

CARACTERIZACIÓN, DOCUMENTACIÓN Y PROPUESTAS DE MEJORA A LOS
PROCESOS PRODUCTIVOS EN UNA EMPRESA DEL SECTOR TEXTIL Y
CONFECCIONES

FRANK GÓMEZ MONTOYA
LUISA FERNANDA ZULUAGA PINEDA

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA
ESCUELA DE INGENIERÍAS
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
MEDELLÍN, ANTIOQUIA

2015

CARACTERIZACIÓN, DOCUMENTACIÓN Y PROPUESTAS DE MEJORA A LOS
PROCESOS PRODUCTIVOS EN UNA EMPRESA DEL SECTOR TEXTIL Y
CONFECCIONES

FRANK GÓMEZ MONTOYA
LUISA FERNANDA ZULUAGA PINEDA

Trabajo de grado para optar al título de Ingeniero Industrial

Director

SANTIAGO QUINTERO RAMÍREZ
Ingeniero de Alimentos, MSc en Gestión Tecnológica

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA
ESCUELA DE INGENIERÍAS
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
MEDELLÍN, ANTIOQUIA

2015

Medellín, 27 de Octubre de 2015

Declaro que este Trabajo de Grado no ha sido presentado para optar a un título, ya sea en igual forma o con variaciones, en esta o cualquier otra universidad.

Frank Gómez Montoya

Frank Gómez Montoya

Luisa Fernanda Zuluaga Pineda

Luisa Fernanda Zuluaga Pineda

AGRADECIMIENTOS

A Dios y a nuestros padres por brindarnos la oportunidad de formarnos como profesionales y apoyarnos durante todo el transcurso de nuestra carrera.

Al docente Santiago Quintero Ramírez, por su tiempo y disposición para orientar y encaminar el desarrollo de este proyecto.

Colosenses 3:23

CONTENIDO

GLOSARIO	8
RESUMEN.....	9
ABSTRACT	9
INTRODUCCIÓN	10
GENERALIDADES DE LA EMPRESA.....	11
PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	13
OBJETIVOS.....	14
OBJETIVO GENERAL	14
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	14
MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL	15
1. PROCESO	15
2. NORMA ISO 9001	16
3. DOCUMENTACIÓN DE PROCESOS.....	17
4. CARACTERIZACIÓN DE PROCESOS	17
5. ESTRUCTURA DEL MANUAL DE PROCESOS.....	18
6. SECTOR TEXTIL Y DE CONFECCIONES	20
6.1 SECTOR TEXTIL Y DE CONFECCIONES EN COLOMBIA.....	21
6.2 LA CADENA PRODUCTIVA TEXTIL	22
DESARROLLO METODOLÓGICO	23
APLICACIÓN HERRAMIENTA DE DIAGNÓSTICO	23
DISEÑO Y DESARROLLO DEL PRODUCTO EN TENNIS S.A.	37
ESQUEMA GENERAL DEL PROCESO	37
MANUAL DE PROCESOS ÁREA DE PRODUCCIÓN	40
1. TEJEDURÍA	50
1.1 IMPORTANCIA DENTRO DE LA CADENA PRODUCTIVA	50
1.2 DEFINICIONES PRINCIPALES DEL ÁREA	51
1.3 CARACTERÍSTICAS DEL PROCESO DE TEJEDURÍA	52
1.3.1 PROCESOS AUXILIARES EN TEJEDURÍA	55

1.5 DIAGRAMA DE FLUJO	57
2. TINTORERÍA Y ACABADOS	63
2.1 IMPORTANCIA DENTRO DE LA CADENA PRODUCTIVA	63
2.2 DEFINICIONES DEL ÁREA.....	64
2.3 CARACTERÍSTICAS DEL PROCESO DE TINTORERÍA	64
2.5 DIAGRAMA DE FLUJO	69
3. CORTE.....	71
3.1 IMPORTANCIA DENTRO DE LA CADENA PRODUCTIVA	71
3.2 DEFINICIONES DEL ÁREA	71
3.3 CARACTERÍSTICAS DEL PROCESO DE CORTE	72
3.5 DIAGRAMA DE FLUJO	77
4. CONFECCIÓN Y TERMINACIÓN	79
4.1 IMPORTANCIA DENTRO DE LA CADENA PRODUCTIVA	79
4.2 CARACTERÍSTICAS DEL PROCESO DE CONFECCIÓN Y TERMINACIÓN	79
4.3 CARACTERIZACIÓN.....	82
4.4 DIAGRAMA DE FLUJO	84
5. LAVANDERÍA	87
5.1 IMPORTANCIA DENTRO DE LA CADENA PRODUCTIVA	87
5.2 CARACTERÍSTICAS DEL PROCESO DE LAVANDERÍA	87
5.4 DIAGRAMA DE FLUJO.....	90
PROPUESTAS DE MEJORA.....	92
CONCLUSIONES	96
BIBLIOGRAFÍA.....	98

LISTA DE FIGURAS

Ilustración 1. Diseño y desarrollo del producto.....	38
Ilustración 2. Organigrama Tennis S.A.....	47
Ilustración 3. Mapa de Procesos Tennis S.A.....	48
Ilustración 4. Tejido plano.....	33
Ilustración 5. Tejido de punto.	51
Ilustración 6. Sticker materia prima de Tejeduría.	53
Ilustración 7. Sticker rollos de tela provenientes de Tejeduría.	54
Ilustración 8. Ruta del proceso para la tela Bruselas.	66
Ilustración 9. Ruta del proceso para la tela Memphis Tubular.....	66
Ilustración 10. Sticker rollos de tela teñidos provenientes de Tintorería.	67
Ilustración 11. Formato Orden de producción para el área de Corte.	73
Ilustración 12. Formato de liquidación de Corte para el área de Confección.	75
Ilustración 13. Formato de liquidación de Confección para Lavandería.....	81
Ilustración 14. Formato de liquidación de Lavandería para Terminación.	89

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Resultados de la Herramienta Diagnóstico.....	25
Tabla 2. Simbología de los Diagramas de Flujo.	42

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1. Identificación de Brechas.....	25
--	----

GLOSARIO

Macroproceso: Conjunto de procesos distintos, relacionados y enfocados hacia el cumplimiento de una misión.

Proceso: Conjunto de actividades lógicamente interrelacionadas que se realizan sobre unos insumos, con el propósito de agregarles valor para satisfacer las necesidades de los clientes.

Subproceso: Es un proceso por sí mismo, cuya finalidad hace parte de un proceso más grande, y por tanto se define como un conjunto de actividades que tienen una secuencia lógica para cumplir un propósito.

Caracterización de un proceso: Es la identificación de los rasgos distintivos del proceso, estableciendo la relación con los demás procesos internos o externos, los insumos y salidas del proceso, los proveedores y clientes, los riesgos y controles, permitiendo con ello a los usuarios del sistema clarificar de manera fácil el accionar de la entidad y la gestión de sus proceso.

Documentación: Ciencia del procesamiento de información, que proporciona un compendio de datos con un fin determinado, de ámbito multidisciplinar o interdisciplinar.

RESUMEN

En el presente trabajo de grado se elabora una revisión bibliográfica con el fin de contextualizar y tener una visión más amplia de los procesos y la terminología del sector textil y de confecciones, posterior a ello se desarrolla un Manual de Procesos para el área de producción de la compañía Tennis S.A., el cual contiene la caracterización, documentación, los formatos de registro, diagramas de flujo, definiciones específicas, glosario, entre otras cosas de todos los subprocesos de producción. Finalmente se plantean propuestas de mejora con base a un diagnóstico de necesidades enmarcado en la Norma ISO 9001 y a las falencias en formas de trabajo detectadas durante el desarrollo del proyecto.

Palabras Claves: Caracterización, Documentación, Sector Textil y de Confecciones, Procesos, Producción, Norma ISO 9001.

ABSTRACT

The present Degree Project presents a literature review in order to contextualize and give a wider view of the processes and terminology of textil and garments sector; therefore, a manual process will be developed for the production department of Tennis S.A., which contains, among other things, the characterization, documentation, registration forms, flowcharts, specific definitions, glossary, and other production subprocesses. Finally, improvement proposals are arisen based on a needs assessment framed in ISO 9001 and shortcomings happening during the operational process of the project.

Keywords: Characterization, Documentation, Textile and Garment Sector, Process, Production, ISO 9001.

INTRODUCCIÓN

Tennis S.A. es una compañía con una gran trayectoria y acogimiento en el mercado, su compromiso con la moda y la innovación es constante, siempre ha buscado estar a la vanguardia, logrando la satisfacción de todos sus clientes.

El presente proyecto está encaminado al levantamiento de los procesos de producción, dentro de lo cual se encuentra incluido la caracterización, la documentación, los diagramas de procesos y el planteamiento de unas propuestas de mejoramiento, enfocadas en aumentar la eficiencia y eficacia de la compañía en el área productiva.

Una excelente manera de planificar los procesos y posteriormente gerenciarlos, se obtiene por medio de la caracterización de cada uno de ellos, este elemento permite que todas y cada una de las partes involucradas adquieran una visión integral, que finalmente termina por fortalecer el trabajo efectivo y promover una comunicación efectiva.

Por su parte, la documentación facilita el control por parte de la empresa para garantizar que los productos fabricados cumplen con los requisitos del cliente, de la misma empresa, del sector económico y los aspectos legales gubernamentales.

A lo largo de este proyecto se pretende desarrollar un Manual de Procesos que le servirá a la empresa como soporte para planificar de manera clara y adecuada sus procesos productivos, además de identificar y evaluar las fallas asociadas y planteando para estas, sugerencias y propuestas de mejora.

Se espera que con base en este trabajo de grado, la compañía adquiera una primera perspectiva en aras del diseño de un Sistema de Gestión de Calidad; aunque actualmente no es de su interés, este trabajo constituye un primer avance, dado el caso que la empresa pretenda certificarse.

GENERALIDADES DE LA EMPRESA

Tennis S.A. nació en Medellín Colombia en 1976, como iniciativa de dos jóvenes empresarios. La primera tienda se inauguró en Medellín 8 meses después de sacar la primera producción de camisetas que se vendieron de manera informal a terceras personas. La apertura de esta primera tienda permitió vislumbrar cual debería ser la filosofía futura de la naciente empresa: Obtener talentosos y seleccionados colaboradores y producir productos para un grupo de personas con estilo de vida juvenil. (Tennis S.A., s.f.)

Actualmente Tennis S.A. es una compañía con 35 años de experiencia en el mercado nacional e internacional, con sede en Medellín Colombia. Sus más de 120 puntos de venta, propios y franquiciados recrean una filosofía y un estilo de vida joven que evoca originalidad. Se enfoca en un segmento joven, urbano, fresco y dinámico, produciendo prendas con mucho estilo para hombres, mujeres y niños.

Tennis S.A. está dirigida a jóvenes y adultos que comparten un estilo de vida y se identifican con el espíritu creativo, dinámico, fresco y energético de la empresa; buscando proyectarse como un medio para que las personas expresen su personalidad y actitud a través de prendas que reflejen su estilo libre. (Tennis S.A., s.f.)

La moda y la vanguardia son el fundamento del portafolio de Tennis S.A., por tal razón entrega colección nueva cada mes, buscando que sus clientes encuentren diferentes posibilidades de vestuario que van desde moda y básicos, hasta complementos para verse y sentirse bien en todo momento. En su propuesta el algodón y el índigo son protagonistas, convirtiéndose en una excelente opción para quienes buscan un look informal y cómodo. (Tennis S.A., s.f.)

Los detalles hacen la diferencia, razón por la cual la empresa diseña cada prenda con procesos innovadores tanto en su exterior como en su interior, así como texturas y acabados que brindan una experiencia única a los sentidos.

Sus tiendas son espacios dinámicos, vanguardistas y con un estilo único que reflejan la personalidad de la marca, complementando la actitud y estilo que sus prendas proponen. (Tennis S.A., s.f.)

La empresa crea una experiencia de compra donde la esencia “tns” involucra todos los sentidos, para ello la compañía trabaja día a día con el fin de sorprender y crear una relación cercana con la marca. (Tennis S.A., s.f.)

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

La documentación de los procesos es un método estructurado que a partir del uso de un manual detallado permite comprender el contexto y los detalles de los procesos. Cada vez que un proceso vaya a ser mejorado o rediseñado, la documentación que se tenga de este es esencial como punto de partida. (Cardona, 2010)

Un asunto que se presenta de forma frecuente en las organizaciones es que no están identificados los procesos, y por consiguiente no se documentan ni se delimitan; la difícil comprensión, amplitud y complejidad de los procesos son factores que se interponen a la documentación de los mismos.

Una buena documentación de los procesos puede dar la oportunidad de organizar y actualizar la información sobre un sistema, siendo lo ideal al momento de llevar a cabo una documentación el describir lo más exacto posible el sistema (conjunto de procesos y subprocesos integrados) y las actividades que se llevan a cabo en él. (Cardona, 2010)

La documentación se hace crucial para cualquier empresa, y para todo tipo de procesos, industriales y administrativos; con la documentación se mejora la seguridad, la información se mantiene actualizada y en orden de quien la requiera, logrando hacer más fácil el cumplimiento con las auditorías, además de facilitar las inducciones corporativas al nuevo personal. (Mindomo, 2015)

Hay un impacto significativo en la eficiencia de las operaciones productivas o administrativas de aquellas empresas que no documenten sus procesos, como lo son: la recurrencia de levantamiento de observaciones de las auditorías internas y externas, los costos ocultos, duplicidad de funciones, toma de decisiones poco objetivas, falta de continuidad en los planes que conlleva al no logro de los objetivos con oportunidad. (Josefina, 2012)

Actualmente Tennis S.A. no tiene consolidados sus procesos de manera documentada, surge a partir de esto una inminente necesidad por caracterizar y documentar los procesos, aunque la empresa no este enfocándose en fines de certificación, el desarrollo de este proyecto implica un avance para el momento en que la empresa decida tomar partida para iniciar dicho proceso.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Caracterizar, Documentar y Presentar Propuestas de mejora a los procesos del área de producción de la compañía del sector textil y confecciones Tennis S.A.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Definir la cadena de valor de la compañía, buscando identificar las actividades primarias y secundarias que generan valor al cliente final.
- Recolectar toda la información necesaria para realizar la caracterización y documentación por medio del trabajo de campo y la interacción con los procesos del área de producción.
- Realizar el levantamiento de los subprocesos del área de producción y ubicarlos en un Manual de Procesos.

- Realizar los mapas de procesos (flujogramas), los cuales serán utilizados como herramienta fundamental para la documentación.
- Realizar la caracterización de cada uno de los procesos.
- Plantear propuestas de mejora a las falencias encontradas en los subprocesos a partir del conocimiento adquirido durante el pregrado y la investigación previa de los mismos.

MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL

1. PROCESO

Un proceso puede ser definido como un conjunto de actividades enlazadas entre sí que, partiendo de uno o más **inputs** (entradas) los transforma, generando un **output** (resultados) con valor agregado, de acuerdo con las características definidas por el cliente. (Universidad Veracruzana, 2003)

Las actividades de cualquier organización pueden ser concebidas como integrantes de un proceso determinado. Desde este punto de vista, una organización cualquiera puede ser considerada como un sistema de procesos, más o menos relacionados entre sí, en los que buena parte de los **inputs** serán generados por proveedores internos, y cuyos resultados irán frecuentemente dirigidos hacia clientes también internos.

2. NORMA ISO 9001

La norma ISO 9001 constituye un conjunto de reglas de carácter social y organizativo que pretenden mejorar y potenciar las relaciones entre los miembros de una organización cuyo último resultado es mejorar las capacidades y rendimiento de la organización y conseguir un aumento por este procedimiento de la excelencia final del producto. (ISO 9001, 2014)

La norma ISO 9001 especifica los requisitos para los sistemas de gestión de la calidad aplicables a toda organización que necesite demostrar su capacidad para proporcionar productos que cumplan los requisitos de sus clientes y los reglamentarios que le sean de aplicación, su principal objetivo es aumentar la satisfacción del cliente. (ICONTEC (Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación), 2008). La norma describe ocho principios de gestión de la calidad:

- Enfoque al cliente
- Liderazgo
- Participación del personal
- Gestión de procesos
- Gestión sistemática
- Mejora continua
- Toma de decisiones
- Relaciones mutuamente beneficiosas con proveedores

3. DOCUMENTACIÓN DE PROCESOS

La documentación de procesos es un método estructurado que utiliza un manual para comprender el contexto y los detalles de los procesos.

Por lo general, en las organizaciones los procesos no están identificados, y por consiguiente, no se documentan ni se delimitan. Los procesos fluyen a través de distintos departamentos y puestos de la organización, los cuales no suelen percibirlos en su totalidad como conjuntos diferenciados y, en muchos casos, interrelacionados.

La documentación de los procesos en una empresa representa su capital intelectual, que en caso de no preservarse adecuadamente tendería a perderse ese conocimiento que fue adquirido con la experiencia. Son varias las razones por las cuales es importante la documentación de los procesos, entre ellos se encuentran: Requisito esencial para el montaje de un sistema de gestión de calidad, estandarización de los procesos, control de las actividades realizadas, mejoramiento de los procesos. (Alzate, 2011)

4. CARACTERIZACIÓN DE PROCESOS

Desde una perspectiva investigativa la caracterización es una fase descriptiva con fines de identificación, entre otros aspectos, de los componentes, acontecimientos (cronología e hitos), actores, procesos y contexto de una experiencia, un hecho o un proceso. (Sánchez Upegüi, 2010)

La caracterización es un tipo de descripción cualitativa que puede recurrir a datos o a lo cuantitativo con el fin de profundizar el conocimiento sobre algo. Para cualificar ese algo previamente se deben identificar y organizar los datos; y a partir de ellos, describir (caracterizar) de una forma estructurada; y posteriormente, establecer su significado (sistematizar de forma crítica). (Bonilla Castro & Hurtado Prieto, 2009)

Agrega Sánchez Upegüi que la caracterización es una descripción u ordenamiento conceptual (Strauss & Corbin, 2002), que se hace desde la perspectiva de la persona que la realiza. Esta actividad de caracterizar (que puede ser una primera fase en la sistematización de experiencias) parte de un trabajo de indagación documental del pasado y del presente de un fenómeno, y en lo posible está exenta de interpretaciones, pues su fin es esencialmente descriptivo.

5. ESTRUCTURA DEL MANUAL DE PROCESOS

En un manual de procesos es necesaria la identificación de dos partes principales. La primera corresponde a la identificación del proceso, que deberá cumplir con las siguientes características (Osorio, 2010):

- Señalar a qué organización pertenece el proceso (logotipo empresa).
- Indicar a qué departamento, área o dependencia pertenece el proceso.
- Asignar un código para diferenciarlo de otros procesos existentes dentro de la organización.
- Asignar un número de emisión de acuerdo con el orden en que fue analizado y documentado, así como para diferenciarlo de otros procesos existentes dentro del mismo departamento, área o dependencia.
- Indicar el número de versión y fecha de elaboración.

- Indicar quién elaboró el manual y por quién fue aprobado.

La segunda parte está relacionada con el contenido que incluye el manual del proceso (Osorio, 2010):

- Justificación de la existencia del proceso dentro de la organización, o dentro de una determinada área o departamento.
- Objetivo de la elaboración del manual de proceso.
- Alcance del proceso dentro de la organización.
- Definición de los conceptos principales que lo integran.
- Recursos físicos y humanos que forman parte del proceso.
- Características principales del proceso.
- Descripción de las tareas o actividades que lo integran. Esta descripción se desarrollará después de haber recolectado y posteriormente analizado la información, de modo que sea un extracto del proceso que contenga los pasos netamente necesarios para llevarlo a cabo; así como la reducción de etapas y tiempos, reducción y eliminación de actividades sin valor agregado, ampliación de las funciones y responsabilidades del personal, y la inclusión de actividades de valor agregado que promuevan la calidad en el proceso.
- Observaciones y recomendaciones.
- Diagrama de flujo. Cuando un proceso es modelado, con ayuda de una representación gráfica (diagrama de proceso), pueden apreciarse con facilidad las interrelaciones existentes entre distintas actividades, analizar cada actividad, definir los puntos de contacto con otros procesos, así como identificar los subprocesos existentes.
- Anexos que complementan la información (formatos, documentos, planillas, otros manuales, etc.)
- Bibliografía (en caso de ser requerida).

Se aclara el hecho de que esto no es una regla o paradigma que deba cumplirse al pie de la letra para que un manual de proceso sea válido, por el contrario no todos los procesos cumplirán con esta serie de requisitos puesto que cada proceso tiene características diferentes de acuerdo al área, departamento o dependencia a la que corresponde. (Osorio, 2010)

6. SECTOR TEXTIL Y DE CONFECCIONES

El sector textil y de confecciones es diverso y heterogéneo en cuanto a la multiplicidad de sus productos finales. Si bien su parte más característica es la producción de hilados y tejidos para la confección de prendas de vestir y artículos para el hogar, la industria textil, abarca también la producción de fibras técnicas utilizadas por otras industrias, la agricultura y la construcción, en forma de productos tan diversos como cintas transportadoras, filtros, materiales de aislamiento y de techar, textiles para empaques, cuerdas, redes, fibras para revestimiento, alfombras, etc. El mercado mundial de textiles y confecciones es altamente concurrido, las tecnologías de los bienes de capital se difunden con rapidez y su uso tiene a generalizarse, de manera que el desafío para la industrias es diferenciar sus productos, encontrar nichos de alto potencial competitivo y adoptar estrategias logísticas, de atención al cliente y de alianzas, que incluso sobrepasan las fronteras nacionales. (DNP. Departamento Nacional de Planeación, 2014)

El sector textil y de confección es singular en la economía mundial, principalmente por tres razones (Ratnakar & Yumiko, 2014):

1. La mayoría de los países desarrollados e industrializados utilizaron esta industria como un trampolín para su cambio hacia el desarrollo.

2. Es una industria con pocas barreras de entrada, lo cual la hace altamente competitiva.
3. La industria ha sido muy protegida a nivel mundial. Tanto los países desarrollados como los países en desarrollo han sido ingeniosos para la relación de instrumentos proteccionistas.

6.1 SECTOR TEXTIL Y DE CONFECCIONES EN COLOMBIA

La industria textil enmarca una gran cantidad de procesos y actividades que van desde la producción de fibras y tejidos hasta la confección y comercialización de prendas de vestir. La industria también produce materiales útiles para otras industrias, como la agrícola y la de construcción (DNP. Departamento Nacional de Planeación, 2014). Por tanto, para las empresas del sector, estrategias como la especialización, la integración vertical y el uso de tecnologías son de gran importancia para su competitividad. En la estructura de la cadena productiva, el segmento de la confección es más intensivo en el uso de mano de obra, lo que indica una ventaja competitiva para países con mano de obra barata. (Arturo, Roy, Luis, Luisa, & Luis, 2014).

La industria textil y de confección colombiana es de gran importancia para la economía del país debido a que representa un porcentaje considerable en el PIB y es una fuente importante de empleo. Dentro del país, Antioquia ha sido la región con mayor dinámica y asociatividad empresarial del sector y específicamente Medellín ha sido reconocida como líder innovador en el sector textil-confección. (INEXMODA. Instituto para la exportación y la moda., 2014)

6.2 LA CADENA PRODUCTIVA TEXTIL

La cadena productiva textil comienza con la actividad agropecuaria en el cultivo de algodón para la producción de fibras naturales, y de la industria del petróleo para la fabricación de fibras sintéticas (acetato, poliéster). Las fibras pasan al proceso de tejido, en telares planos para la fabricación de telas de algodón y en circulares para telas sintéticas (también se producen telas mezcladas poliéster-algodón), continuando con la confección y se termina en la comercialización tanto de telas teñidas y estampadas como de las prendas confeccionadas. (Área Metropolitana del Valle de Aburrá, Agosto 2007)

La cadena textil-confección es una de las más importantes de Colombia. La cadena de suministros está relativamente desarrollada y su grado de integración le permite abordar de manera conjunta varios procesos (el llamado paquete completo, que incluye desde el hilado, los tejidos y los propios de la confección como el diseño, cortado, lavado, bordado, tintura y estampado) lo cual ha permitido importantes alianzas entre la industria nacional y reconocidas marcas internacionales de confecciones. Tennis S.A. es una empresa que utiliza el paquete completo para la producción de determinadas prendas, dicha elección está asociada a los bajos costos que pueden ofrecer este tipo de servicios. (Echeverri, 2009)

DESARROLLO METODOLÓGICO

APLICACIÓN HERRAMIENTA DE DIAGNÓSTICO

Todo diagnóstico hace referencia al conjunto de actividades tendientes a conocer el estado actual, en este caso de dos empresas de diferentes sectores, como los obstáculos que impiden obtener los resultados deseados. Paralelamente según el diccionario de la Real Academia Española, la palabra diagnóstico proviene del griego "Diagnosis", que significa "*Conocimiento*".

Se diseña una herramienta que permita primero conocer la situación actual del área de producción de la empresa Tennis S.A. y de la Gerencia de Diseño Organizacional del Grupo Bancolombia S.A., en lo referente al Sistema de Gestión de Calidad, para luego a través de un análisis estadístico realizar una comparación entre ambas empresas pertenecientes a diferentes sectores de la economía, textil y confección, y financiero respectivamente.

Según el Sistema de Gestión de calidad los principios que permiten obtener información relevante para identificar el estado en el que se encuentra cada área son los siguientes:

- Sistema de Gestión de la calidad
- Responsabilidad de la Dirección
- Gestión de Recursos
- Realización del Producto
- Medición, análisis y mejora

Cabe aclarar que algunos principios se enfocan en la globalidad de la empresa, mientras que otros apuntan a áreas específicas, para el caso de interés, el área de

Producción para la empresa Tennis S.A., y la gerencia de diseño organizacional para Grupo Bancolombia S.A.

El diseño de la herramienta de diagnóstico se basó en la formulación de una serie de preguntas para cada principio, adaptables a cada empresa, a las cuales le fueron asignados unos criterios de evaluación por cuartiles.

A continuación se adjunta el archivo en el que se encuentra la Herramienta de Diagnóstico de cada empresa.



RESULTADOS OBTENIDOS

En la tabla 1 se muestran los resultados esperados y obtenidos para cada uno de los principios del SGC en ambas empresas.

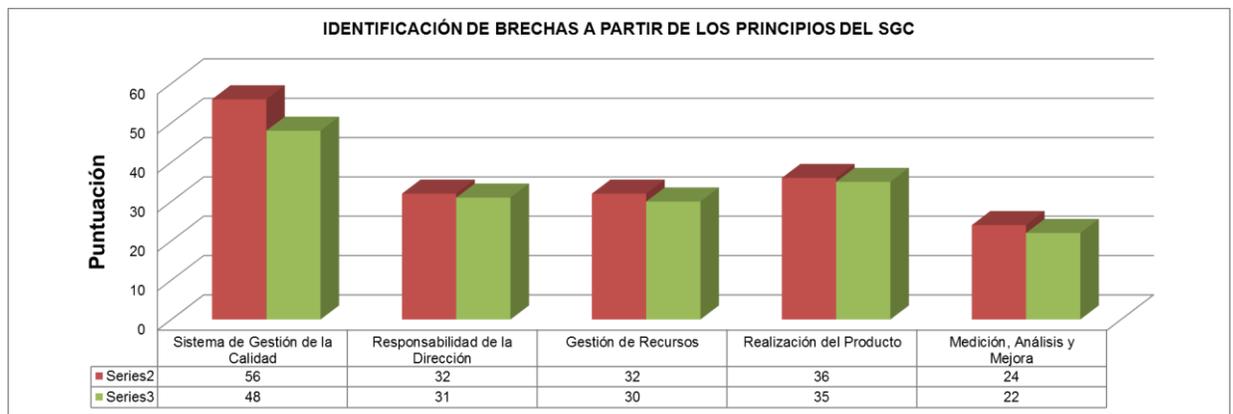
Para la empresa Tennis S.A. se analiza que aunque las brechas no son muy holgadas, en todos los principios existe posibilidad de mejora, siendo el principio del Sistema de Gestión de la Calidad el menor calificado. Caso contraria para Grupo Bancolombia S.A. donde existen dos principios sin ninguna brecha: Responsabilidad de la dirección y Realización del producto, los demás principios cuentan con brechas poco holgadas.

Tabla 1. Resultados de la Herramienta Diagnóstico

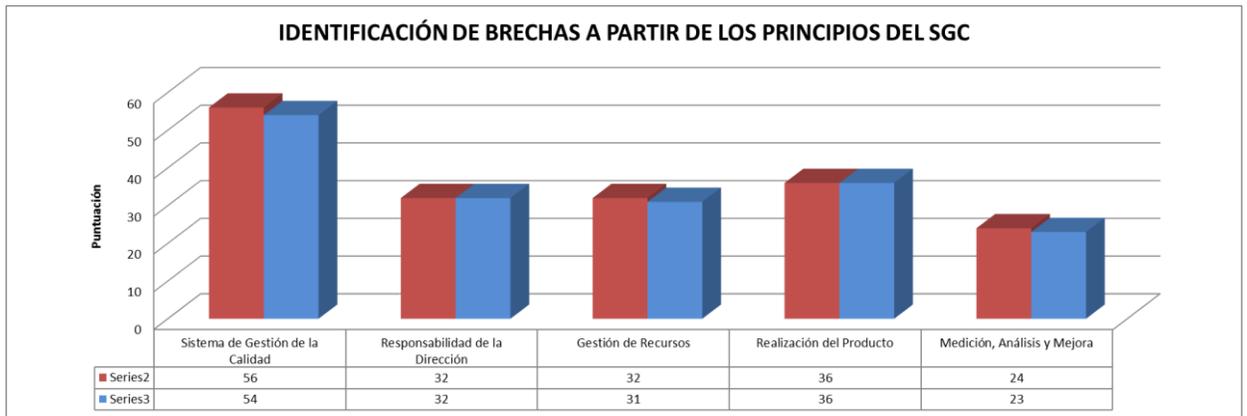
Principios de SGC	Tennis S.A.		Grupo Bancolombia S.A.	
	Puntaje		Puntaje	
	Esperado	Obtenido	Esperado	Obtenido
Sistema de Gestión de la Calidad	56	48	56	54
Responsabilidad de la Dirección	32	31	32	32
Gestión de Recursos	32	30	32	31
Realización del Producto	36	35	36	36
Medición, Análisis y Mejora	24	22	24	23
Total	180	166	180	176

En la gráfica 1 y 2, se ilustran las brechas existentes entre los puntajes obtenidos y esperados para cada uno de los principios en cada empresa. Se reafirma entonces que para la empresa Tennis S.A. el principio de Sistema de Gestión de la Calidad presenta mayor posibilidad de mejora, contrario a esto los principios de Responsabilidad de la Dirección y Realización del Producto presentan menor oportunidad de mejora.

Gráfica 1. Identificación de Brechas para la empresa Tennis S.A.



Gráfica 2. Identificación de Brechas para la empresa Grupo Bancolombia S.A.



Previo al análisis estadístico en las empresas Tennis S.A. y Grupo Bancolombia, desarrollado en el Programa *R*, una herramienta para el análisis estadístico de datos que brinda amplio cubrimiento en métodos y ofrece una gran capacidad gráfica, es importante conocer los siguientes conceptos:

1. TEST DE ANOVA (ANALYSIS OF VARIANCE)

Es un test que permite de manera simultánea, comparar todas las medias. Como su nombre indica, compara varianzas aunque en este caso se comparen medias. Para ello parte de tres requisitos previos:

- **Independencia:** Las k muestras son independientes, es decir cada conjunto de datos debe ser independiente del otro.
- **Normalidad:** $X_i \sim N(\mu_i, \sigma_i^2), i = 1, \dots, k$. Es decir, los resultados obtenidos para cada conjunto deben seguir una distribución normal.

- **Homocedasticidad:** $\sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \dots = \sigma_k^2 = \sigma^2$. Las varianzas de cada conjunto de datos no deben diferir de forma significativa.

La hipótesis constituye una afirmación que puede ser comprobada o rechazada, es considerada el inicio de la inferencia estadística. Cada hipótesis tiene una antagonica, estas reciben el nombre de hipótesis alternativa, de este modo:

$$H_0 \rightarrow \text{Hipótesis nula}$$

$$H_a \therefore H_1 \rightarrow \text{Hipótesis alternativa}$$

$$H_1 \text{ y } H_0 \text{ son opuestas}$$

Por su parte,

Si la observación j-ésima del grupo i es de la forma:

$$X_{ij} = u_i + \varepsilon_{ij}, \text{ con } u_i = u + \alpha_i,$$

Las hipótesis:

$$H_0 : \alpha_i = 0, \forall i \leftrightarrow u_i = u, \quad \forall i,$$

Frente a:

$$H_1 : \text{algún } \alpha_i \neq 0, \leftrightarrow u_i \text{ son distintas,}$$

Se contrastan mediante el cociente de varianzas:

$$F_0 = \frac{ns_x^2}{s^2} = \frac{\hat{\sigma}^2 + \frac{1}{k-1} \sum_{i=1}^k n_i \hat{\alpha}_i^2}{\hat{\sigma}^2}$$

COMPARACIÓN DE VARIANZAS

Si X_1, X_2, \dots, X_m y Y_1, Y_2, \dots, Y_n son muestras independientes de $N(u_1, \sigma_1^2)$ y $N(u_2, \sigma_2^2)$, respectivamente, un test para comparar la igualdad de varianzas se basa en que el cociente corregido de varianzas muestrales:

$$F = \frac{S_1^2/\sigma_1^2}{S_2^2/\sigma_2^2} = \frac{\sigma_2^2}{\sigma_1^2} \cdot \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

Se distribuye como una $F_{m-1, n-1}$, una F de Fisher con $m-1$ grados de libertad en el numerador y $n-1$ grados de libertad en el denominador.

LA TABLA ANOVA

Todo se reduce a obtener el valor estadístico Fisher (F) que bajo las condiciones iniciales de independencia, normalidad y homocedasticidad, se distribuye como una $F_{k-1, n-k}$. La comparación con el valor teórico correspondiente permite identificar si se debe aceptar o rechazar H_0 . (Universitat de València, 2004)

2) BOX PLOT (CAJA DE BIGOTES)

Constituye un instrumento gráfico en la estadística descriptiva que permite realizar un análisis más detallado y conciso respecto a la distribución de los datos en la muestra. Esto se complementa, de manera cualitativa, con los resultados cuantitativos obtenidos a través de los estadísticos de la muestra. Adicionalmente un diagrama de cajas permite determinar si la muestra tiene “valores extremos” y si presenta un sesgo a la derecha o izquierda. (Aula Clic, 2015)

3) DIFERENCIA DE MEDIAS: TUKEY

El Test HSD (Honestly-significant-difference) de Tukey es un test de comparaciones múltiples. Permite comparar las medias de los t niveles de un factor después de haber rechazado la Hipótesis nula de igualdad de medias mediante la técnica ANOVA. Es, por lo tanto, un test que trata de perfilar una hipótesis alternativa genérica como la de cualquiera de los Test ANOVA.

Se basa en la distribución del rango estudentizado que es la distribución que sigue la diferencia del máximo y del mínimo de las diferencias entre la media muestral y la media poblacional de t variables normales $N(0, 1)$ independientes e idénticamente distribuidas.

Se establece así un umbral, como en otros métodos, como, se calculan todas las diferencias de medias muestrales entre los t niveles del factor estudiado. Las

diferencias que estén por encima de ese umbral se considerarán diferencias significativas, las que no lo estén se considerarán diferencias no significativas.

$$\frac{\text{máx}(\gamma_i - u_i) - \text{mín}(\gamma_j - u_j)}{\sqrt{\frac{2S_E^2}{n}}} \equiv q_{t,n-t}$$

$$HSD = q_{t,n-t}(\alpha) * \sqrt{\frac{2S_E^2}{n}}$$

$$|\gamma_i - \gamma_j| > HSD$$

Donde:

N : Número total de observaciones

t : Número de niveles del factor

n : Tamaño muestral de cada nivel del factor

S_E^2 : Estimación de la varianza del error o residual

γ_i, γ_j : Medias muestrales de los niveles i y j .

$q_{t,n-t}(\alpha)$: Distribución del rango estudentizado con los parámetros t y $N-t$ grados de libertad y con el nivel de significancia α . (Llopies Pérez, 2015)

ANÁLISIS ESTADÍSTICO A TRAVÉS DE DISEÑO DE EXPERIMENTOS COMPLETAMENTE ALEATORIZADOS

El diseño de experimentos permite la realización de pruebas de forma que los datos generados se analicen estadísticamente para obtener conclusiones válidas y objetivas sobre un proceso, el cual puede ser industrial o de investigación, y tomar decisiones sobre el mismo.

La aleatorización es la base para el desarrollo de la teoría de un análisis correcto, esta previene la introducción de sesgo sistemático en el experimento. De no usar aleatorización, no se puede decir si una diferencia observada es debida a las diferencias entre los tratamientos o debida al método sistemático usada para asignar los tratamientos a las unidades experimentales.

Se pretende analizar la información suministrada a través de un diseño experimental, dicha información permite mostrar los efectos que pueden tener los factores como empresa, categoría y pregunta a través de un puntaje.

El diseño y análisis de experimentos tiene grandes ventajas para las investigaciones realizadas en campo, para lo cual se llegan a conclusiones y recomendaciones para optimizar el problema a resolver y facilitar al investigador la ejecución de sus experimentos, previniendo en muchos casos, realizar inversiones para experimentos a grandes escalas, que representan gastos en el desarrollo de los mismos.

ANÁLISIS DESCRIPTIVO

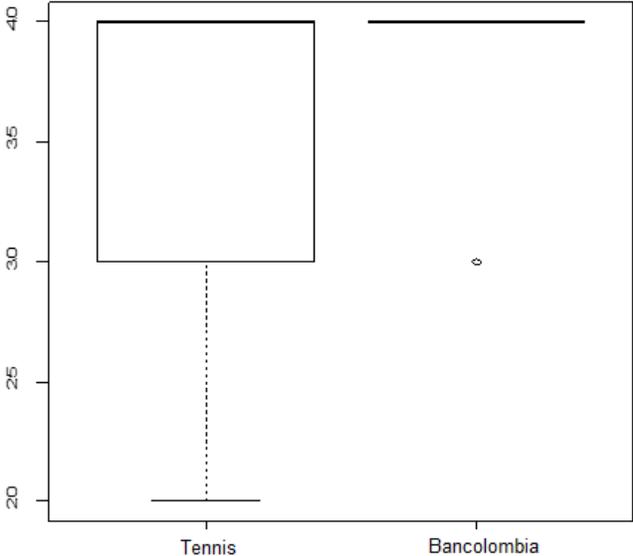
Debido a la longitud de los nombres en las categorías se realizará una abreviación de los mismos así:

Nombre de la categoría	Abreviación
Conocimiento del Sistema de Gestión de la Calidad	CSGC
Responsabilidad de la Dirección	RD
Gestión de Recursos	GR
Realización del Producto	RP
Medición, análisis y mejora	MAM

Para la implementación del diseño de experimentos completamente aleatorizado primero se realiza un análisis descriptivo de cada uno de los factores a tener en cuenta.

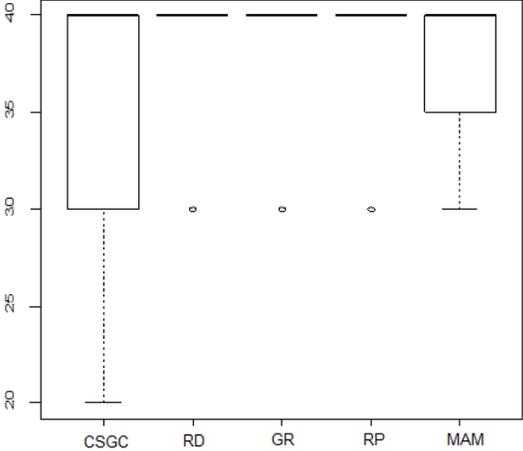
En el siguiente grafico se relaciona el puntaje obtenido en cada una de las empresas, donde se evidencia que Grupo Bancolombia, tiene una calificación muy buena, donde hay poca variabilidad, solo en algunas preguntas se presenta una calificación de 3 reflejando que no se cumplen en una mayor medida, mientras que en Tennis hay una mayor varianza en el cumplimiento de un buen manejo del Sistema de Gestión de la Calidad.

Gráfico 3. Boxplot del puntaje obtenido por empresa



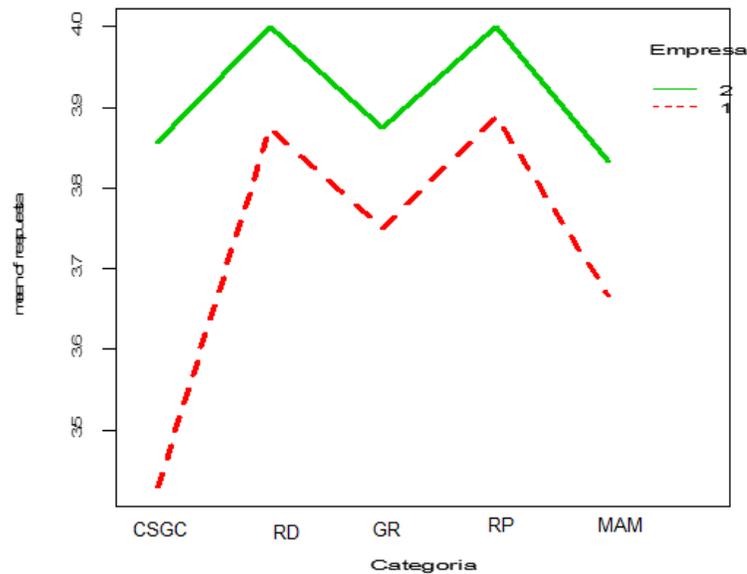
En el siguiente gráfico se observa el comportamiento del puntaje de ambas empresas en las categorías, donde se refleja que falta mejorar en las categorías CSGC y MAM, mientras que en las otras categorías no se evidencian diferencias sustanciales.

Gráfica 4. Puntaje de las empresas según la categoría analizada



En el siguiente gráfico se ilustra el comportamiento de las empresas en las categorías, donde se evidencian diferencias significativas, en especial en Tennis donde no se tiene un buen conocimiento acerca del SGC, es decir, en la primera categoría.

Gráfica 5. Comportamiento de las empresas con relación a las categorías



ANÁLISIS DE VARIANZA

El modelo de efectos fijos (1) con sus respectivas restricciones (2) corresponde;

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \tau_k + \varepsilon_{ijk} \quad (1)$$

$$\text{Con } \varepsilon_{ij} \stackrel{iid}{\sim} N(0, \sigma^2) \quad i = 1, 2 \quad j = 1, 2, 3, 4, 5 \quad k = 1, 2, 3, \dots, 14$$

$$\sum_{i=1}^2 \alpha_i = \sum_{j=1}^5 \beta_j = \sum_{k=1}^{14} \tau_k = 0 \quad (2)$$

Donde:

Y_{ij} = Puntaje promedio obtenido en la empresa i, categoría j, pregunta k

μ = Promedio global del puntaje obtenido por las empresas

α_i = Efectos fijos en la i-ésima empresa sobre el puntaje obtenido

β_j = Efecto fijo del j-ésimo categoría sobre el puntaje obtenido

τ_k = Efecto fijo de la k-ésima pregunta sobre el puntaje obtenido

ε_{ijk} = Error aleatorio del i-ésima empresa, el j-ésima categoría, k-ésima pregunta

En el ANOVA del modelo se observa que los factores analizados fueron significativos a un nivel del 5% (Ver tabla 2)

Tabla 2. ANOVA del modelo

Factores	Df	Sum Sq	Mean Sq	Valor F	Valor p
Empresa	1	1.111	1.1111	8.054	0.00591
Categoría	4	1.402	0.3505	2.541	0.04715
Pregunta	13	4.092	0.3148	2.282	0.01401
Residuales	71	9.794	0.1379		

La hipótesis de interés consiste en saber si existen diferencias significativas entre las dos empresas analizadas

$$H_0: \alpha_1 = \alpha_2 = 0$$

$$H_1: \text{algún } \alpha_i \neq 0$$

El estadístico de prueba corresponde a (3):

$$F = \frac{MSA}{MSE} \underset{H_0}{\sim} f_{a-1, (a-1)(b-1)} \quad (3)$$

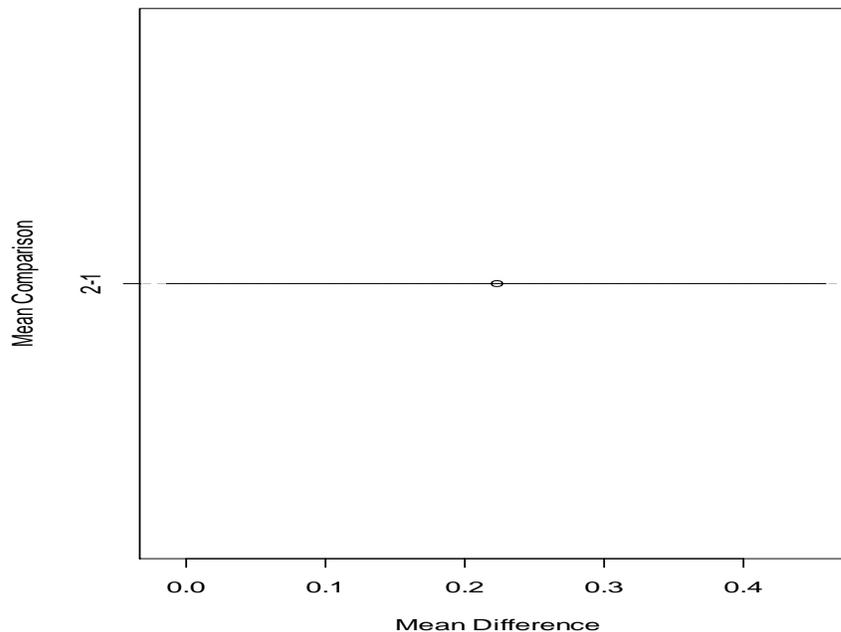
$$F_0 = \frac{1.1111}{1.111} = 8.054$$

De acuerdo con la tabla 2, es posible observar que debe rechazarse la hipótesis nula planteada y concluir que si hay efectos diferenciados entre las dos empresas.

COMPARACIÓN DE LAS MEDIAS DE TRATAMIENTO MEDIANTE TUKEY

Para corroborar la información anterior se realiza la prueba de Tukey, el intervalo de confianza corresponde a $(0.0745754, 0.369869)$, el cual no contiene el cero, por lo que se establecen diferencias significativas entre estas empresas, en la cual Bancolombia tiene mejoras sustanciales respecto a Tennis.

Gráfica 6. Gráfico arrojado de la prueba Tukey



Además con las prueba t pareada, arrojó diferencias entre las medias de las dos empresas.

Paired t-test

$t = -3.1623$, $df = 44$, $p\text{-value} = 0.002835$

alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0

95 percent confidence interval (-0.36384782 -0.08059663)

sample estimates: mean of the differences -0.2222222

DISEÑO Y DESARROLLO DEL PRODUCTO EN TENNIS S.A.

En Tennis S.A se realiza inicialmente un proceso de innovación que involucra diferentes etapas dentro de las cuales se encuentran: análisis de necesidades del mercado, generación de ideas iniciales de producto, pruebas o muestras de fabricación y elaboración del producto final, el cual terminará siendo comercializado y vendido.

Esta etapa inicial, resulta de gran importancia para conservar el flujo organizado de las actividades, para lo cual se hace necesario conservar condiciones homogéneas para el procesamiento de cualquier tipo de referencia.

ESQUEMA GENERAL DEL PROCESO

El gráfico que se presenta a continuación describe el proceso de desarrollo del producto, el cual se lleva a cabo en diferentes etapas:

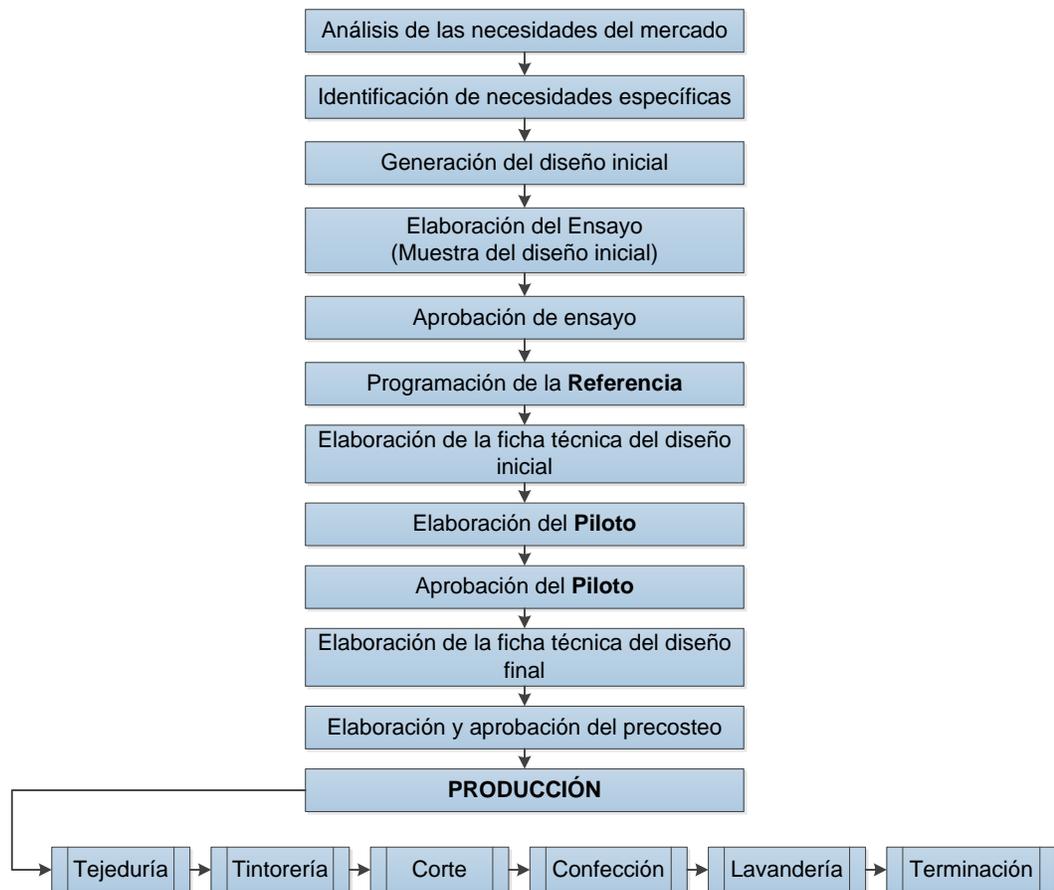


Ilustración 1. Diseño y desarrollo del producto.

A continuación se amplía el contenido de cada una de las etapas para el diseño y desarrollo del producto:

Análisis de las necesidades del mercado: Se analizan las tendencias actuales de moda, referentes y necesidades de los clientes.

Identificación de necesidades específicas: Cuando se han detectado las necesidades del mercado se seleccionan tendencias que estén a la vanguardia y satisfagan las necesidades del público objetivo.

Generación del diseño inicial: El departamento de diseño elabora una propuesta inicial de prenda de acuerdo a las necesidades detectadas.

Elaboración del ensayo: Se fabrica una unidad de la prenda diseñada.

Aprobación de ensayo: Empleando un modelo de tallaje se prueba la muestra elaborada, se realizan las correcciones necesarias y se aprueba el diseño inicial.

Programación de la referencia: Se asigna un nombre al ensayo o diseño inicial y se determina la cantidad de unidades a producir.

Pedido de telas e insumos: De acuerdo a la cantidad determinada que se va a producir, el departamento de compras realiza las órdenes de telas e insumos.

Elaboración de la ficha técnica del diseño inicial: Se elabora una ficha técnica que contiene todas las especificaciones de la prenda, esta incluye, insumos, tipos de telas, acabados y procesos, entre otros.

Elaboración del piloto: Se elaboran aproximadamente cinco unidades de la referencia que se va a producir.

Aprobación del piloto: Empleando el modelo de tallaje se prueba el piloto elaborado, se realizan las respectivas correcciones y se aprueba.

Elaboración de la ficha técnica del diseño final: Se elabora una ficha técnica que contiene todas las especificaciones sobre la prenda, incluyendo todos los procesos aprobados luego de realizar el piloto.

Elaboración y aprobación de pre costeo: Se hace una estimación de los costos totales de elaboración en los que se incurren al producir una unidad y a partir de esto se establece el precio de venta, si dicha estimación se encuentra en la pirámide de precios se aprueba el pre costeo.

MANUAL DE PROCESOS ÁREA DE PRODUCCIÓN

Previamente, en el marco teórico y conceptual se especificaron puntualmente los ítems que debería contener un Manual de Procesos, sin embargo, se explican a continuación algunos aspectos sobre los cuales se ha de tener claridad para comprender de mejor forma el Manual de Procesos:

1. EL ENCABEZADO DE LOS DOCUMENTOS

tennis	NOMBRE DEL DOCUMENTO		Código:
			Emisión:
			Versión:
Macroproceso		Responsable(s):	
Subproceso			

-Logo de la empresa: Ubicado en la parte superior izquierda.

-Nombre del documento: Allí se deberá indicar si el documento corresponde a una caracterización, un manual, un formato, un registro, un diagrama de flujo, etc.

-Macroproceso: Se indica el macroproceso que será documentado.

-Subproceso: Se indica específicamente el subproceso a documentar.

-Código: Corresponde a una nomenclatura empleada para identificar el subproceso que se va a documentar de una manera más simple. Se han designado los siguientes códigos:

PDN: Producción

TEJ: Tejeduría

TIN: Tintorería y Acabados

COR: Corte

CON: Confección

LAV: Lavandería

TER: Terminación

-Emisión: Corresponde a la fecha de creación del documento.

-Versión: Puede variar en todos los documentos, dependiendo de las actualizaciones específicas de cada uno.

2. LOS DIAGRAMAS DE FLUJO

SIMBOLOGÍA UTILIZADA

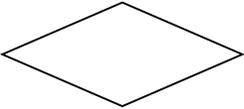
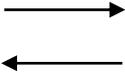
Existe una gran variedad de símbolos empleados en la elaboración de diagramas de flujo, pero al final todas cumplen la misma función dentro del diagrama. (Osorio, 2010)

A pesar de que existen muchas otras notaciones para documentar procesos, los diagramas de flujo constituyen una de las formas más simples y representativas para comprender los mismos.

A continuación, en la tabla 1 (Simbología de los diagramas de flujo), se muestran los símbolos que de acuerdo con el ANSI (Instituto Nacional

Estadounidense de Estandarización), se consideran los de mayor uso. Se incluye además su respectiva descripción y las situaciones en las que por lo general se usan (Osorio, 2010):

Tabla 2. Simbología de los Diagramas de Flujo.

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	<p>Terminal. Indica principio o fin del proceso, y es utilizado en todos los tipos de diagrama.</p>
	<p>Actividad. Se utiliza para denotar cualquier clase de operación o tarea. Se debe incluir una breve descripción de la actividad dentro del rectángulo.</p>
	<p>Decisión. Se utiliza en aquellos puntos del proceso donde se debe tomar una decisión. Los diferentes flujos en la decisión se marcan con las palabras SI_NO, VERDADERO_FALSO.</p>
	<p>Documentos. Este símbolo se utiliza para indicar que la actividad realizada incluye información registrada en papel (por ejemplo informes escritos, cartas o impresiones por computador). El símbolo puede indicar a la vez el número de copias.</p>
	<p>Entrada/Salida. Cualquier tipo de introducción de datos en la memoria desde los periféricos o registro de información procesada en un periférico.</p>
	<p>Dirección de flujo. Denota la dirección y el orden de las actividades del proceso. Indica el movimiento de un símbolo a otro. Se utiliza en todos los diagramas.</p>

Fuente: *Mejoramiento y Documentación de los procesos asociados a los servicios de captación y colocación en COPTRAFSA Cooperativa Financiera, 2010, Medellín.*

3. LAS DEFINICIONES

Corresponden a términos que son utilizados en reiteradas ocasiones y pueden resultar desconocidos para el lector.

Luego de haber definido algunos aspectos considerados relevantes para el desarrollo, entendimiento y comprensión del Manual de Procesos se procede a dar inicio a este:

tennis

**DEPARTAMENTO DE
PRODUCCIÓN**

CÓDIGO: PDN

EMISIÓN: 10/09/14

VERSIÓN: 01

MANUAL DE PROCESOS

ELABORADO POR:

Frank Gómez Montoya
Luisa Fernanda Zuluaga Pineda

REVISADO POR:

INTRODUCCIÓN

Un Manual de Procesos constituye un compendio de acciones documentadas que contienen en esencia, la descripción de las actividades que se realizan producto de las funciones de una unidad administrativa, dichas funciones se traducen en lo que denominamos procesos y entregan como resultado un producto o servicio específico. (INDER, Centro de Práctica, 2007)

El Manual de Procesos forma parte integral de la documentación y permite entre otras cosas incorporar a los sistemas y procedimientos administrativos, la utilización de herramientas que ayudan a agilizar el flujo de información y de esta manera facilitar el entendimiento, para ayudar a la toma de decisiones y dado el caso, a la inducción y capacitación del personal nuevo.

OBJETIVO

El siguiente Manual de Procesos tiene como propósito fundamental servir de soporte para el desarrollo de las acciones que en forma cotidiana la empresa debe realizar, buscando de forma sencilla explicar las responsabilidades y funciones que se tienen en el área de Producción.

ALCANCE

El presente Manual de Procesos comprende todo lo relacionado con el área de Producción, incluye, entre otras cosas, la descripción, documentación, y la caracterización de cada uno de los subprocesos de dichas áreas.

MISIÓN

Somos una compañía líder del sector textil, de la confección y del comercio. Ofrecemos una excelente opción en vestuario, confeccionado en fibra natural; garantizando calidad, precio, diseño y servicio, llegando a nuestros clientes a través de una amplia red de distribución. Regidos por principios éticos y morales en lo comercial y social. Buscamos cumplir con las expectativas de los clientes y accionistas, y contribuir con el desarrollo de nuestros proveedores, colaboradores y del país.

PRINCIPIOS DE TRABAJO

Se trabaja siempre con un alto sentido de compromiso orientado por los siguientes principios organizacionales:

- Trabajo en equipo
- Responsabilidad
- Disciplina

- Amor por la empresa
- Ejercicio del don del maestro
- Uso racional de los recursos

ORGANIGRAMA

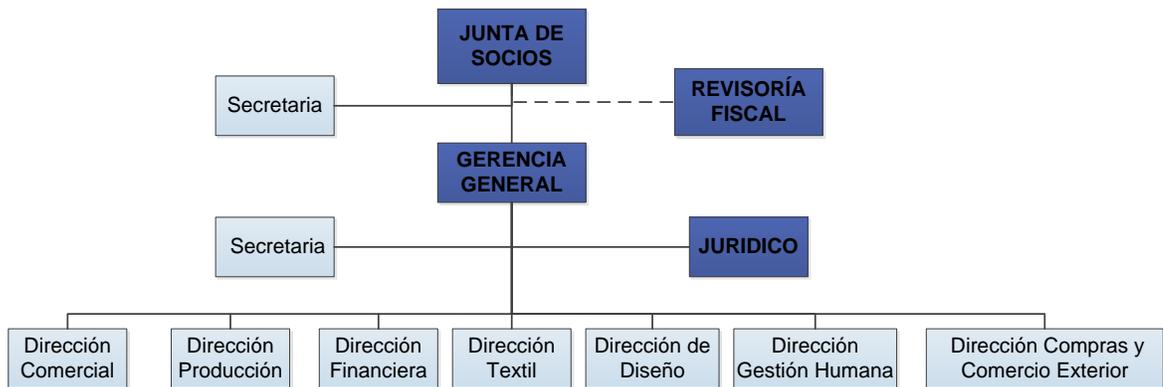


Ilustración 2. Organigrama Tennis S.A.

MAPA DE PROCESOS

El mapa de procesos constituye un diagrama que permite visualizar los diferentes procesos que conforman una organización e identificar las diferentes relaciones que existen entre ellos y que a su vez permiten generar flujos de valor agregado con el fin de que la empresa pueda cumplir su misión y proyectarse a lograr su visión.

- **Procesos estratégicos:** Son aquellos procesos que imparten lineamientos y directrices para el funcionar general de la empresa, bajo el marco de las estrategias de mejoramiento continuo.
- **Procesos misionales:** Son aquellos procesos necesarios para que la entidad pueda cumplir su misión de manera oportuna, constituyen la esencia y razón de ser de la organización.
- **Procesos de apoyo:** Son todos aquellos procesos que brindan soporte al desarrollo de las actividades de la organización.

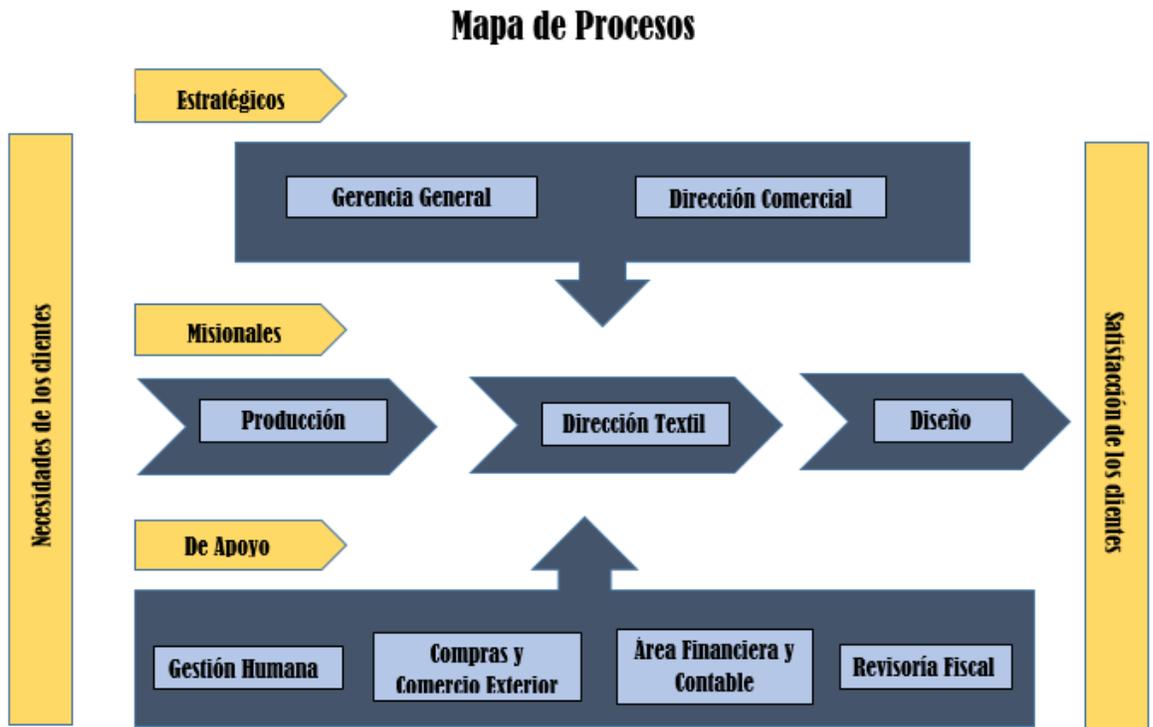


Ilustración 3. Mapa de Procesos Tennis S.A.

DEFINICIONES

Nombre de la prenda: Nombre que asigna el área de diseño al momento de realizar la programación de la referencia. Pretende de manera específica identificar características de las prendas.

Ensayo: Nombre que adquiere la prenda al haber sido elaborada su muestra, antes de asignar una referencia, la prenda es reconocida por el número de ensayo que posea.

Evento: Consecutivo que indica el mes en el cual la prenda estará disponible para la venta. Por año se realizan doce eventos correspondientes a cada uno de los meses del año.

Referencia: Nombre que adquiere la prenda luego de que el ensayo y el piloto han sido medidos y aprobados por la diseñadora y el departamento de diseño. Constituye un reemplazo del ensayo o nombre inicial de la prenda. La referencia es asignada a la prenda al momento de programarla y en su respectivo consecutivo se pueden identificar características particulares como por ejemplo si la prenda corresponde a la línea femenina o masculina.

Línea y Tipo de prenda: Cada prenda pertenece a una línea de productos y se asocia a un determinado tipo de acuerdo a sus características.

PRODUCCIÓN

1. TEJEDURÍA

1.1 IMPORTANCIA DENTRO DE LA CADENA PRODUCTIVA

Tejeduría corresponde el proceso mediante el cual se obtiene la tela a partir de hilos naturales o sintéticos.

Los procesos preliminares de los hilos antes de ser tejidos confieren a estos propiedades y características mejoradas y superiores que permiten obtener un mayor desempeño en el tisaje (tejeduría).

En la compañía Tennis S.A. se desarrollan únicamente tejidos de punto, las referencias planas son suministradas por terceros.

La operación desarrollada en tejeduría es fundamental para el flujo del proceso en el resto de las áreas, pues a partir de este proceso se obtiene la materia prima más importante para el resto de los subprocesos de producción, es decir, la tela.

Sobre el área de tejeduría recaen un sinnúmero de responsabilidades, razón por la cual la elección de los hilos adecuados y su preparación tiene una gran importancia debido a la influencia que ejerce en la eficiencia del desarrollo del proceso ya que sobre este parámetro inciden las roturas de los hilos en el telar, los mismos que deben ser reducidos al mínimo con una buena selección de los hilos sobre una base de uniformidad de los estándares cualitativos. (SECAP, 1984)

1.2 DEFINICIONES PRINCIPALES DEL ÁREA

Tejido plano: Consiste en entrelazar dos hilos normalmente formando un ángulo recto, el hilo vertical es denominado urdimbre y el horizontal la trama (Ver ilustración 3. Tejido plano). Se lleva a cabo en una máquina denominada telar.

Tejido de punto: Consiste en pasar una lazada de hilo sobre una aguja y luego pasarla a otra aguja. El tejido de punto es el formado por mallas, bucles o puntos. Las telas de tejido de punto son difíciles de manejar, sin embargo se adaptan muy bien al cuerpo. (Ver ilustración 4. Tejido punto).

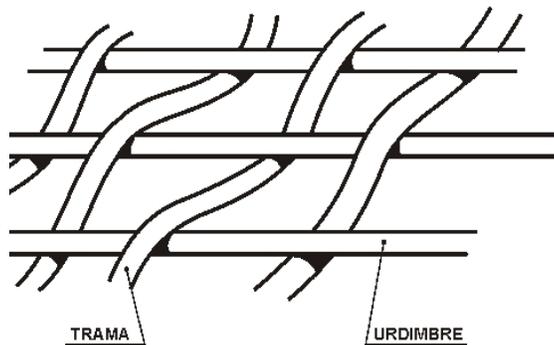


Ilustración 4. Tejido plano.

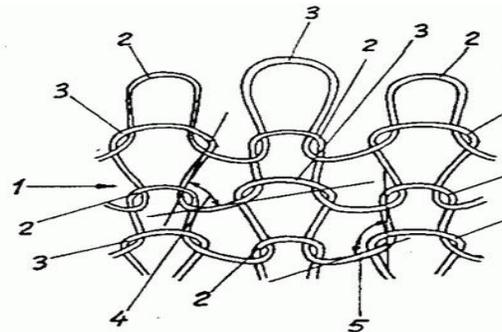


Ilustración 5. Tejido de punto.

1.3 CARACTERÍSTICAS DEL PROCESO DE TEJEDURÍA

El proceso en el área de tejeduría inicia cuando el bodeguero recibe la materia prima (hilaza) por parte de los proveedores, la cual llega en diferentes cajas; él mismo es quien se encarga de acomodar la materia prima en las estibas o espacios que se encuentren disponibles; posteriormente el bodeguero hace entrega de las facturas de los diferentes proveedores al encargado del manejo del sistema de información, el cual ingresa al sistema de inventarios la cantidad de hilaza nueva que ha sido previamente recibida, esto, con el fin de llevar un registro y contabilidad de la hilaza, buscando garantizar la confiabilidad de inventarios; por otro lado, la hilaza constituye la materia prima fundamental para el funcionamiento de esta área.

El encargado de ingresar la nueva entrada al sistema, imprime un sticker para cada caja (Ver ilustración 5), el cual es obtenido a partir del ERP, en este, además de encontrarse las especificaciones de la hilaza recibida se halla un código de barras que permite llevar un registro organizado de la materia prima, luego el bodeguero se encarga de escanear este código de barras y de ubicar las cajas en las estibas, al escanear el código de barras, cada caja queda registrada en el sistema, permitiendo en cualquier momento obtener información acerca de la ubicación de la caja.

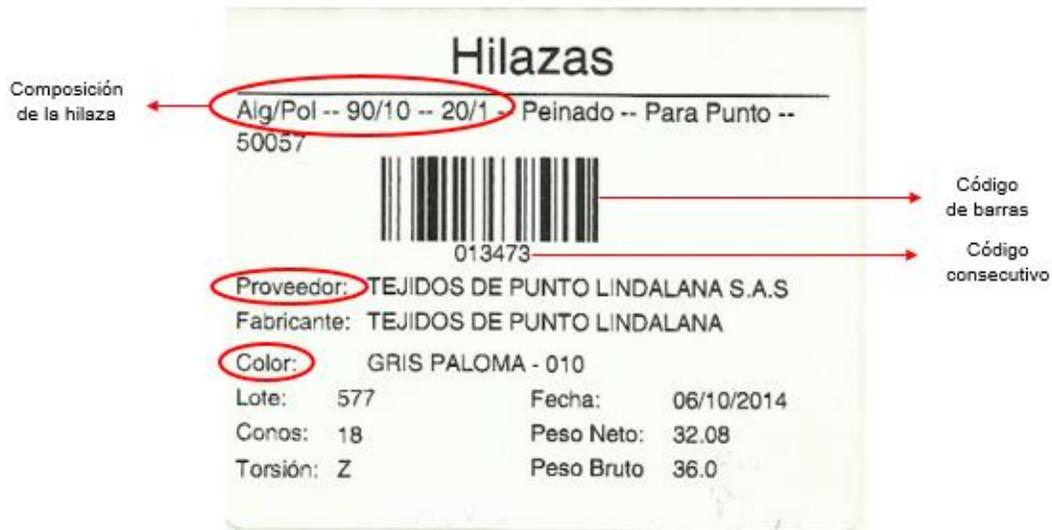


Ilustración 6. Sticker materia prima de Tejeduría.

Se prosigue a programar la producción según el formato que viene del área de diseño del producto, dicha programación se ingresa al Sistema Textil Tennis y de acuerdo a esto se le asigna a cada operario la producción correspondiente, esto es:

Un operario *x* está a cargo de producir 300 Kilos (es decir 15 rollos de 20 kilos) de tela de una referencia determinada (por lo general se producen rollos de 20 a 22 kilos), la elaboración de un rollo de 20 kilos tarda aproximadamente una hora y media, y para llevar a cabo esta tarea, a un solo operario se le puede asignar un determinado número de máquinas, las cuales van procesando la hilaza hasta convertirla en rollo de tela.

El operario inicialmente debe realizar el montaje de la hilaza de acuerdo a la referencia (algunas veces el bodeguero es el encargado de transportar la hilaza, si este se encuentra ocupado es el operario quien debe recoger y transportar la hilaza hasta la maquina), el operario debe verificar que todos los conos de hilaza sean de la misma referencia; cada que se inicia una referencia el operario luego de hacer el montaje debe llamar al mecánico, el cual adecua la máquina de acuerdo a los requerimientos específicos de producción, posteriormente el operario pone en

marcha la máquina y supervisa constantemente su funcionamiento, cada vez que se finaliza un rollo de tela el operario debe limpiar la parte superior de la máquina y también debe limpiar los conos que están en el montaje, pues en estos también se acumulan motas debido a la presencia de otras máquinas alrededor, para esto se emplea una manguera que contiene aire a presión, este procedimiento se realiza con el fin de evitar la aparición de una mancha negra en el rollo de tela debido a la acumulación de motas e impurezas.

Cuando la maquina finaliza la elaboración de un rollo de tela, el operario debe desmontarlo y empacarlo, luego de esto lo debe llevar a la báscula, donde se realiza el pesaje, finalmente a cada rollo de tela pesado y empacado se le adhiere un sticker (Ver ilustración 6) que contiene información sobre peso, tipo de tela, referencia, tipo de hilaza, número de máquina, tejedor, código de barras, entre otros.



Ilustración 7. Sticker rollos de tela provenientes de Tejeduría.

1.3.1 PROCESOS AUXILIARES EN TEJEDURÍA

Además de las máquinas de tejido de punto, listadora y tejido doble, en el área de tejeduría se encuentran maquinas rectilíneas y máquinas de devanado.

En las maquinas rectilíneas se elaboran los cuellos y los puños de las camisas tipo polo y en la maquina devanadora se realiza un proceso que consiste en construir un carrete de hilaza con unas características longitudinales deseadas a partir de otros carretes más pequeños o más grandes.

Para la elaboración de los puños y los cuellos se fabrica la “gasa” (tela con mayor grosor) en una maquina rectilínea, de allí se transporta al área de Tintorería, donde es teñida y nuevamente trasladada al área de tejeduría, luego de esto, la gasa teñida es sometida a un devanado, del cual se obtienen conos de hilo utilizados para hacer los cuellos y los puños de las camisetitas tipo polo.

Estos cuellos son elaborados en una maquina rectilínea, si durante el proceso se observan imperfecciones, como rotos, u otros, es un indicio de que la hilaza no tiene condiciones adecuadas de suavidad, razón por la cual se somete el cono de hilaza a un proceso de parafinado, buscando darle condiciones óptimas a la hilaza.

Para la realización del proceso de parafinado se ubican las pastas de parafina en la enconadora, solo dos de las tres enconadoras existentes en tejeduría incluyen el compartimento para ubicar la pasta de parafina, posteriormente se monta la hilaza y se pone en marcha la operación.

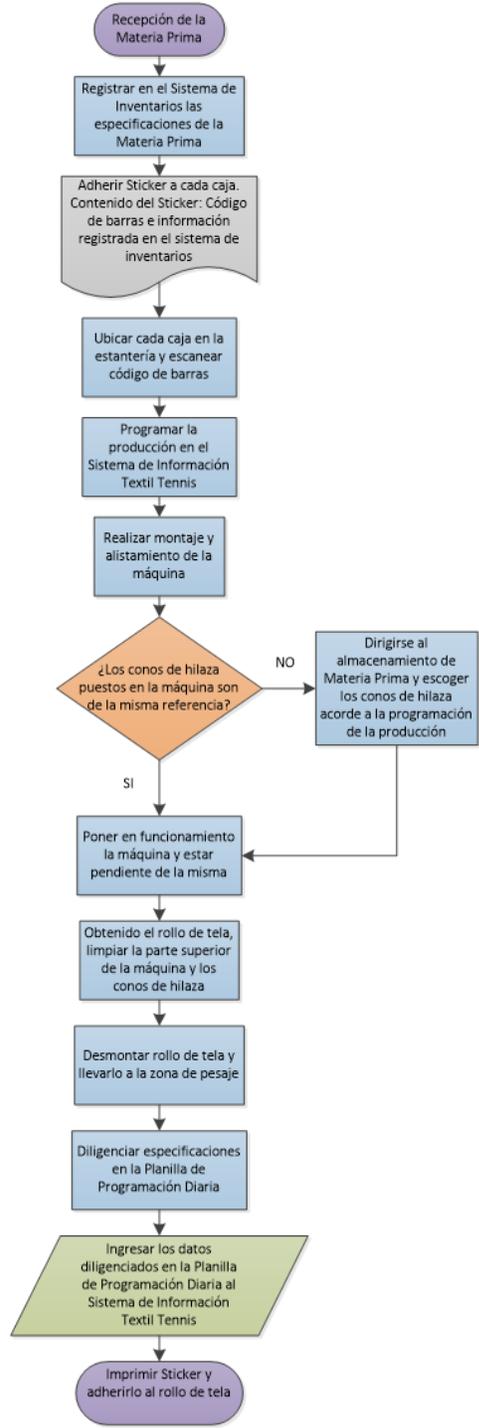
1.4 CARACTERIZACIÓN

tennis		CARACTERIZACIÓN DE PROCESOS DE LA EMPRESA TENNIS S.A		Código: TEJ
				Emisión: 11/09/14
				Versión: 01
Macroproceso	PRODUCCIÓN		Responsable(s):	Jhon Jairo Garcés García
Subproceso	TEJEDURÍA			
Objetivo del subproceso	Producir rollos de tela según los requerimientos de producción			
PROVEEDOR	ENTRADAS	ACTIVIDADES	SALIDAS	CLIENTES
<p>Externos de Hilaza: Alltex, Vila, Universal, Miratex, Mintex, Romosa, Lindalana, Fontibón.</p> <p>Externos de Aceite Lubricante para Máquinas: Empresa Petro Canadá, Distribuidor: Inversiones Caluna Ltda.</p> <p>Externos de Agujas para las Máquinas: Fukutex.</p> <p>Externos de Lycra: Mintex.</p> <p>Intermediarios: -Retorcido de Hilaza: Treboltex y Ocardri. -Teñido de la hilaza: Intexa.</p> <p>Externo Parafina: Protokimica.</p>	<p>Insumos: Hilaza, Lycra, Agujas para la Maquinaria, Aceite Lubricante para la Maquinaria.</p> <p>Máquinaria: Listadora (2), Punto Sencillo (4), Doble punto (2), Rectilínea (6), Enconadora o Devanadora (3).</p> <p>Documentos: Formato de los Requerimientos de Producción, Formato de las especificaciones de los insumos entregados por los proveedores (Sticker).</p> <p>Sistemas de Información: Sistema de Información Textil Tennis.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Recibir la Materia Prima procedente de los diferentes proveedores. 2. Registrar en el Sistema de Inventarios las especificaciones de la materia prima recibida. 3. Adherir un sticker a cada caja, el cual presenta un código de barras y la información que fue registrada en el Sistema de Inventarios. 4. Ubicar cada caja en la estantería y escanear el código de barras. 5. Programar la producción en el Sistema de Información Textil Tennis con base en el formato de los requerimientos de producción. 6. Realizar el montaje y posteriormente el alistamiento de la máquina según la referencia de tela que se va a producir. 7. Limpiar la parte superior de la máquina y los conos de hilaza mediante una manguera con aire a presión una vez se haya obtenido el rollo de tela. 8. Desmontar el rollo de tela y llevarlo a la zona de pesaje. 9. Diligenciar las especificaciones de la Planilla de Programación Diaria. 10. Ingresar los datos anteriores al Sistema de Información Textil Tennis, e imprimir el sticker y adherirlo al rollo de tela. <p>PROCESOS AUXILIARES:</p> <p>Producción de Puños y Cuellos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Programar la producción en el Sistema de Información Textil Tennis con base en el formato de los requerimientos de producción. 2. Realizar el montaje y posteriormente el alistamiento de la máquina Rectilínea. 3. Poner en funcionamiento la máquina. 4. Retirar los puños y cuellos producidos. <p>Producción de Gasa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Programar la producción en el Sistema de Información Textil Tennis con base en el formato de los requerimientos de producción. 2. Realizar el montaje de la hilaza en la máquina Rectilínea. 3. Retirar la gasa. 4. Transportarla hacia tintorería. <p>Devanado:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Alistar la máquina enconadora y realizar el montaje de la hilaza o de la gasa, según sea el caso. 2. Retirar el cono de hilaza final. 3. Ubicar el cono de hilaza en la caja correspondiente. <p>Parafinado:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Alistar la máquina enconadora ubicando las pastas de parafina en el lugar correspondiente y realizar el montaje de los conos de hilaza. 2. Retirar los conos de hilaza parafinados. 3. Ubicar los conos de hilaza parafinados en la caja correspondiente. 	<p>Producto Final: Rollos de tela que cumplen con los requerimientos de producción.</p>	<p>Cliente Interno: Los rollos de tela producidos por el subproceso de Tejeduría son un insumo para Tintorería.</p>

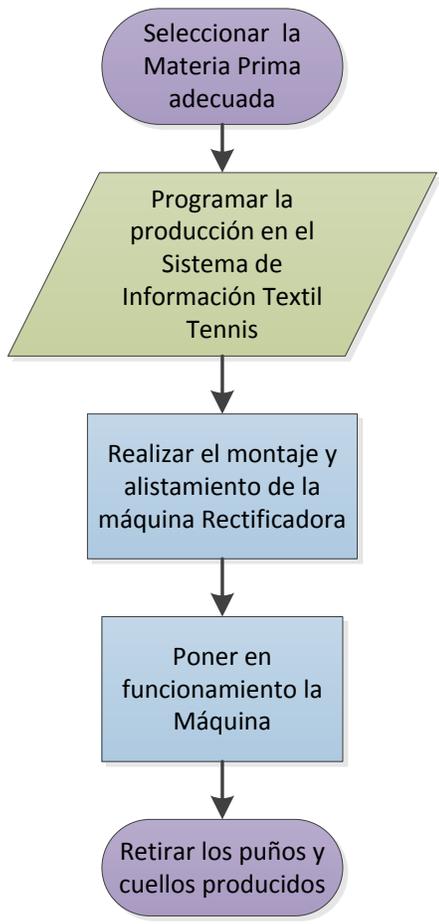
RECURSOS	DOCUMENTOS ASOCIADOS
Recurso Humano, Infraestructura, Equipos de Información y Comunicación, Transporte.	Documentos: Formato de los Requerimientos de Producción, Formato de las especificaciones de los insumos entregados por los proveedores, Formato de las especificaciones del rollo de tela final (Sticker).
PROCESOS DE SOPORTE	REQUISITOS LEGALES Y REGLAMENTOS
N.A.	Requisitos de la empresa: Cumplimiento del volumen de producción y de las especificaciones dadas para cada referencia de tela.
SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN	INDICADORES
<ol style="list-style-type: none"> 1. Verificar al momento del montaje y alistamiento de la máquina que los conos de Hilaza sean de la misma referencia. 2. Cuando cualquiera de las máquinas termine de operar realizar una limpieza a base de aire a presión a los conos de hilaza y a la máquina en general, con el objetivo de eliminar motas e impurezas que puedan causar imperfecciones en el rollo de tela final. 3. Pesaje del rollo de tela final. 4. Durante el Proceso de elaboración de Puños y Cuellos, se debe inspeccionar que estos estén siendo procesados sin ningún tipo de imperfección, de no ser así, debe someterse el cono de hilaza a un proceso de Parafinado. 	No existen
ELABORÓ	Frank Gómez Montoya - Luisa Fernanda Zuluaga Pineda

1.5 DIAGRAMA DE FLUJO

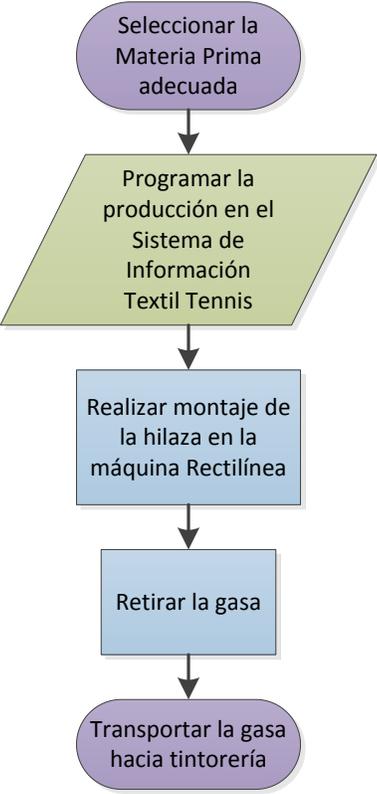
tennis	DIAGRAMA DE FLUJO		Código: TEJ
			Emisión: 02/12/14
			Versión: 01
Macroproceso	PRODUCCIÓN	Responsable(s):	Jhon Jairo Garcés García
Subproceso	TEJEDURÍA		



tennis	DIAGRAMA DE FLUJO		Código: TEJ
			Emisión: 02/12/14
			Versión: 01
Macroproceso	PRODUCCIÓN	Responsable(s):	Jhon Jairo Garcés García
Subproceso	TEJEDURÍA (Producción de Puños y Cuellos)		



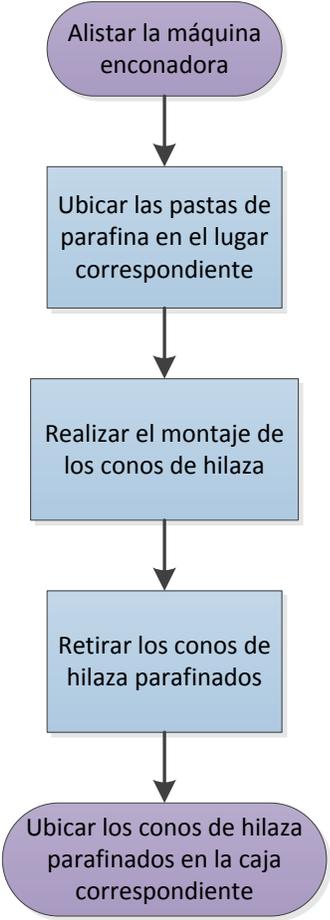
tennis	DIAGRAMA DE FLUJO		Código: TEJ
			Emisión: 02/12/14
			Versión: 01
Macroproceso	PRODUCCIÓN	Responsable(s):	Jhon Jairo Garcés García
Subproceso	TEJEDURÍA (Producción de Gasa)		



tennis	DIAGRAMA DE FLUJO		Código: TEJ
			Emisión: 02/12/14
			Versión: 01
Macroproceso	PRODUCCIÓN	Responsable(s):	Jhon Jairo Garcés García
Subproceso	TEJEDURÍA (Devanado)		



tennis	DIAGRAMA DE FLUJO		Código: TEJ
			Emisión: 02/12/14
			Versión: 01
Macroproceso	PRODUCCIÓN	Responsable(s):	Jhon Jairo Garcés García
Subproceso	TEJEDURÍA (Parafinado)		



2. TINTORERÍA Y ACABADOS

2.1 IMPORTANCIA DENTRO DE LA CADENA PRODUCTIVA

La tintorería incluye entre otras cosas la remoción de impurezas que haya adquirido la tela durante su transición por el área de tejeduría y la aplicación de colorantes textiles de uso industrial, a través del cual se da color a diferentes tipos de telas.

La importancia de este proceso radica en que es en esta etapa en donde se pretenden incrementar las propiedades de las telas mediante el uso de productos denominados auxiliares de teñido, estos permiten mejorar la calidad del mismo, la suavidad, la firmeza, la textura, estabilidad, entre otras propiedades.

El acabado es el proceso que se realiza sobre el tejido para modificar su comportamiento, tacto o apariencia, debido a que durante procesos como tejeduría, lavado y teñido se eliminan ceras y grasas naturales que tienen las fibras, y dejan como consecuencia un tacto débil y poco agradable. (Tintorería & Lavandería, 2014).

2.2 DEFINICIONES DEL ÁREA

Auxiliares de teñido: Constituyen colorantes, químicos y varios productos especiales que incrementan las propiedades de los productos terminados y mejoran la calidad del teñido, la suavidad, firmeza y otras propiedades.

Forman un grupo muy heterogéneo de compuestos químicos, sin embargo, generalmente son surfactantes, compuestos inorgánicos, polímeros y oligómeros solubles en agua y agentes solubilizantes. (Quiminet, 2014)

2.3 CARACTERÍSTICAS DEL PROCESO DE TINTORERÍA

En el área de Tintorería se inicia el proceso con la recepción de los rollos de tela de tejido de punto, los cuales provienen de tejeduría y los rollos de tela de tejido plano de otros proveedores externos. La ruta que siguen las telas en tintorería varía de acuerdo al tipo de tela que se va a procesar, pero básicamente la mayoría de las telas pasan por los siguientes procesos: Inicialmente el operario recoge los rollos de tela que van a ser procesados, él debe verificar que efectivamente estos rollos corresponden a la misma referencia, prosigue a introducir los rollos de tela a la plegadora, en dicha máquina se realiza un “plegado de la tela”, el cual facilita la operación de la máquina de tintura; cuando un rollo está a punto de finalizar su plegado, se debe unir mediante la fileteadora al rollo siguiente, esto se realiza con el fin de introducir tiras completas de tela a las máquinas de tintorería. Todas las telas siguen una ruta de producción, la cual corresponde a una hoja que siempre acompaña la tela en el flujo del proceso en dicha área.

Luego de que la tela esta plegada es llevada a las máquinas de tintorería, allí se introduce la tela en una de las 3 máquinas de acuerdo a la capacidad de la misma y al requerimiento de kilos de tela que deben ser teñidos. La primera acción que realiza la máquina es denominada descrude, a través de este proceso se libera la tela de motas, aceites e impurezas adquiridas en la tejeduría, luego de esto la tela es sometida a un baño de tintura, cabe aclarar que la empresa cuenta con un laboratorio de tintorería, el cual es el encargado de elaborar los colores de acuerdo a muestras que son entregadas por diseñadores, además de los colorantes y químicos, este proceso requiere varios productos especiales conocidos como auxiliares de teñido, los cuales incrementan las propiedades de los productos terminados y mejoran la calidad del teñido, la suavidad, la firmeza, la textura, la estabilidad dimensional, la resistencia a la luz, al lavado, etc.; el baño de tintura está acompañado por agua más auxiliares, en dicho proceso la temperatura juega un papel muy importante y es regulada dependiendo del tipo de tela que se va a teñir, el tiempo y la velocidad también son variables influyentes.

Luego de esto se agrega el colorante específico dependiendo de las fibras y procesos a realizar; posteriormente se realiza el fijado del color, en esta etapa lo que se busca es darle solidez a la tela frente al lavado, se pretende además que esta no se destiña.

Los procesos anteriormente mencionados se les realizan a todas las telas sin importar la referencia, a partir de este momento las rutas comienzan a variar dependiendo de la referencia de la tela. (Ver ilustraciones 8 y 9).

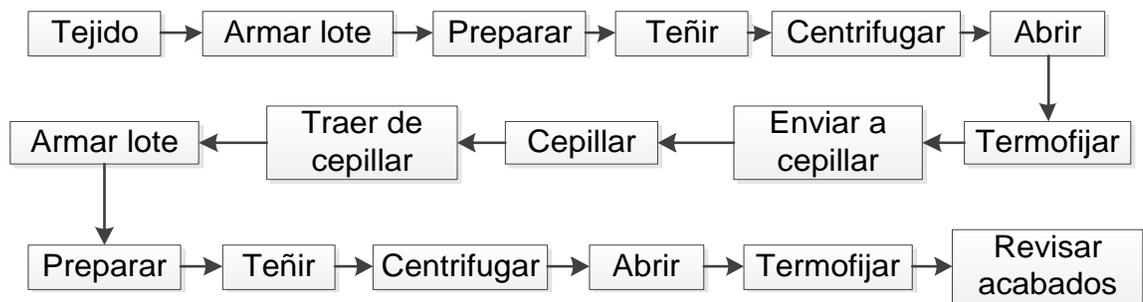


Ilustración 8. Ruta del proceso para la tela Bruselas.

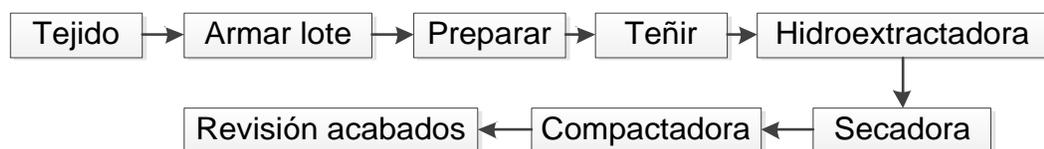


Ilustración 9. Ruta del proceso para la tela Memphis Tubular.

El centrifugado es un proceso a través del cual se elimina determinado porcentaje de agua presente en las prendas al salir de la máquina de lavado.

En la abridora se “expanden las fibras de las telas”, este proceso se realiza para liberar la tela de algunas tensiones sufridas durante todo el proceso de teñido.

El área de tintorería está ligada al área de acabados, allí se modifica el tacto, la apariencia o comportamiento de las telas, esto debido a que durante la tejeduría, el lavado y el teñido las fibras de la tela van perdiendo sus ceras y grasas naturales, en la empresa se realizan algunos procesos de acabados especiales tales como el siliconado y el suavizante, dichos procesos se desarrollan a través de una máquina denominada rama (termofijadora). Los acabados corresponden a uno de los procesos finales que se le hacen a la tela en esta área, al final de la rama un operario realiza una inspección de calidad visual a la tela, verificando que esta no presente discontinuidades de color o imperfecciones, luego de esto la tela es nuevamente plegada con el fin de liberar tensiones que ha cargado durante todo este proceso.

Finalmente los rollos de tela teñidos son llevados a la bodega de corte, a cada rollo se le añade un sticker que contiene información sobre la referencia de la tela, el consecutivo, la descripción del color, el peso, los metros de tela, un código de barras que funciona en el sistema de ubicación, entre otras cosas.

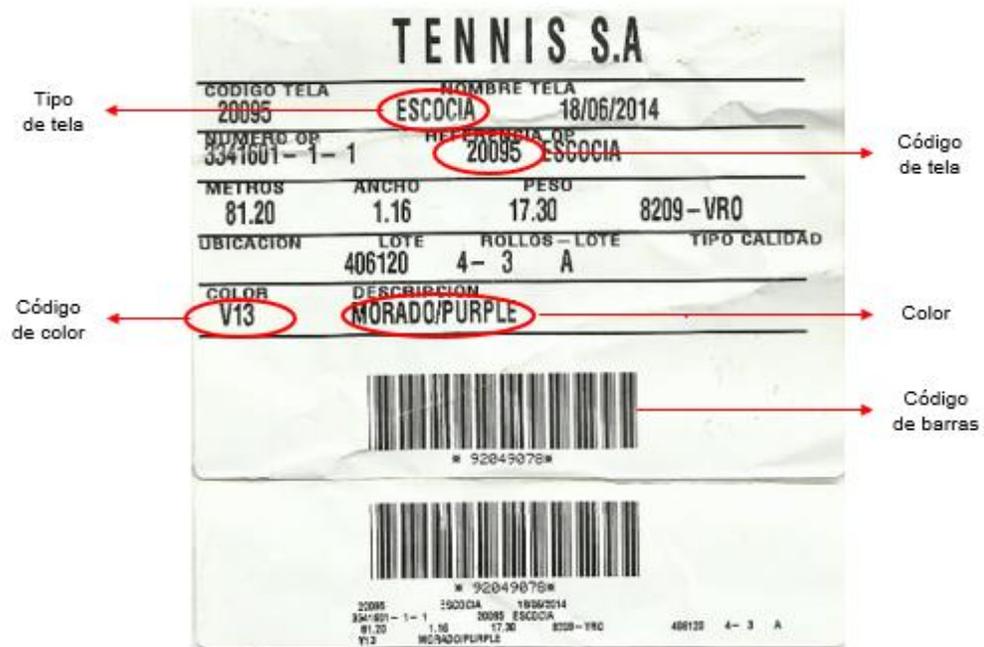


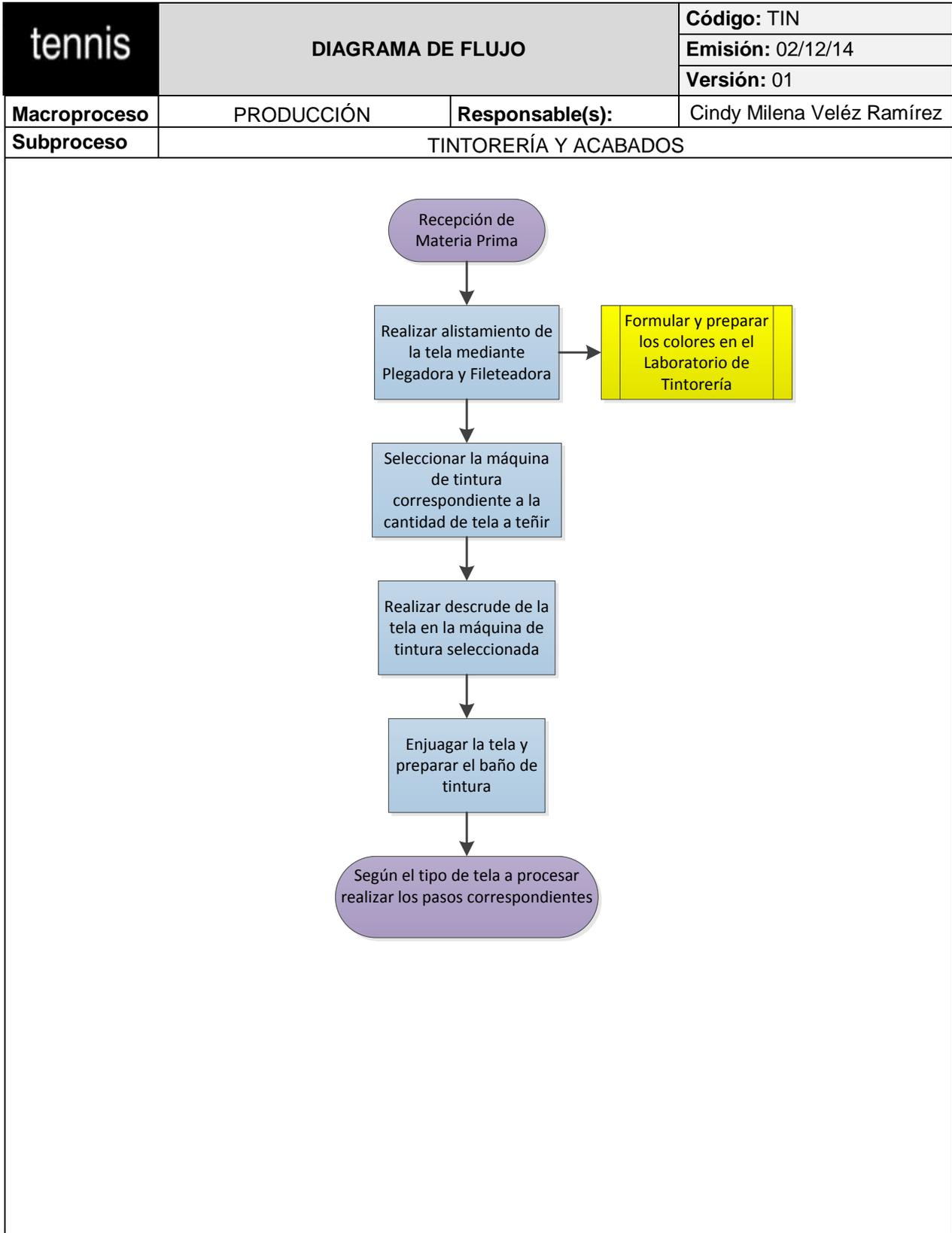
Ilustración 10. Sticker rollos de tela teñidos provenientes de Tintorería.

2.4 CARACTERIZACIÓN

tennis	CARACTERIZACIÓN DE PROCESOS DE LA EMPRESA TENNIS S.A		Código: TIN	
			Emisión: 11/09/14	
			Versión: 01	
Macroproceso	PRODUCCIÓN		Responsable(s):	Cindy Milena Veléz Ramírez
Subproceso	TINTORERÍA Y ACABADOS			
Objetivo del subproceso	Teñir los rollos de tela y darles a estos las terminaciones según Requerimientos de Producción.			
PROVEEDOR	ENTRADAS	ACTIVIDADES	SALIDAS	CLIENTES
Internos Tejido de Punto (Rollos de Tela): Tejeduría. Externos Auxiliares de Tintura: Dystar, Colquímicos, Cecolor, Reacolquím, Merquiand, Distribuidora de Químicos, Novaquímica, Colorquímica, Petroquímica. Externos Colorantes: Dystar, Colquímicos, Cecolor, Reacolquím, Colorquímica. Externos Agua: EPM. Externos Productos para el Agua: Novaquímica.	Materia Primas: Rollos de tela Tejido de Punto y Tejido Plano. Insumos: Agua, Colorantes, Auxiliares de Tintura, Productos para el agua, Aceite Lubricante para la Maquinaria. Máquinaria: Carritos de carga, Máquina de Tintura Capacidad 200 KL (1), Máquina de Tintura Capacidad 400 KL (3), Máquina de Tintura Capacidad 50 KL (1), Plegadora - Abridora (1), Plegadora (1), Secadora (1), Compactadora (1), Hidroextractora (1), Rama (Termofijadora) (1), Centrifuga (2), Fileteadora (4), Caldera (1), Planta Eléctrica (1), Compresor (3), Compactadora Tela Abierta (1), Estibador (1), Hidrolavadora (1), Gramera (1), Báscula (2), Rodajera (1), Non Stop (2), Blanqueadora Continua (1), Revisadora (2), Volteadora (1). Documentos: Formato de los Requerimientos de Producción, Formato de Transferencia de Tejeduría a Tintorería, Formato de Transferencia de Tintorería a Corte (Sticker). Información: Sistema de Información Textil Tennis (Beta, Omega, Tns Web).	<ol style="list-style-type: none"> 1. Recibir la Materia Prima procedente de los diferentes proveedores internos y externos. 2. Según las especificaciones del área de Diseño, el Laboratorio de Tintorería se encarga de formular y preparar los colores. 3. Realizar el alistamiento de la tela de acuerdo al Rotulo de Producción, mediante la Plegadora y la fileteadora, la cual se utiliza para unir los rollos de tela, los cuales quedan dispuestos en un Carrito junto al Rotulo de Producción, el cual siempre acompaña la tela. 4. Dependiendo de la cantidad de tela programada a teñir, seleccionar la Máquina de Tintura correspondiente, acorde a la capacidad de la misma. 5. Introducir la tela a la Máquina de Tintura y realizar el descruce con el fin de liberar la tela de aceites e impurezas provenientes de Tejeduría. 6. Enjuagar la tela y preparar el Baño de Tintura. 7. Así culmina la etapa general de teñido para todas las telas, los procesos consecuentes varían dependiendo del tipo de tela que se vaya a procesar. 	Producto Final: Rollos de tela teñidos y con terminaciones de acuerdo a los requerimientos especificados en el Rótulo de Producción.	Cliente Interno: Los rollos de tela teñidos y con las terminaciones específicas son insumo para el Área de Corte.

RECURSOS	DOCUMENTOS ASOCIADOS
Recurso Humano, Infraestructura, Equipos de Información y Comunicación, Laboratorio de Tintorería, Transporte.	Documentos: Formato de los Requerimientos de Producción, Formato de Transferencia de Tejeduría a Tintorería, Formato Formato de Transferencia de Tintorería a Corte (Sticker).
PROCESOS DE SOPORTE	REQUISITOS LEGALES Y REGLAMENTOS
Laboratorio de Tintorería: Su función es formular y preparar los colores exactos según las muestras dadas por las diseñadoras.	Requisitos de la empresa: Cumplimiento del volumen de producción y de las especificaciones dadas para cada referencia de tela. Requisitos legales: Norma de Control de Vertimiento de aguas en una industria. (Decreto 1594 De 1982, Capítulo VI, Artículos 72 y 73).
SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN	INDICADORES
<ol style="list-style-type: none"> 1. Verificar al momento del montaje y alistamiento de la máquina que los rollos de tela sean de la misma referencia. 2. El operario encargado de las Máquinas de Tintura debe supervisar constantemente el correcto funcionamiento de la Máquina y estar atento a posibles paros o alteraciones en la producción. 3. Verificar el tipo de tela a teñir, pues de esto dependerán las condiciones de temperatura y velocidad que se le asignen a la máquina. 4. Al final de la Rama (Termofijadora), en el Non Stop se deben inspeccionar posibles incorformidades en el aspecto y color de la tela. 	Reproducibilidad del Color
ELABORÓ	Frank Gómez Montoya - Luisa Fernanda Zuluaga Pineda

2.5 DIAGRAMA DE FLUJO



3. CORTE

3.1 IMPORTANCIA DENTRO DE LA CADENA PRODUCTIVA

El proceso de corte está compuesto por operaciones de extendido y marcado de las telas por diferentes capas, en Tennis S.A. se cuenta con cortadoras automatizadas y semi-automatizadas que permiten moldear las partes que componen una prenda de determinada referencia. Este proceso se considera relevante dentro de la cadena productiva debido a que allí se cortan los perfiles de los patrones de las prendas que van a ser posteriormente confeccionadas, en esta etapa las piezas cortadas son también organizadas por tallas facilitando la manipulación de las mismas en el área consecutiva.

3.2 DEFINICIONES DEL ÁREA

Zunchadora: Máquina de envolver que dispone una banda de material alrededor de un producto o de un grupo de productos y la asegura con adhesivo o por la aplicación de calor.

3.3 CARACTERÍSTICAS DEL PROCESO DE CORTE

En el área de corte existe una persona encargada de recibir los rollos de tela provenientes de tintorería (tejido plano y de punto).

Los rollos de tela de tejido de punto son provenientes de la empresa, mientras que los de tejido plano provienen de terceros; esta misma persona de acuerdo a una orden específico de diseño se encarga de transferir los rollos de tela que según el formato de diseño requieren ser trasladados a un tercero encargado de realizar la estampación del rollo de tela (Estampamos, Artexil, La Stamperia); estos son posteriormente devueltos al área de corte y allí se ubican en una estantería, que corresponde a la bodega de telas para toda esta área.

Por otro lado la programadora se encarga de realizar todo el procedimiento para elaborar la orden de producción (Ver ilustración 11), la cual es obtenida por medio de tres sistemas de información: Beta, Omega y Tennis web; esta orden de producción se realiza con base al rotulo de Programación de la producción que es transferido a todas las áreas de producción; en la orden de producción se especifican detalles como la prenda a elaborar, el tipo de tela, el tallaje, la cantidad total de prendas y a su vez esta orden es quien le indica a los operarios que manipulan la tela, la cantidad de metros necesarios a extender y procesar para cumplir los requerimientos de producción; una vez lista la orden se procede a acomodar las partes de la prenda por medio de un sistema de patronaje y diseño denominado Accumark, este software envía dicha información a un plotter que se encarga de trazar las partes de la prenda y obtenerlas impresas en un papel para trazo.

TENNIS S. A.		OFICINA PRINCIPAL		Pag. No. 1								
to_rsborg				28/06/2014								
[090.920.043-3]		TENNIS S. A.		10:47:27								
Pedido: 3387401		Evento :14001 AGOSTO/2014		F-Ini :01/06/2014	F-Fin :31/06/2014							
ORD-PRO 3345201-2-1												
ORD-PRO 3345201T - 364119 Ficha 1-X57-AZUL/BL JEAN MASCULINO STREET AZU Cantid1 : 1002 UND Cantid2 : 1002 UND												
Fecha Ini : 17/06/2014 Fecha Fin : 31/06/2014												
28	30	31	32	33	34	36						
130	194	97	259	65	194	65						
Observaciones												
PROCESO : 2 C - 364119 Ficha 1-X57-AZUL/BL CORTE - JEAN MASCULI Cantid1 : 1002.00 UND Cantid2 : 1002.00 UND												
28	30	31	32	33	34	36						
130	194	97	259	65	194	65						
Observaciones												
SBPROCESO: 1C - 364119 Ficha 1-X57-AZUL/BL CORTE - JEAN MASCULI Cantid1 : 1002.00 UND Cantid2 : 1002.00 UND												
MAQUINA : 0 GENERICO Fecha Ini : 17/06/2014 Fecha Fin : 31/06/2014												
LOCALIZA : 91 CORTE CALLE 40 SUR # 27-04 Tel:574-3398000 Nit:890920043												
28	30	31	32	33	34	36						
129	193	96	258	64	193	64						
Observaciones												
INV REFE	TLLA EXTE	COLOR	DESCRIPCION	UND	28	30	31	32	33	34	36	TOTAL ##
M- 21183-ST	-919-#	SAND/ARE	FORRO VULCANO	MT	100.36	100.36	100.36	100.36	100.36	100.36	100.36	1262.52
M- 24160-ST	-705-AZUL/BLUE		INDIGO RR7216 SIOUX PRESH	MT	1142.28	1142.28	1142.28	1142.28	1142.28	1142.28	1142.28	7995.96
9258.4												
B												

Ilustración 11. Formato Orden de producción para el área de Corte.

El líder de turno es el encargado de indicarle a los operarios toda la preparación para el corte, esto es, los metros de tela y la cantidad de capas que se deben extender ya sea manual o automáticamente (por medio de una maquina extendidora automática o semiautomática), previo a la extensión de la tela sobre la mesa se ubica un papel base perforado que permite la circulación del aire, haciendo posible que la tela no se arrugue; esto se hace únicamente si el procedimiento de corte se va a realizar de forma manual, es decir, utilizando las cortadoras verticales; si se va a emplear la cortadora automática, no es necesario el papel base perforado, para esto, las mesas cuentan con unas perforaciones por las cuales circula aire, con el fin de que la tela “flote” para que la maquina cortadora automática opere.

El procedimiento manual se realiza por medio de las cortadoras verticales (6) y el procedimiento automático se realiza a través de una cortadora automática que tiene la posibilidad de desplazarse a través de las cuatro mesas extendedoras que contienen perforaciones para la circulación del aire. Las piezas cortadas están organizadas por lotes de acuerdo al tallaje, a la tela y a otras especificaciones; estas llegan a la parte final, donde son etiquetadas por medio de una etiquetadora donde se especifica la talla, el paquete y el consecutivo, esto con el fin de facilitarle al área de confección el proceso de ensamble de las piezas, es decir de esta manera se evita que las piezas confeccionadas presenten inconformidades, posteriormente cada paquete de pieza es envuelto en papel stretch, para el caso de telas pesadas como el índigo, las piezas se amarran en una zunchadora. Finalmente, se empacan las piezas correspondientes a cada prenda en una tula, y a esta se le añade un formato de liquidación (Ver ilustración 12) para el área consecuente, confección, en esta ficha se especifica la cantidad total de partes entregadas, lo cual también es necesario al momento de “mercar” los insumos para confección (botones, marquillas, etc), finalmente las tulas pasan a ser almacenadas en una estantería.

R E M I S I O N										
NIT : 890.920.043-3 T E H N I S S. A.			Numero : 91-EO-0020219							
Compania : OFICINA PRINCIPAL			Fecha Docu: 20/06/2014							
Direccion : Calle 39 sur no. 26-09, Envigado-Colombia			Impreso el : 20/06/2014							
Telefono : 574-3390000			Pagina : 1							
Telefono : 574-3332029			Fax : 574-3332029							
Concepto: ED ENTRADA PRODUCCION DE COR			Signo: Entrada							
Fecha: 20/06/2014			Origen/Destino: 91 - 0							
Documento : 20217 Docu_base -			Orden Compras:							
Motivo :			Resision : (3)							
Orden Produccion : 3348201 Proceso : 02			Subproc : 01							
Observacion :			Estado : 0 Actualizado							
Proveedor :			Nit :			Solicitado : 1 piedraíta corte				
Factura No.						Fecha Docu				
Direccion :										
Ciudad : 0										
Telefono :			Fax :			Email :				
PLU	DESCRIPCION	TALLA EXTE	CJ/LT	LOTE	DEST	OP - PRO-SP	CANTIDAD IMPX	VALOR	TOTAL	DBI
Destino GENERAL										
455271	UND CORTE - CAMISA FEM XS -X28	-AZUL	0	0	0	3348201 2 1	71.000 16.0	4,056.13	287,985	0
455271	UND CORTE - CAMISA FEM S -X28	-AZUL	0	0	0	3348201 2 1	112.000 16.0	4,056.13	454,207	0
455271	UND CORTE - CAMISA FEM M -X28	-AZUL	0	0	0	3348201 2 1	112.000 16.0	4,056.13	454,207	0
455271	UND CORTE - CAMISA FEM L -X28	-AZUL	0	0	0	3348201 2 1	41.000 16.0	4,056.13	166,301	0
455271	UND CORTE - CAMISA FEM XL -X28	-AZUL	0	0	0	3348201 2 1	13.000 16.0	4,056.13	52,736	0

TOTALES: ITEMS ->		5 CANTID ->		349.000 VALOR ->		1,415,589.370 CAJAS ->		PESO ->		.00

Ilustración 12. Formato de liquidación de Corte para el área de Confección.

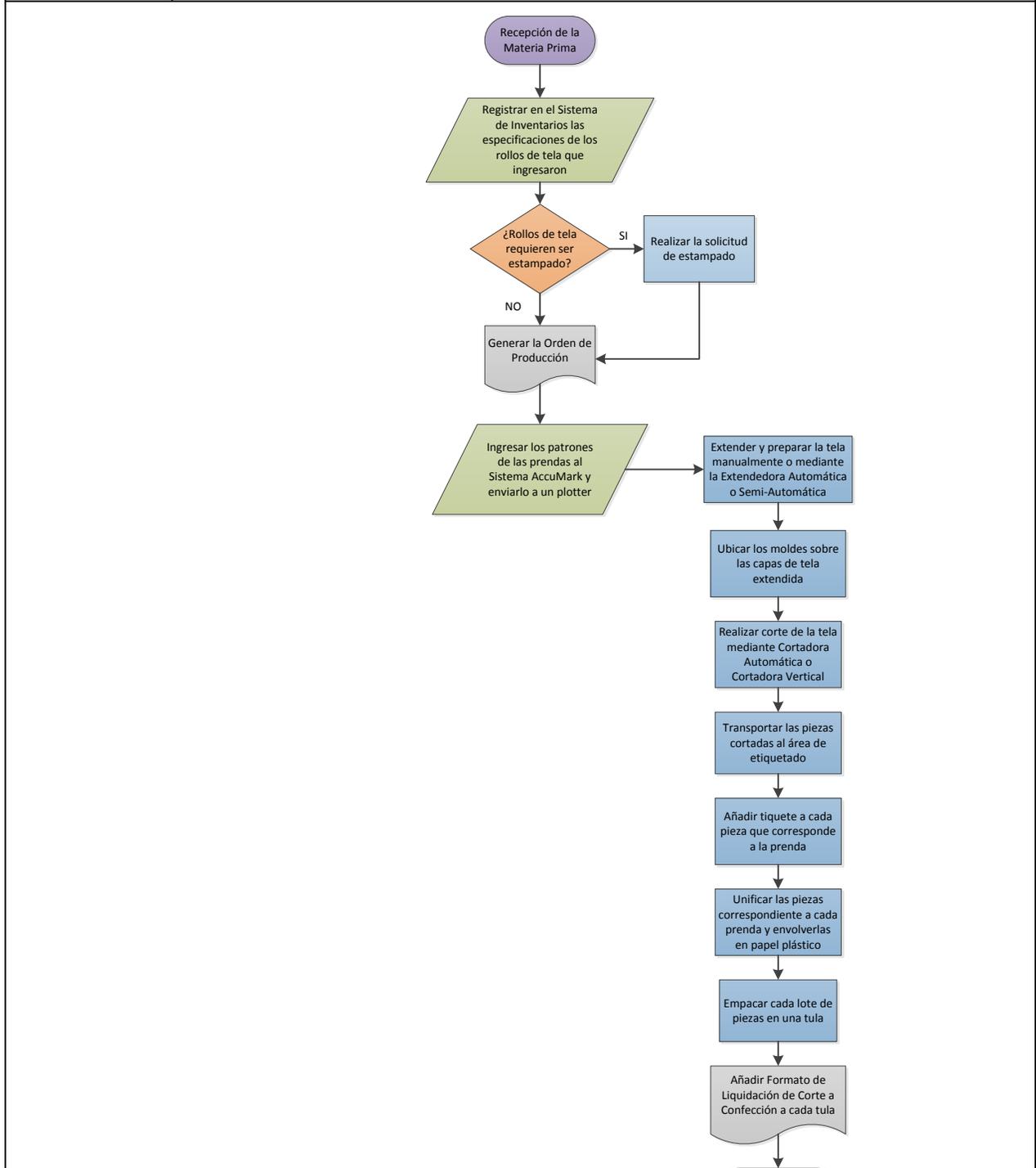
3.4 CARACTERIZACIÓN

tennis	CARACTERIZACIÓN DE PROCESOS DE LA EMPRESA TENNIS S.A			Código: COR
				Emisión: 12/09/14
				Versión: 01
Macroproceso	PRODUCCIÓN		Responsable(s):	Jose Piedrahita
Subproceso	CORTE			
Objetivo del subproceso	Realizar el corte de la tela proveniente de Tintorería de acuerdo a la Orden de Producción.			
PROVEEDOR	ENTRADAS	ACTIVIDADES	SALIDAS	CLIENTES
Internos Tejido de punto: Tintorería. Externos Estampado: Estampamos, Artextil, La Stamperia.	Materia Prima: Rollos de tela tejido de punto y tejido plano. Insumos: Aceite lubricante para máquinas, Papel base perforado, Papel plástico para la Cortadora automática, Papel para trazo, tinta para plotter, barras del plotter, platinas, pinzas para el agarre de telas, metro, cinta de enmascarar, tijeras, tulas para empaque, afiladoras para cortadoras verticales, cuchillas para cortadoras, Vinipel (papel stretch), rollos de etiquetas, entintadores, amarradores Zunchu. Máquinaria: Cortadora Vertical (6), Cortadora Automática (1), Extendedora Automática (1), Extendedora Semi-Automática (1), Zunchadora (1), Etiquetadora () Documentos: Formato de los Requerimientos de Producción, Formato de los Rollos de Tela de Tintorería y de otros proveedores, Formato de Orden de Producción, Formato de Liquidación para Confección. Sistemas de Información: Beta, Omega, Tennis Web, AccuMark (Patronaje y Diseño en Plotter).	<ol style="list-style-type: none"> 1. Recibir la Materia Prima procedente de los diferentes proveedores y de Tintorería. 2. Registrar en el Sistema de Inventarios las especificaciones los rollos de tela que ingresaron tanto internos como externos. 3. En caso de requerirlo, realizar la solicitud de estampado, dicho proceso es realizado por terceros. (Los rollos de tela vuelven a la bodega de corte). 4. Generar la Orden de Producción, la cual especifica los metros, la cantidad de capas y de tela necesarios para elaborar determinado número de prendas. 5. Ingresar los patrones de las diferentes prendas al Sistema AccuMark y enviarlos a un Plotter, a partir del cual se obtienen los trazos utilizados como guía para el corte de las telas. 6. Extender y preparar la tela ya sea manualmente o mediante la Extendedora Automática o Semi-automática. 7. Ubicar los moldes sobre las capas de tela extendida. 8. Realizar el corte de la tela mediante la Cortadora Automática o las Cortadoras Verticales. 9. Transportar las piezas cortadas hacia el Área de etiquetado. 10. Añadir a cada una de las piezas correspondientes a cada prenda un ticket que contiene la talla, el número del paquete y el consecutivo. 11. Unificar las piezas correspondientes a cada prenda y envolverlas en Papel Plástico, para el caso del Indigo, amarrar las piezas con zuncho plástico. 12. Empacar cada lote de piezas en una tula y añadir a esta el Formato de Liquidación de Corte a Confección. 	Producto Final: Tulas que contienen las piezas de las prendas, debidamente organizadas y listas para ser confeccionadas. En cada tula se encuentra la Liquidación para Confección.	Cliente Interno: La tela cortada es insumo para el área de Confección y para otros sitios donde se confeccionan algunas prendas.

RECURSOS	DOCUMENTOS ASOCIADOS
Recurso Humano, Infraestructura, Equipos de Información y Comunicación, Transporte.	Documentos: Formato de los Requerimientos de Producción, Formato de los Rollos de Tela de Tintorería y de otros proveedores, Formato de Orden de Producción, Formato de Liquidación para Confección.
PROCESOS DE SOPORTE	REQUISITOS LEGALES Y REGLAMENTOS
N.A.	Requisitos de la empresa: Cumplimiento del volumen de producción y de las especificaciones dadas para cada referencia de tela.
SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN	INDICADORES
<ol style="list-style-type: none"> 1. Verificar que al momento de extender las telas, ninguna esté arrugada o presente algún tipo de doblez, para esto se utilizan pinzas fijadoras, cinta y el papel perforado que permite la circulación del aire a lo largo de las mesas expendedoras. 2. Verificar que la Cortadora automática esta realizando los cortes requeridos, esto se realiza con el fin de evitar inconformidades en el proceso de Confección. 3. Verificar condiciones mecánicas de la Cortadora Automatica antes de iniciar su operación. 	No existen
ELABORÓ	Frank Gómez Montoya - Luisa Fernanda Zuluaga Pineda

3.5 DIAGRAMA DE FLUJO

tennis	DIAGRAMA DE FLUJO		Código: COR
			Emisión: 02/12/14
			Versión: 01
Macroproceso	PRODUCCIÓN	Responsable(s):	Jose Piedrahita
Subproceso	CORTE		



4. CONFECCIÓN Y TERMINACIÓN

4.1 IMPORTANCIA DENTRO DE LA CADENA PRODUCTIVA

El área de confección constituye la etapa en la cual las piezas que fueron cortadas son ensambladas. En Tennis S.A. el área de confección está dividida en módulos de producción, de esta manera la confección de las prendas se da de forma más organizada.

Por su parte, la terminación textil aporta los últimos toques a la prenda, en este módulo además de verificar que la prenda se encuentre en óptimas condiciones para su venta, se le añaden a la prenda los botones, la marquilla, el largo-talla, entre otras cosas y esta queda finalmente lista para ser enviada al Centro de distribución.

4.2 CARACTERÍSTICAS DEL PROCESO DE CONFECCIÓN Y TERMINACIÓN

Las diferentes partes de cada una de las prendas que fueron anteriormente cortadas, organizadas, clasificadas a través del etiquetado, y puestas en las tulas, son transportadas al área de corte donde una persona a quien denominan

“patinador” es el encargado de llevar dichas piezas al módulo correspondiente (módulo Polo, módulo Top, módulo Moda), al igual que los insumos correspondientes (composición, marquilla, botones, hiladillo hombro, bolsas, hilos, precio (tiquete), escapulario, largo-talla) según sea el módulo. La líder de cada uno de los módulos recibe las prendas y los insumos proporcionados por el patinador, seleccionando aquello que se hace necesario para la parte de confección y para la terminación.

Según sea el módulo y la prenda a confeccionar, se hace el montaje de la maquinaria requerida (plana, fileteadora, recubridora, hojaladora, presilladora).

Todos los módulos de confección trabajan en línea. El proceso que se realiza en el módulo de Polo es el descrito a continuación: La líder entrega los utensilios necesarios para la confección de las camisetas, las operarias se encargan de realizar la confección que les corresponde, y al término de diez unidades realizadas se la pasan a la siguiente operaria. Por hora se deben producir un total de cuarenta unidades de camiseta tipo Polo. Cada operaria debe tener un control sobre lo que esté confeccionando, esto es, por cada cinco camisetas confeccionadas debe seleccionar una y realizar un sencillo control de calidad visual con el objetivo de identificar si la confección se está realizando correctamente. Cabe aclarar que todas las operarias deben estar pendientes de todo el flujo del proceso, y dado el caso que la prenda llegue a una operaria con inconformidades provenientes del proceso anterior, esta debe avisar con tiempo a su respectiva operaria o a la líder para que dicha inconformidad sea corregida. Una vez terminada la confección de la camiseta tipo Polo se procede a iniciar la última parte del proceso, la cual consiste en revisar la prenda completamente a través de una máquina denominada “Revisadora”, finalmente si la prenda cumple con las especificaciones se deposita en una carreta. La contabilidad del total de camisetas tipo Polo producidas en cierta unidad de tiempo se realiza identificando las tallas correspondientes, dicha información es trasladada a un registro sencillo que conduce la líder del módulo. Todas las prendas confeccionadas en Tennis S.A. pasan por un proceso de lavandería, algunas de ella

Del total de las prendas de una referencia los insumos de: Composición, Maquilla, precio, escapulario, Largo-Talla, son puestos a 1 sola prenda, dicha prenda se lleva a la diseñadora para que la apruebe, aprobada la prenda se procede a terminar las otras prendas de la misma referencia.

La líder de cada módulo se encarga de tomar registro de la producción diaria en un formato en Excel, además de colocar los indicadores de productividad en un tablero.

El jefe de área tiene registro de la producción, y con ello genera de igual forma indicadores de productividad.

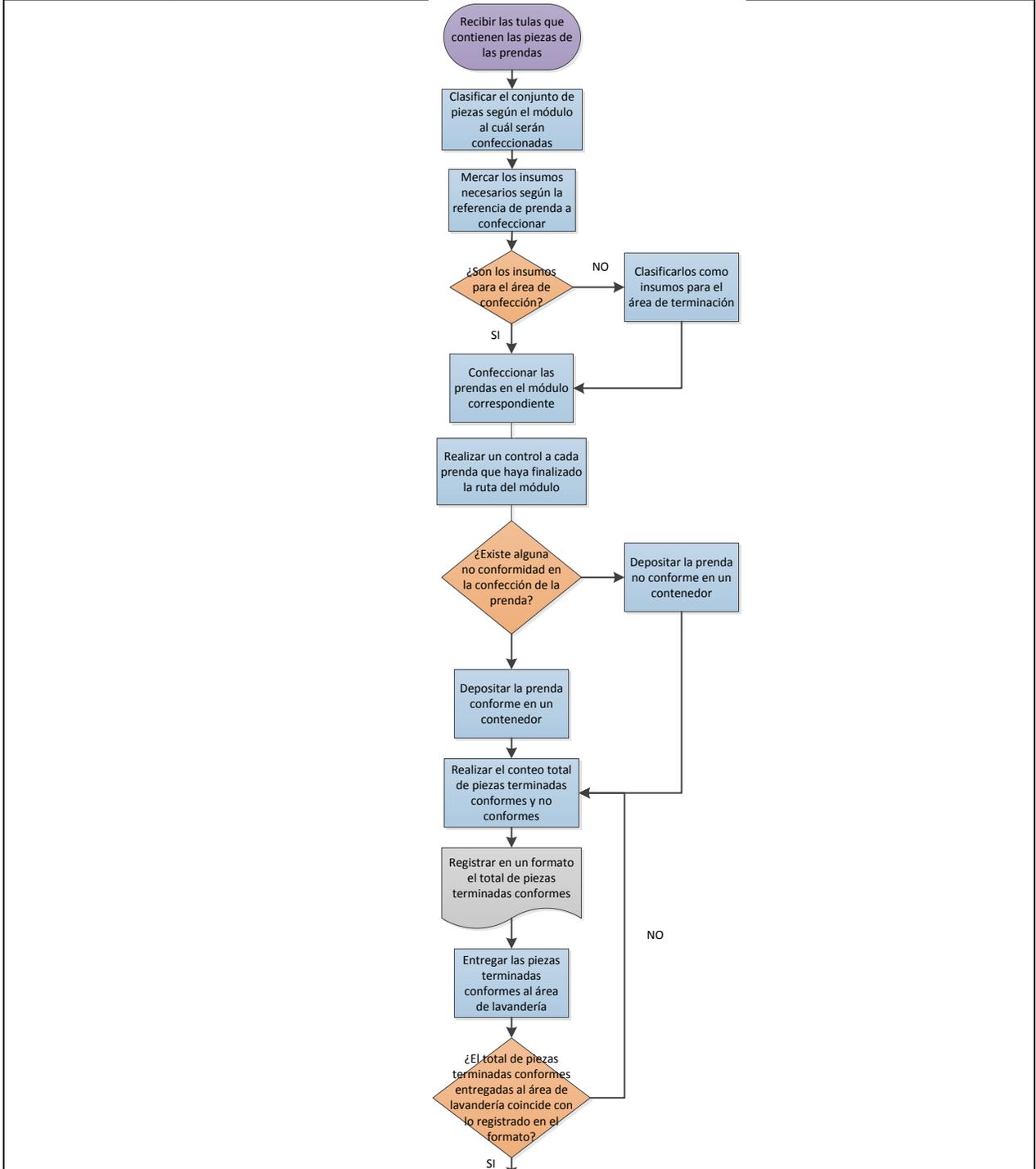
4.3 CARACTERIZACIÓN

tennis	CARACTERIZACIÓN DE PROCESOS DE LA EMPRESA TENNIS S.A		Código: CON	
			Emisión: 14/09/14	
			Versión: 01	
Macroproceso	PRODUCCIÓN		Responsable(s):	Jose Antonio Restrepo
Subproceso	CONFECCIÓN			
Objetivo del subproceso	Confeccionar las diferentes prendas a partir de las piezas entregadas por el área de Corte y de la Orden de Producción			
PROVEEDOR	ENTRADAS	ACTIVIDADES	SALIDAS	CLIENTES
Interno Piezas de la Prendas: Corte. Interno Hiladilla Hombre (Camiseta tipo Polo): Externos Insumos: -Composición -Marquilla -Botones -Bolsas -Hilos -Tiquete de Precio -Escapulario -Largo-Talla Agujas	Materia Prima: Conjunto de piezas de las diferentes prendas. Insumos: Composición, Marquilla, Botones, Bolsas, Hilos, Tiquete de Precio, Escapulario, Largo-Talla Máquinaria: Máquina Plana, Máquina Fileteadora, Máquina Recubridora, Máquina Hojaladora, Máquina Presilladora. Documentos: Formato de los Requerimientos de Producción, Formato de Liquidación de Corte para Confección.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Recibir las tulas que contienen las piezas de las prendas, provenientes del área de Corte. 2. Clasificar el conjunto de piezas según el módulo al cual serán confeccionadas (Módulo Polo, Módulo Top, Módulo Moda) 3. Mercar los insumos necesarios según la referencia de prenda a confeccionar. 4. Separar los insumos si son para confección o para el área de terminación. 5. Confeccionar las prendas en el módulo correspondiente. 6. Realizar un control a cada prenda que haya finalizado la ruta del módulo, verificando inconsistencias en la confección. 7. Depositar cada prenda previamente verificada a un contenedor. 8. Realizar el conteo del total de piezas terminadas, registrando la información en un formato. 9. Hacer entrega de las piezas al área de Lavandería, realizando el conteo total de las piezas entregadas para verificar la información registrada en el formato. 	Producto Final: Prenda confeccionada y previamente revisada, según los estándares establecidos. Documentos: Formato de Liquidación de Confección a Lavandería	Cliente Interno: Las prendas confeccionadas son un insumo para el área de Lavandería y para Maquila.
RECURSOS			DOCUMENTOS ASOCIADOS	
Recurso Humano, Infraestructura, Equipos de Información y Comunicación, Transporte.			Documentos: Formato de los Requerimientos de Producción, Formato de Liquidación de Confección a Lavandería	
PROCESOS DE SOPORTE			REQUISITOS LEGALES Y REGLAMENTOS	
N.A.			Requisitos de la empresa: Cumplimiento del volumen de producción y de las especificaciones dadas para cada referencia de prenda.	
SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN			INDICADORES	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El patinador al momento de recoger los insumos debe verificar que sean los requeridos según la referencia de prenda que se confeccionará 2. Verificar que el diseño de la prenda se conserve al momento de unir las piezas. 3. En cada módulo cada puesto de trabajo realiza un control sobre una de cada cinco piezas realizadas. 4. Las prendas entregadas al área de Lavandería son contabilizadas, corroborando la información registrada en el formato de liquidación de Confección a Lavandería. 			Indicador de Productividad	
ELABORÓ	Frank Gómez Montoya - Luisa Fernanda Zuluaga Pineda			

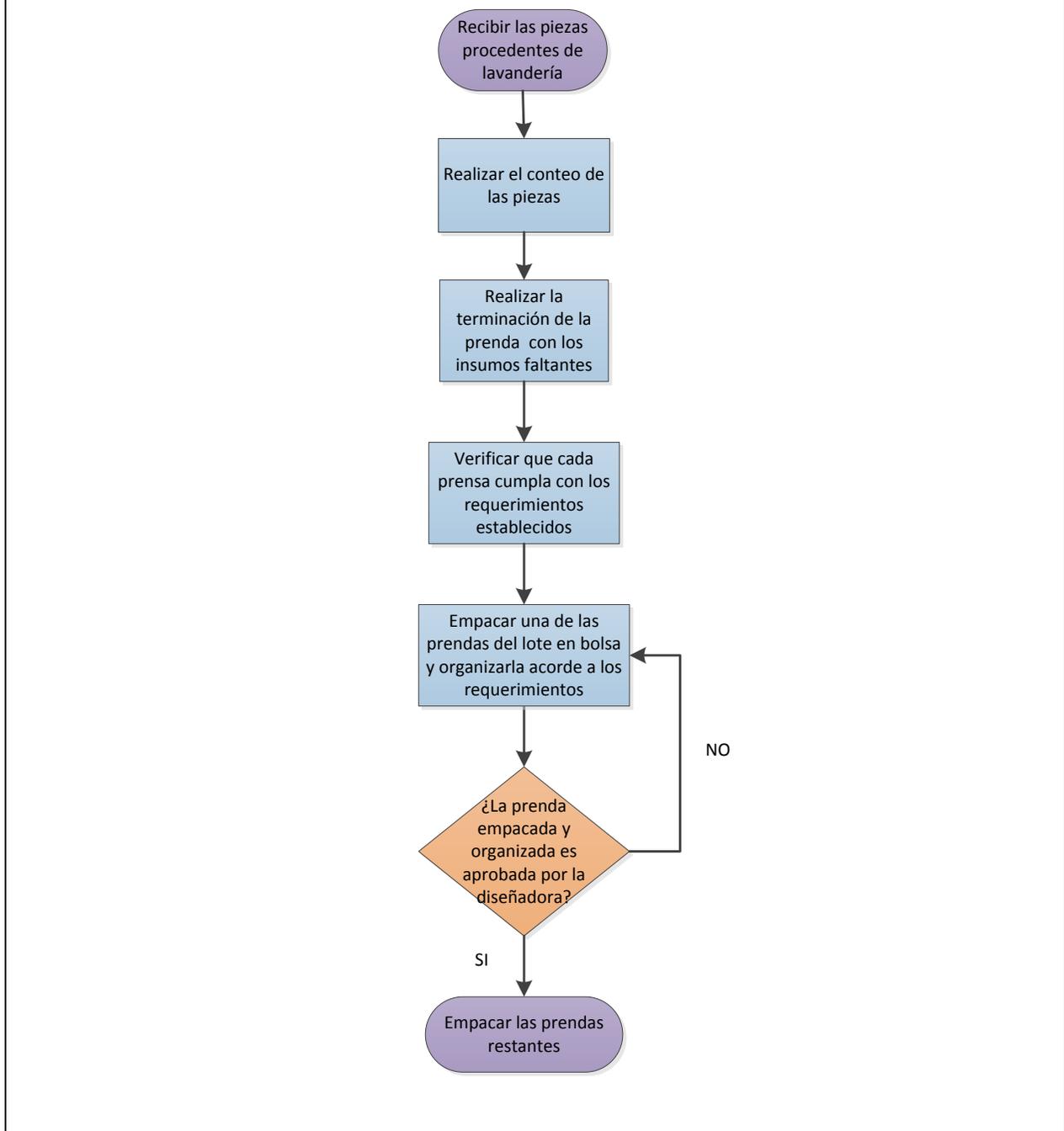
tennis	CARACTERIZACIÓN DE PROCESOS DE LA EMPRESA TENNIS S.A		Código: TER	
			Emisión: 14/09/14	
			Versión: 01	
Macroproceso	PRODUCCIÓN		Responsable(s):	Jose Antonio Restrepo
Subproceso	TERMINACIÓN			
Objetivo del subproceso				
PROVEEDOR	ENTRADAS	ACTIVIDADES	SALIDAS	CLIENTES
Interno: Lavandería Externos Insumos: Composición Marquilla -Botones -Bolsas -Tiquete de Precio -Escapulario -Largo-Talla Hilo	Materia Prima: Prendas sometidas al proceso de lavandería. Insumos: Composición, Marquilla, Botones, Bolsas, Tiquete de Precio, Hilo, Escapulario, Largo-Talla Máquinaria: Tijera Pulidora Documentos: Formato de los Requerimientos de Producción	<ol style="list-style-type: none"> 1. Recibir las prendas que fueron sometidas al proceso de lavandería 2. Realizar el conteo de la piezas que fueron entregadas 3. Realizar la terminación de la pieza con los insumos faltantes (Marquilla, Botones, Tiquete Precio, Escapulario, Largo-Talla). 4. Verificar que cada prenda cumpla con los requerimientos establecidos, además de quitarle hilos sobrantes por medio de una tijera pulidora. 5. Empacar una de las prendas del lote en una bolsa, y organizándola acorde a los requerimientos para ser entregada a la diseñadora y recibir la aprobación. 6. Empacar las prendas restantes una vez se haya recibido la aprobación por parte de la diseñadora. 	Producto Final: Prenda con los elementos requeridos y empacada en una bolsa.	Cliente Interno: Las prendas empacadas son un insumo para el área de distribución
RECURSOS			DOCUMENTOS ASOCIADOS	
Recurso Humano, Infraestructura, Equipos de Información y Comunicación, Transporte.			Documentos: Formato de los Requerimientos de Producción	
PROCESOS DE SOPORTE			REQUISITOS LEGALES Y REGLAMENTOS	
Limpieza de suciedades halladas en las prendas a través de una plancha a presión.			Requisitos de la empresa: Cumplimiento del volumen de producción y de las especificaciones dadas para cada referencia de prenda.	
SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN			INDICADORES	
1. Verificar que el Largo-Talla coincida con la talla de la prenda a la cual está siendo puesta.			Indicador de Productividad	
ELABORÓ	Frank Gómez Montoya - Luisa Fernanda Zuluaga Pineda			

4.4 DIAGRAMA DE FLUJO

tennis	DIAGRAMA DE FLUJO		Código: CON
			Emisión: 02/12/14
			Versión: 01
Macroproceso	PRODUCCIÓN	Responsable(s):	
Subproceso	CONFECCIÓN		



tennis	DIAGRAMA DE FLUJO		Código: TER
			Emisión: 02/12/14
			Versión: 01
Macroproceso	PRODUCCIÓN	Responsable(s):	
Subproceso	TERMINACIÓN		



5. LAVANDERÍA

5.1 IMPORTANCIA DENTRO DE LA CADENA PRODUCTIVA

El objetivo básico del proceso de lavandería es la obtención de prendas visiblemente limpias, exentas de manchas y residuos de cualquier origen, secadas y dado el caso, planchadas correctamente. Se busca también que los tejidos tengan acabados agradables al tacto e inclusive que estén exentas de cualquier olor extraño o desagradable.

5.2 CARACTERÍSTICAS DEL PROCESO DE LAVANDERÍA

En la lavandería de la empresa Tennis S.A se realiza el lavado de diferentes prendas, entre ellas están las muestras que son elaboradas por las diseñadoras, dichas prendas requieren un proceso de lavado o acabado específico, cuando las diseñadoras aprueban dichas muestras posterior al proceso de lavado, éstas pasan a ser una referencia y luego se producen. Por otro lado, cuando está dispuesto el lote de determinada referencia para ser teñido, se elabora un piloto, el cual consiste en una prenda, que es sometida a un proceso de lavado y posteriormente se realiza

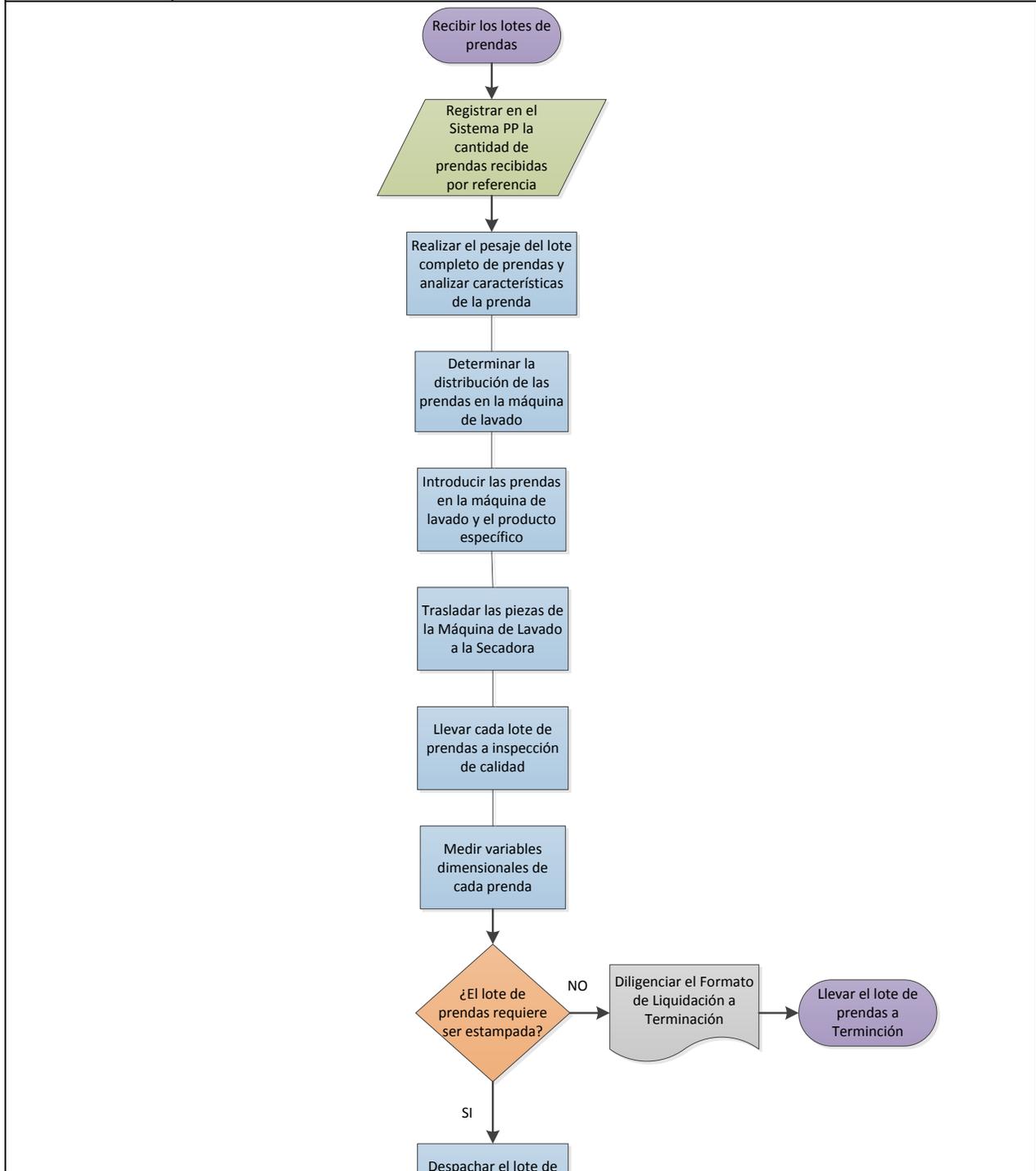
un control de calidad en el cual se inspeccionan las medidas con las que sale la prenda luego de haber sido lavada, esto se realiza en todas las prendas elaboradas en la empresa, buscando garantizarle al cliente que cuando lave su prenda, esta no presentará cambios en sus dimensiones; una vez es aprobado el piloto, se envía todo el lote de prendas correspondientes de la misma referencia a una de las máquinas de lavado, es importante mencionar que en dichas máquinas se realizan procesos como teñidos, siliconados, entre otros. Una vez las prendas salen de la máquina de lavado son transportadas a una de las secadoras, estas funcionan bajo condiciones de velocidad y temperatura, las cuales deben ser constantemente inspeccionadas, posterior al secado de las prendas se encuentra el control de calidad, allí se mide prenda por prenda y se verifican condiciones de color y terminación. El proceso de liquidación de lavandería a terminación se realiza mediante el sistema de información PP, allí según las especificaciones de la referencia se envían lotes directamente a ser estampados con algún proveedor externo o pasan a terminación.

Cabe aclarar que el área de confección deja constancia del traslado de prendas a Lavandería mediante un formato sencillo, de igual manera Lavandería liquida a terminación con un formato simple (Ver ilustración 14).

tennis	CARACTERIZACIÓN DE PROCESOS DE LA EMPRESA TENNIS S.A			Código: LAV
				Emisión: 14/09/14
				Versión: 01
Macroproceso	PRODUCCIÓN		Responsable(s):	Hector Fabio Ruiz Montoya
Subproceso	LAVANDERÍA			
Objetivo del subproceso	Realizar el lavado de todas las prendas			
PROVEEDOR	ENTRADAS	ACTIVIDADES	SALIDAS	CLIENTES
Interno: Confección. Externos Estampado de Prendas: Estampamos, Artextil, La Stamperia. Externos Auxiliares de Tintura: Dystar, Colquímicos, Cecolor, Reacolquim, Merquiand, Distribuidora de Químicos, Novaquímica, Colorquímica, Petroquímica. Externos Enzimas: Rycol. Externos Colorantes y Pigmentos: Dystar, Colquímicos, Cecolor, Reacolquim, Colorquímica. Externos Agua: EPM. Externos Productos para el Agua: Novaquímica.	Materia Prima: Rollos de tela tejido de punto y tejido plano. Insumos: Agua, Colorantes, Macroemulsión (Silicona), Pigmentos, Enzimas, Productos para el agua, Aceite Lubricante para la Maquinaria. Máquinaria: Lavadora de Prendas Muestra 1 (2), Lavadora de Prendas (3), Secadora de Prendas (2), Compresor (3), Bascula (1), Gramera (1), Caldera (1), Planta eléctrica (1). Documentos: Formato de los Requerimientos de Producción, Formato de Liquidación de Confección a Lavandería. Sistemas de Información: Sistema PP.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Recibir los lotes de prendas que llegan de Confección. 2. Registrar en el Sistema PP la cantidad de prendas recibidas de una referencia determinada. 3. Realizar el pesaje de el lote completo de prendas y analizar características de la prenda para determinar la distribución de las prendas en la máquina de lavado. 4. Introducir las prendas a la máquina de lavado y agregar el producto específico dependiendo del proceso que se va a realizar. 5. Trasladar las prendas de la Máquina de lavado a la secadora. 6. Disponer cada lote prendas sobre la mesa de inspección de calidad. 7. Medir variables dimensionales de cada una de las prendas (largo ancho, etc). 8. Despachar las prendas que lleven estampados para los proveedores externos. 9. Diligenciar el Formato de Liquidación a Terminación. 	Producto Final: Prendas Lavadas e inspeccionadas en cuanto a calidad y variables dimensionales.	Cliente Interno: Todas las prendas lavadas son insumo para el área de Terminación.
RECURSOS			DOCUMENTOS ASOCIADOS	
Recurso Humano, Infraestructura, Equipos de Información y Comunicación, Laboratorio de Tintorería, Transporte.			Documentos: Formato de los Requerimientos de Producción, Formato de Liquidación de Confección a Lavandería, Formato de Liquidación de Lavandería a Terminación.	
PROCESOS DE SOPORTE			REQUISITOS LEGALES Y REGLAMENTOS	
N.A.			Requisitos de la empresa: Cumplimiento del volumen de producción y de las especificaciones dadas para cada referencia de tela. Requisitos reglamentarios: Norma de Control de Vertimiento de aguas en una industria. (Decreto 1594 De 1982, Capítulo VI, Artículos 72 y 73).	
SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN			INDICADORES	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Verificar al momento de distribuir las prendas en los compartimientos de las Máquinas de lavado, que se equilibren las cargas. 2. Inseccionar la temperatura de las Secadoras. 3. Medir cada una de las prendas luego de que hayan sido lavadas. 			No existen	
ELABORÓ	Frank Gómez Montoya - Luisa Fernanda Zuluaga Pineda			

5.4 DIAGRAMA DE FLUJO

tennis	DIAGRAMA DE FLUJO		Código: LAV
			Emisión: 02/12/14
			Versión: 01
Macroproceso	PRODUCCIÓN	Responsable(s):	Hector Fabio Ruiz Montoya
Subproceso	LAVANDERÍA		



PROPUESTAS DE MEJORA

- Para lograr una implantación e interiorización de la norma en la organización es necesario crear conciencia en cada uno de los trabajadores. Muchos asumen la calidad como un asunto determinado por la apariencia final del producto, sin embargo la trascendencia de esta palabra debe ser impartida desde la alta dirección; la empresa deberá realizar capacitaciones, charlas, foros, talleres y espacios de socialización con todos los trabajadores, buscando propiciar en ellos un interés por tener documentados y estandarizados sus procesos, por conocer, más allá de simples habilidades que terminan convirtiéndose en mecánicas, la trascendencia e importancia de su quehacer y todas las variables y tiempos que en el intervienen.
- En el área de Tejeduría, cuando la máquina ha terminado de procesar la hilaza y se ha obtenido el rollo de tela; éste por control de calidad debe ser pesado, sin embargo la empresa cuenta actualmente con una única balanza, razón por la cual se represan en determinadas ocasiones grandes cantidades de rollos de tela, además, como los operarios deben hacerse responsables por la producción de cada una de las máquinas que estén bajo su orden en la jornada laboral, han ingeniado maneras poco convencionales de señalar sus rollos de tela para poderlos pesar y así regresar a sus labores. Se evidencia de esta manera la necesidad de adquirir más básculas que faciliten la labor de los operarios.
- Las prendas que finalizan en el proceso de confección y son clasificadas como no conformes, no cuentan con un registro donde se pueda evidenciar el por qué

fueron catalogadas de esta manera, simplemente las prendas son puestas en un contenedor donde posteriormente se totalizan para corroborar que la cantidad entregada antes de la clasificación sea la misma. La creación de un formato donde sea posible categorizar las prendas no conformes acorde al tipo de no conformidad permitirá entre otras cosas:

- ✓ Realizar una medición que permita identificar las cantidades acorde al tipo de no conformidad categorizado previamente. A partir de esto y reuniendo a lo largo del tiempo una buena cantidad de datos será posible obtener resultados cuantitativos que permitan sacar conclusiones.
 - ✓ Identificar a partir de datos históricos recolectados del registro, que subproceso puede estar presentando algún tipo de falla, siendo el causante de la no conformidad de la prenda.
-
- Aunque la empresa cuenta con un sistema de trazabilidad, éste no resulta ser muy óptimo en ocasiones, puede decirse que este sistema esta semi-automatizado, es decir, aunque algunas funciones son desempeñadas por sistemas informáticos, otras tantas son aun realizadas de forma manual, razón por la cual están sujetas a errores humanos y a una no tan buena precisión, prueba de ello son algunos formatos de remisiones o contabilidad de productos que se maneja con poca rigurosidad en agendas o cuadernos de notas; estas formas de hacer seguimiento truncan el progreso de la calidad al interior de la compañía.
 - La empresa tiene actualmente algunos métodos para cuantificar la satisfacción de sus clientes, sin embargo estos no logran ser lo suficientemente objetivos, se propone a la empresa hacer seguimiento en cuanto a la satisfacción no sólo de los clientes externos sino también de los clientes internos a través de un tablero de indicadores que permita cuantificar por medio de diferentes variables el grado de aprovechamiento y uso racional de los recursos y las materias primas, la

oportunidad (cumplimiento de tiempos), la eficiencia y la eficacia, los rangos de tiempo por cada tipo de prenda, productividad y cumplimiento de especificaciones.

- Se sugiere a la empresa replantear la Política de Calidad que se ha definido teniendo presente que es ésta quien resume y establece la misión y visión de la organización siempre orientadas a las expectativas de sus clientes y al compromiso con sus objetivos de calidad; posterior a ello documentarlo, situación que no se ha realizado para finalmente integrarlo al Manual de Calidad. Se propone que este documento donde estará consignada la Política de Calidad contenga lo siguiente:
 - ✓ Introducción de la empresa donde se deje en claro como las actividades de la dirección se desarrollan en pro de la consecución de los objetivos de calidad.
 - ✓ Exposición de la manera en que la organización comprende el tema de Calidad, además de los objetivos generales de calidad que la empresa desea alcanzar.
 - ✓ Acciones que la empresa ha comenzado a realizar para conseguir la calidad.
 - ✓ Dejar en claro la forma como la empresa expande la Política y como esta es clara tanto para la organización como para terceros.
- La empresa debe considerar realizar una evaluación según su desempeño a todos los trabajadores, y no a una parte de estos, ya que es este medio el que permite medir el rendimiento laboral del trabajador y así llegar a la toma de decisiones objetivas sobre los recursos humanos; es a través de una evaluación de desempeño que se logra identificar las deficiencias del trabajador y permite saber si las compensaciones, capacitaciones y colocaciones han sido eficaces.

Se sugiere que la empresa evalúe los siguientes aspectos:

- ✓ Las cualidades del trabajador en cuanto a su personalidad y comportamiento.
- ✓ Contribución del trabajador al objetivo o al trabajo asignado.
- ✓ El potencial de desarrollo del trabajador.

Por otro lado la empresa deberá tomar en consideración los siguientes factores que aplican tanto para operarios como para aquellos trabajadores que tienen cargos mayores:

- ✓ Conocimiento del trabajo
- ✓ Calidad del trabajo
- ✓ Relación con las demás personas

Factores como Capacidad de Síntesis y Capacidad Analítica serán factores a evaluar para los trabajos no operativos.

Se sugiere además que se empleen medidores que logren cuantificar el desempeño, esto a través de indicadores estratégicos y de gestión.

CONCLUSIONES

- Se desarrolló un Manual de Procesos, buscando divulgar las responsabilidades del personal, las funciones específicas que deben ejercer los operarios de Tennis S.A., las principales características de los diferentes subprocesos y dar conformidad a los requisitos de la Norma, adaptándolo a las necesidades de cada subproceso del área de producción y a los intereses de la compañía.
- La documentación de todos los procesos de la empresa, permitió dar cumplimiento a los requisitos de la norma, de tal forma que en el momento en que la empresa decida tomar partida para alcanzar una certificación en el SGC, ya haya una base trazada.
- La caracterización de cada uno de los subprocesos del área de producción logró que se identificaran todos los elementos que componían a cada uno de estos, aquellos realmente importantes que permiten que el subproceso se lleve a cabo, y es a partir de estos que se logran evidenciar reprocesos o falencias susceptibles a ser mejoradas.
- El diagnóstico realizado a la empresa muestra que la mayor brecha se encuentra en relación al tema del Sistema de Gestión de Calidad, siendo pertinente que la empresa trate con detalle este punto, que si bien un manual de proceso es clave en ello, se necesita seguir trabajando a fin de tener todos aquellos aspectos que logren que a futuro si la empresa se quiera certificar lo haga sin problema.
- La dificultad en la recolección de información referente al proceso de compras imposibilitó que se pudiera aplicar la misma metodología con el área de producción, desde un diagnóstico, pasando por la creación de un manual de

proceso, hasta la posibilidad de detectar brechas logrando proponer mejoras para el cierre de las mismas.

- La Documentación de todos los subprocesos del área de producción, le permitirán a la empresa tomar medidas en cuanto a la capacidad de sus proveedores tanto internos como externos para suministrar productos y/o servicios que satisfagan los requisitos de la empresa.
- La propuesta de identificar y controlar los productos no conformes, le permitirán a la empresa tomar medidas correctivas y preventivas para asegurar que este tipo de situaciones no vuelvan a presentarse y, dado el caso de que vuelvan a suceder, lograr que su impacto y recurrencia sea mínima.

BIBLIOGRAFÍA

- Alzate, F. (23 de 02 de 2011). *Organización, Calidad y Productividad para su Empresa*. <http://cgeconsultoria.com/importancia-de-la-documentacion-de-un-sistema-de-calidad/>
- Área Metropolitana del Valle de Aburrá. (Agosto 2007). *Producción Más Limpia en el Sector Textil*. Medellín.
- Arturo, C., Roy, Z., Luis, F., Luisa, O., & Luis, M. (20 de Noviembre de 2014). *Textiles en Centroamérica*. Obtenido de <https://www.incae.com/ES/clacds/nuestras-investigaciones/pdf/cen1604.pdf>.
- Aula Clic. (27 de 09 de 2015). *Gráficos en la estadística descriptiva*. Obtenido de http://www.aulaclic.es/minitab/t_2_16.htm
- Bonilla Castro, E., & Hurtado Prieto, J. &. (2009). *La investigación. Aproximaciones a la construcción del conocimiento*. Alfaomega.
- Cardona, C. (2010). *DOCUMENTACIÓN DE PROCESOS DEL EQUIPO DE COMPENSACIÓN Y RELACIONES LABORALES DE LA DIRECCIÓN GESTIÓN TALENTO HUMANO DE INTERCONEXIÓN ELÉCTRICA S.A E.S.A -ISA-*. Universidad Nacional de Colombia, Medellín.
- DNP. Departamento Nacional de Planeación. (18 de Noviembre de 2014). *Perfil Cadena Textil-Confecciones*. Obtenido de <http://www.dnp.gov.co/PortalWeb/Portals/0/archivos/documentos/DDE/Textiles.pdf>.
- Echeverri, A. (2009). *Propuestas de Mejoramiento del Proceso y Reducción de Tiempos en la Elaboración del Precosteo de Prendas en Tennis S.A*. Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Minas, Medellín, Colombia.

ICONTEC (Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación). (2008).

Norma Técnica Colombiana ISO 9001-2008. Bogotá D.C.

INDER, Centro de Práctica. (2007). *Importancia de la Implementación del Manual de Procesos y Procedimientos Para el Logro de los Objetivos de las Escuelas Populares del Deporte Pertenecientes al INDER*. Universidad de Antioquia, Medellín.

INEXMODA. Instituto para la exportación y la moda. (14 de Septiembre de 2014). *Sector textil confección, diseño y moda colombiano*. Obtenido de <http://www.inexmoda.org.co/TextilConfecci%c3%b3n/Informaci%c3%b3ndelsector/tabid/272/Default.aspx>.

ISO 9001. (20 de 10 de 2014). Obtenido de http://www.buscarportal.com/articulos/iso_9001_gestion_calidad.html

Josefina, P. S. (2012). *Propuesta de Estandarización de procesos*. Instituto Politécnico Nacional, Mexico, DF.

Llopies Pérez, J. (27 de Septiembre de 2015). *La estadística: Una orquesta hecha instrumento*. Obtenido de <https://estadisticaorquestainstrumento.wordpress.com/2013/01/28/test-hsd-de-tukey/>

Mindomo. (12 de 04 de 2015). *Importancia de la documentación y sistematización de procesos*. Obtenido de <https://www.mindomo.com/es/mindmap/importancia-de-la-documentacion-y-sistematizacion-de-procesos-5012603c1cad4fe5b818fde6d0b27314>

Osorio, A. (2010). *MEJORAMIENTO Y DOCUMENTACIÓN DE LOS PROCESOS ASOCIADOS A LOS SERVICIOS DE CAPTACIÓN Y COLOCACIÓN EN COTRAFA COOPERATIVA FINANCIERA*. Universidad Nacional de Colombia, Medellín.

- Quiminet. (4 de Septiembre de 2014). *Auxiliares para el teñido de textiles* .
Obtenido de <http://www.quiminet.com/articulos/auxiliares-para-el-tenido-de-textiles-13701.htm>
- Ratnakar, A., & Yumiko, Y. (18 de Noviembre de 2014). *The textile and clothing Industry: Adjusting to the post-quota world*. Obtenido de Industrial Development for the 21st Century:
http://www.un.org/esa/sustdev/publications/industrial_development/2_2.pdf.
- Sánchez Upegüi, A. (2010). *Introducción. ¿Qué es caracterizar?* Medellín: Fundación Universitaria Católica del Norte.
- SECAP. (1984). *Tecnología y campos de la tejeduría. Modulo instruccional N1*. Quito .
- Strauss, A., & Corbin, J. (2002). *Bases de la investigación cualitativa. Técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada*. Medellín: Universidad de Antioquia.
- Tennis S.A. (s.f.). Recuperado el 28 de Marzo de 2014, de <http://tennis.com.co/>
- Tintorería & Lavandería. (3 de Septiembre de 2014). *Análisis de prendas - Acabados textiles*. Obtenido de <http://www.tintoreriaylavanderia.com/tintoreria/analisis-de-prendas/632-acabados-textiles.html>
- Universidad Veracruzana. (2003). *Manual de Procesos*. México.
- Universitat de València. (2004). *Análisis de la varianza ANOVA*. Obtenido de <http://www.uv.es/montes/biomecanica2004/anova>