proceso de trazo y corte industrial: Biliografía <http://es.scribd.com/doc/135917554/tendido-de-telas-docx> <http://trazoycorte09.blogspot.com/>
- COATS. (2010). Sobre costuras suaves y seguras para ropa deportiva e intima. Obtenido de Sobre costuras suaves y seguras para ropa deportiva e intima: <http://www.coatsindustrial.com/es/information-hub/apparel-expertise/soft-and-secure-seams#stitch-types>
- CONCUSTELL. (2011). Máquinas de cocer industriales. Obtenido de Ma-

quinas de cocer industriales: <http://ventamáquinascoser.com/máquinas-coser-industriales.php>

- ESSICO. (2015). Tejido de punto tubular airballoon. Obtenido de Tejido de punto tubular airballoon: <http://www.essico.it/es/globo-de-aire-st/>
- ESTRADA, G. (2007). Aplicación del patronaje industrial en la carrera de diseño industrial del bestuario, según los requerimientos de la industria textil en Guatemala. Guatemala.
- FADU. (2005). Tecnología en la sección de corte. Obtenido de Tecnología en la sección de corte: <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:ueeksl4DlIsJ: cursos.fadu.uba.ar/apuntes/Tecnicas%2520Indumentarias%2520II/unidad%2520n%25203/TECNOLOG%25CDA%2520DE%2520LA%2520SECCI%25D3N%2520DE%2520CORTE.doc+&cd=1&hl=es-419&ct=clnk&gl=ec>
- Fuenmayor, O. (2014). La clasificación de costuras según el estándar ASTM. Obtenido de La clasificación de costuras según el estándar ASTM: <http://www.modaytecnologia.com/la-clasificacion-de-costuras-segun-el-estandar-astm/>
- Hoyle, D. (2009). ISO 9000 Quality Systems Handbook: Using the Standards as a Framework for Business Improvement. Butterworth-Heinemann: Oxford.
- HUÁMAN, W. (2003). Ingeniería en la capacitación de operarios para la industria de confección textil. Obtenido de Ingeniería en la capacitación de operarios para la industria de confección textil: http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/tesis/ingenie/huaman_ow/Cap7.pdf
- HUAMAN, W. (2003). Ingeniería en la capacitación de operarios para la industria de confección textil, Anexo. Obtenido de Ingeniería en la capacitación de operarios para la industria de confección textil, Anexo: http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/Tesis/Ingenie/huaman_ow/Anexo.pdf
- Ishikawa, K. (1997). ¿Qué es el control total de la calidad? La modalidad Japonesa. Bogotá: Norma.
- Juran, J., & Godfrey, A. (1998). Juran's Quality Book. New York: McGraw-Hill.

- M. Martín Rojas S.L . (2017). KDD 101L Puntada invisible genero fino. Obtenido de KDD 101L Puntada invisible genero fino: <http://www.martinrojas.com/shop/máquinas-de-coser-industriales/confeccion/puntada-invisible/kdd-101l-puntada-invisible-genero-fino/>
- Marin, A. (2017). Pruebas de laboratorio de telas. Obtenido de Pruebas de laboratorio de telas: https://www.academia.edu/17105684/PRUEBAS_DE_LABORATORIO_PARA_TELAS
- MARTÍNEZ, G. (2012). La ingeniería en la industria de la confección. Mexico: Trillas.
- MARTINEZ, M. (2014). ¿Qué es ensamblaje en La confección? Obtenido de ¿Qué es ensamblaje en La confección?: <https://es.scribd.com/doc/230383842/Que-Es-Ensamblaje-en-La-Confeccion>
- MAXMENDEZ. (2011). La Gestión de Calidad Americana y Japonesa. Obtenido de La Gestión de Calidad Americana y Japonesa: <https://maxmendez.net/noticias/la-gestion-de-calidad-americana-y-japonesa>
- MONZÓN, M. (2008). Capacitacion del auditor interno de auditorías finales de la industria de la confección. Obtenido de Capacitacion del auditor interno de auditorías finales de la industria de la confección: http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08_1929_IN.pdf
- Nixon, J. (2005). Quality and Total Quality Management. Detroit: Encyclopedia of Management.
- PAZ, M. (2014). Taller de corte textil. Obtenido de Taller de corte textil: <http://marcos-paz.evisos.com.ar/taller-de-corte-textil-taller-de-corte-textil-1-id-750971>
- REYES, F., & HERRERA , V. (2011). Reingenieria de procesos en la confeccion de ropa infantil. Ecuador: Universidad Técnica del Norte.
- RIOTEX. (2012). GUÍA PARA LAS BUENAS PRÁCTICAS EN LA. Obtenido de GUÍA PARA LAS BUENAS PRÁCTICAS EN LA: <https://tienda.icontec.org/wp-content/uploads/pdfs/GTC230.pdf>
- ROMERO, G., PULIDO, C., ZORRILLA, C., BOLIVARA, M., & RONCANCIO, A. (2012). CORTE AUTOMATICO. Obtenido de CORTE AUTOMATICO: trazoycorteii.wikispaces.com/file/view/CORTE+AUTOMATICO.docx
- Ruth, E., Glock - Grace, I., & Kunz. (2004). Apparel Manufacturing: Sewn Product Analysis. Financial Times Prentice Hal.
- S.A, L. (2014). Maquinas de corte. Obtenido de Máquinas de corte: <http://lusterman.com.ar/es/?p=147>

- SAYAGO, A. (2017). El enfoque americano en los recursos humanos. Obtenido de El enfoque americano en los recursos humanos: https://www.academia.edu/25068919/EL_ENFOQUE_AMERICANO_EN_LOS_RECURSOS_HUMANOS
- SEAPROACTIVO. (2015). Control directo, indirecto e inexistente. Obtenido de Control directo, indirecto e inexistente: <https://seaproactivo.wordpress.com/2015/05/26/control-directo-indirecto-e-inexistente/>
- SECAP. (2016). Cortado industrial de confeccion textil. Obtenido de Cortado industrial de confeccion textil: <http://www.secap.gob.ec/wp-content/esquemas/57.pdf>
- SIMBAÑA, J. (2010). Crear un manual guía de diseño, patronaje y confección para la elaboración de uniformes para mujeres en periodo de gestación. Obtenido de Crear un manual guía de diseño, patronaje y confección para la elaboración de uniformes para mujeres en periodo de gestación: http://repositorio.ute.edu.ec/bitstream/123456789/4456/1/43596_1.pdf
- SINGERJAE. (2017). pespunte recto. Obtenido de pespunte recto: http://www.singerjaen.com/máquinas-de-coser-industriales-espunte-recto-c-20_21.html?sort=3d&page=1
- TILLIT, B. (2009). Procedimientos para efectuar un mantenimiento preventivo a las máquinas de coser industriales tipo overlock. Obtenido de Procedimientos para efectuar un mantenimiento preventivo a las máquinas de coser industriales tipo overlock: http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08_0623_M.pdf
- TRAZOYCORTE. (2012). Trazo y corte industrial. Obtenido de Trazo y corte industrial: <http://trazoycorteind.blogspot.com/>
- Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. (2013). Diseño y Gestión en Moda.Técnicas de patronaje. Tomo I - Mujer. Lima: Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas S. A. C.
- VÁSQUEZ, P. (2015). Diseño de un manual de gestión de compras y procedimientos para la evaluación y calificación de proveedores caso: pasamanería s.a. Obtenido de Diseño de un manual de gestión de compras y procedimientos para la evaluación y calificación de proveedores caso: pasamanería s.a.: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/22343/1/Tesis.pdf>

BIBLIOGRAFÍA DE:

IMÁGENES

- Imagen 1: Tecnología y desarrollo en prendas de vestir. Fuente: http://cincodias.elpais.com/cincodias/2015/08/13/empresas/1439467027_978330.html.
- Imagen 2: Tendido cara arriba. Fuente: (Rodríguez) Clínicas de Corte y Confección.
- Imagen 3: Tendido cara a cara o zigzag. Fuente: (Rodríguez) Clínicas de Corte y Confección.
- Imagen 4: Tendido en un sentido. Fuente: (Rodríguez) Clínicas de Corte y Confección.
- Imagen 5: tendido en software. Fuente: <https://www.google.com.ec/search?q=imagen+tendido+industrial+de+ind>

ILUSTRACIONES

- Ilustración 1: Calidad total -enfoque americano. Fuente: <https://www.google.com.ec/search?q=imagen+enfoque+americano+control+de+calidad>
- Ilustración 2: Patrón de pieza. Fuente: (UPCA)
- Ilustración 3: Patrón de model. Fuente: (UPCA)
- Ilustración 4: Simbología genérica del patronaje. Fuente: <https://es.slideshare.net/brauliomartinezpalacios/confeccion-de-ropa-para-dama-a-la-medida-trazo-basico4>
- Ilustración 5: Simbología utilizada en el patronaje. Fuente: <http://www.betsy.es/simbolos-en-el-patronaje/>
- Ilustración 6: Toma de medidas. Fuente: <http://www.modafacil.com/como-tomar-las-medidas-para-coser-ropa/>
- Ilustración 7: Tabla de tallas. Fuente: <https://www.pinterest.com/pin/19984792074101445/>
- Ilustración 8: Tipos de costura y tolerancia. Fuente: <http://www.coatsindustrial.com/es/information-hub/apparel-expertise/seam-types>
- Ilustración 9: Colocación de patrones en la tela. Fuente: (Betzy Costura)
- Ilustración 10: Pinza soporte corte de telas. Fuente: [http://www.mific.gob.ni/Portals/0/Documentos%20Industria/MANUAL%20DE%](http://www.mific.gob.ni/Portals/0/Documentos%20Industria/MANUAL%20DE%20)
- Ilustración 11: Corte te telas. Fuente: (PAZ)
- Ilustración 12: Puntada tipo 300. Fuente: <https://es.slideshare.net/montorta61/puntadas-y-costuras>
- Ilustración 13: Puntada tipo 100. Fuente: (Ruth, y otros, 2004)
- Ilustración 14: Puntada tipo 100. Fuente: (Ruth, y otros, 2004)

- Ilustración 15: Puntada 602 Recubridora. Fuente: (Ruth, y otros, 2004)
- Ilustración 16: Partes de la aguja. Fuente: (HUAMAN)
- Ilustración 17: Tipos de puntas de agujas. Fuente: <https://www.brildor.com/blog/bordado/que-aguja-debo-comprar-para-mi-maquina.html>
- Ilustración 18: Máquina overlock. Fuente: (S.A)
- Ilustración 19: Máquina de pespunte. Fuente: (SINGERJAE)
- Ilustración 20: Máquina de puntada invisible. Fuente: (M. Martin Rojas S.L)
- Ilustración 21: Máquina de puntada invisible. Fuente: (M. Martin Rojas S.L)
- Ilustración 22: Acabados textiles. Fuente: (ELROBLE)
- Ilustración 23: Acabados textiles. Fuente: (ELROBLE)
- Ilustración 24: Proceso de acabado textil. Fuente: (TOPITOP)

CUADROS

- Cuadro 1: Orden de Corte, Fuente: (Galindo).

TABLAS

- Tabla 1: Comparación entre el enfoque japonés y el americano con respecto al control total de la calidad Fuente: (ALAVE, y otros, 2012)

ABSTRACT ORIGINAL