

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA



“ANÁLISIS DE DESARROLLO DE PRODUCTO PARA PRENDAS
DE VESTIR PARA EXPORTACIÓN”

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO INDUSTRIAL

LISBELEH GIOVANNA URQUIZO RIVAS

LIMA-PERÚ
2006

RESUMEN

El contenido principal de este trabajo es el análisis del proceso de desarrollo de producto para prendas de vestir para exportación. La importancia de este estudio se debe, a que la diversidad del flujo de información requerida abarca las diferentes áreas y fases del proceso productivo de una empresa textil y por tanto su impacto en todo el proceso es muy importante.

La definición de los procesos principales en el Área de Desarrollo de Producto y la identificación de los puntos críticos dentro de sus actividades, han servido para proponer mejoras para la administración de la información y documentación necesaria, para cumplir con los requisitos que la prenda de vestir exige para su confección.

Este estudio ha teniendo como modelo al Área de Confecciones de una empresa textil local y su organización, y en la cual se basó el diagnóstico operacional del proceso.

La importancia a tiempo de esta información con los datos necesarios se debe a que facilita la fluidez del planeamiento integral, comercial y logístico, ayuda a la producción y al desarrollo de todas las actividades que comprendan la confección de la prenda de vestir.

Si existe deficiencia en la recolección de la información, podría originarse variación en el presupuesto de la empresa, traduciéndose esto en mayor consumo de insumos y componentes, retrasos en las fechas de entrega, penalidades, sobrecostos, subcontratos, tiempos innecesarios, disminución de eficiencia y eficacia y hasta pérdida de futuras ventas.

La mejora de este proceso contribuirá al uso adecuado y oportuno de uno de sus productos finales que es la hoja de normas y especificaciones técnicas para la prenda de vestir, dirigida a su usuario final que es el Área Productiva como material de trabajo y de consulta durante el proceso de confección.

ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN.....	1
1 Marco teórico.....	3
1.1 La industria textil y de confecciones.....	3
1.1.1 Procesos principales del sub-sector textil.....	3
1.1.1.1 Hilandería.....	3
1.1.1.2 Teñido de hilado.....	4
1.1.1.3 Tejeduría.....	4
1.1.1.4 Teñido y acabado.....	4
1.1.2 Procesos principales del sub-sector de confecciones.....	5
1.1.2.1 Corte.....	5
1.1.2.2 Costura.....	5
1.1.2.3 Acabado final de la prenda.....	5
1.2 El algodón.....	8
1.3 Las prendas de vestir y confecciones en el país.....	8
1.3.1 Evaluación del sub-sector confecciones.....	9
1.3.2 Evaluación según sub-sectores.....	10
1.3.3 Principales productos exportados del sub-sector confecciones.....	11
1.3.4 Principales mercados.....	12
1.3.5 Principales mercados de los principales productos.....	13
1.3.6 Ranking de empresas.....	14
1.4 Definiciones importantes.....	15
1.4.1 Sistemas de producción.....	15
1.5 El proceso de confecciones.....	17
1.5.1 Tipos de confecciones.....	17
1.5.1.1 Confecciones de punto y acabado.....	17
1.5.1.2 Confecciones de tejido plano.....	18
1.5.2 Los sub-procesos de las confecciones.....	18
1.6 El proceso de desarrollo de producto.....	24
1.6.1 Definiciones preliminares.....	24
1.6.2 Actividades principales en el Área de Desarrollo de Producto.....	25
1.6.2.1 Moldeamiento del tamaño básico de la prenda.....	25
1.6.2.2 Confección del prototipo.....	26
1.6.2.3 Graduación de moldes.....	26
1.6.2.4 Elaboración de la hoja técnica.....	27

1.6.3	Análisis del producto.....	27
1.6.4	Documentos de soporte.....	28
1.6.4.1	Muestrario.....	28
1.6.4.2	Reunión de pedidos.....	29
1.6.4.3	Orden de corte.....	30
2	Metodología a emplear para el análisis del Área de Desarrollo de Producto.....	32
2.1	Metodología de trabajo.....	32
2.2	Herramientas a emplear.....	33
3	Descripción del proceso actual en la empresa.....	39
3.1	El proceso productivo.....	39
3.1.1	Recepción del hilo.....	39
3.1.2	Tejeduría.....	39
3.1.3	Tintorería.....	39
3.1.4	Corte.....	40
3.1.5	Costura.....	41
3.1.6	Estampado- Bordado.....	42
3.1.7	Lavandería.....	42
3.1.8	Clasificado y acabado.....	43
3.2	Procesos o áreas de apoyo.....	44
3.2.1	Desarrollo de Producto.....	45
3.2.2	Servicio al cliente.....	45
3.2.3	Laboratorio.....	45
3.2.4	Aseguramiento de la calidad.....	45
3.2.5	Aseguramiento de la calidad textil.....	45
3.2.6	Aseguramiento de la calidad estampado.....	45
3.2.7	Aseguramiento de la calidad de prendas.....	46
3.3	Productos que elabora.....	46
3.4	Maquinarias empleadas.....	48
3.4.1	Corte para exportación.....	48
3.4.2	Costura para exportación.....	49
3.4.3	Bordado local y para exportación.....	50
3.4.4	Clasificado y Acabado para exportación.....	51
3.4.5	Estampado local y para exportación.....	51
3.4.6	Lavandería local y para exportación.....	52
3.4.7	Almacén de productos en proceso para exportación.....	52

3.4.8 Desarrollo de Producto.....	52
3.5 Organización y recursos humanos de la empresa.....	54
3.6 El Área de Desarrollo de Producto.....	54
3.6.1 Definiciones importantes.....	55
3.6.2 Relaciones con las otras áreas para el desarrollo de sus actividades.....	56
3.6.3 Fases de las actividades del proceso de desarrollo de producto.....	57
3.6.4 Organización y recursos humanos en el Área de Desarrollo de Producto....	58
4 Proceso de desarrollo de producto.....	61
4.1 Descripción del proceso de desarrollo de producto.....	61
4.1.1 Desarrollo de la prenda para exportación antes de haber sido aprobado por el cliente.....	61
4.1.2 Desarrollo de la prenda para exportación después de haber sido aprobado por el cliente.....	65
4.2 Mapeo de procesos.....	67
4.3 Identificación de problemas.....	72
4.4 Análisis de los problemas.....	73
4.5 Identificación de las causas del problema.....	76
5 Oportunidades de mejora.....	84
5.1 Detalle de las propuestas de mejora.....	84
5.2 Otras propuestas de mejora.....	93
5.3 Estimación del impacto de la propuesta.....	106
6 Observaciones y conclusiones.....	108
Bibliografía.....	110

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Flujograma del proceso integral productivo.....	6
Figura 2 Flujograma detallado del proceso integral productivo.....	7
Figura 3 Evolución de las exportaciones del sub-sector textil y del sub-sector de confecciones.....	10
Figura 4 Principales compradores.....	13
Figura 5 Sistemas productivos.....	16
Figura 6 Tejido de punto.....	17
Figura 7 Tejido plano.....	18
Figura 8 Flujo del proceso de producción.....	23
Figura 9 Ejemplo de moldes.....	26
Figura 10 Graduación de moldes.....	26
Figura 11 Hoja técnica.....	27
Figura 12 Descripción de operaciones.....	28
Figura 13 Formulario de pedidos de los clientes.....	29
Figura 14 Orden de fabricación.....	30
Figura 15 Orden de corte.....	31
Figura 16 Simbología del flujograma.....	34
Figura 17 Mapa de proceso.....	35
Figura 18 Construcción del Diagrama de Ishikawa.....	38
Figura 19 Organigrama de la empresa.....	54
Figura 20 Estructura del Área de Desarrollo de Producto.....	58
Figura 21 Composición del Área de Desarrollo de Producto.....	58
Figura 22 Diagrama de flujo del desarrollo de la prenda para exportación antes de haber sido aprobada por el cliente.....	64
Figura 23 Diagrama de flujo del desarrollo de la prenda para exportación después de haber sido aprobada por el cliente.....	66
Figura 24 Mapa de procesos antes de haber sido aprobado por el cliente.....	70
Figura 25 Mapa de procesos después de haber sido aprobado por el cliente.....	71
Figura 26 Diagrama de Ishikawa-Comunicación no es uniforme.....	78
Figura 27 Diagrama de Ishikawa-Procesos no están conectados.....	80
Figura 28 Diagrama de Ishikawa-Posibilidad de comunicar información desactualizada..	82
Figura 29 Diagrama de flujo del procedimiento para generar el desarrollo de prenda de vestir.....	88
Figura 30 Formato propuesto de desarrollo de prenda.....	91
Figura 31 Formato de hoja técnica.....	95

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Exportaciones por rubro textil 2003-2004 en millones de US\$.....	9
Tabla 2 Exportaciones de productos textiles 2004 en millones de US\$.....	10
Tabla 3 Principales productos exportados del sub-sector confecciones en millones de US\$.....	12
Tabla 4 Principales mercados 2004 (en millones de US\$).....	13
Tabla 5 Exportaciones del sub-sector confecciones (oct-dic 2004).....	14
Tabla 6 Ranking acumulado de empresas exportadoras del sub-sector confecciones para prendas de vestir de punto (enero-setiembre 2003-2004).....	14
Tabla 7 Ejemplo de tabla de proceso.....	35
Tabla 8 Ejemplo de tabla de ponderación de factores.....	37
Tabla 9 Máquinas y equipos en la Sección de Corte para exportación.....	48
Tabla 10 Máquinas y equipos en la Sección de Costura para exportación.....	49
Tabla 11 Máquinas y equipos en la Sección de Bordado local y exportación.....	50
Tabla 12 Máquinas y equipos en la Sección de Clasificado y Acabado para exportación.....	51
Tabla 13 Máquinas y equipos en la Sección de Estampado local y para exportación.....	51
Tabla 14 Máquinas y equipos en la Sección de Lavandería local y para exportación.....	52
Tabla 15 Máquinas y equipos en almacén de productos en proceso para exportación.....	52
Tabla 16 Máquinas y equipos en el Área de Desarrollo de Producto.....	53
Tabla 17 Tabla de procesos antes de haber sido aprobado por el cliente.....	67
Tabla 18 Tabla de procesos después de haber sido aprobado por el cliente.....	69
Tabla 19 Selección de procesos críticos antes de haber sido aprobado por el cliente.....	72
Tabla 20 Selección de procesos críticos después de haber sido aprobado por el cliente.....	73

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1 Plano del Área Desarrollo de producto para exportación.

Anexo 2 Formato de desarrollo de prenda (Spec).

Anexo 3 Solicitud de desarrollo estampado.

Anexo 4 Hoja técnica.



INTRODUCCIÓN

El presente trabajo busca analizar el proceso de desarrollo de producto para prendas de vestir para las empresas textiles exportadoras dedicadas al sub-sector de confecciones.

En la actualidad el mercado de las empresas de manufactura, y en especial las dedicadas a la confección está aumentando como consecuencia del acuerdo firmado por Estados Unidos y los países andinos, Ley de Preferencias Comerciales Andinas y Erradicación de la Droga (ATPDEA), entre ellos el Perú y podría incrementar en medida de concretarse la firma del Tratado de Libre Comercio (TLC) entre nuestro país y los Estados Unidos.

Dentro de éste rubro, la exportación de prendas de vestir en grandes cantidades hacia mercados exigentes como el europeo y el norteamericano está mostrando ser una alternativa económicamente atractiva debido a las buenas características físicas y de acabado que ofrecen. Desde el Perú, la exportación de éste tipo de producto ha aumentado en los últimos años y está reemplazando incluso a otros; como el chino cuya mano de obra suele ser más barata.

Es por éste motivo que el desarrollo oportuno de un proceso que agilice la captación de la necesidad del cliente, y que traduzca su necesidad en el producto que espera recibir con la calidad adecuada, en el lugar y momento en que se ha acordado, y establecer la relación empresa-cliente; puede resultar rentable y dar beneficios tanto al empresario como al país. Una deficiencia en la recolección de la información podría originar variación en el presupuesto de la empresa traducida en un mayor consumo de insumos y componentes, retraso en las fechas de entrega, penalidades, sobrecostos, tiempos innecesarios, disminución de eficiencia y eficacia y hasta pérdida de futuras ventas.

Dada la importancia de éste tema, con el presente trabajo se busca mejorar el proceso de elaboración de especificaciones técnicas para prendas de vestir en una empresa textil dedicada a las confecciones.

De ésta manera el trabajo se desarrolla bajo las siguientes hipótesis:

“¿Es posible que la recolección de datos y el flujo de información se tome de forma oportuna y adecuada?”

Esto se conseguirá analizando el proceso actual de desarrollo de producto. Así se reconocerá los puntos débiles que pueden ser mejorados.

“¿El sub-sector de confecciones tiene condiciones favorables en el país?”

Esta hipótesis será probada mediante el análisis de datos proporcionados por las principales fuentes de estadísticas sobre la tendencia de evolución del sub-sector. En

éste caso se reafirmará el creciente desarrollo debido a convenios firmados con países extranjeros, que liberan a los productos de aranceles para ingresar a aquellos mercados. Esta parte es importante porque demostrará que es necesario agilizar los procesos para cumplir con fechas de entrega y competir de igual a mejor forma que otros similares.

El desarrollo de la tesis se ha planteado de modo que en el primer capítulo se tocará el marco teórico, que incluye una descripción general de la industria textil y de confecciones, además de presentar el proceso de confecciones y todas sus etapas incluyendo el aporte del Área de Desarrollo de Producto.

En el segundo capítulo se verá la metodología de trabajo a llevar a cabo para el análisis y mejora del Área de Desarrollo de Producto.

En el tercer capítulo se verá el proceso actual en la empresa del caso de estudio, así como su organización, procesos y productos vinculados con el proceso de desarrollo de una prenda de vestir.

En el cuarto capítulo se tocará la situación actual del proceso de desarrollo de una prenda y el ámbito en el cual se desenvuelve, además de reconocer las áreas que se involucran en la elaboración de especificaciones técnicas. Se presentará las actividades que muestran deficiencias en el proceso y las causas que la originan.

En el quinto capítulo se propondrá mejoras en el proceso bajo las posibilidades de la empresa, procurando un mejor manejo de la información y documentación relacionada con el proceso de desarrollo de producto.

Este trabajo busca mostrar de forma teórica cómo se desarrolla el proceso de costura dentro de cualquier empresa textil exportadora perteneciente al sector formal que tenga como sistema productivo el “full package” y se centrará en el aporte para el Área Productiva, ya que ésta área es el usuario final y utiliza las hojas de especificación a modo de material de trabajo y de consulta durante el proceso de confección.

En cuanto al tipo de producto se ha considerado a las prendas de fibras naturales como el algodón, sin tomar en cuenta las de fibras sintéticas; y que tienen como destino final a los Estados Unidos, ya que es el principal demandante de confecciones y que en el último trimestre del 2004 obtuvo el 70% de las exportaciones en el sub-sector (Aduanas, 2004).

1 Marco teórico

1.1 La industria textil y de confecciones

A lo largo de distintas épocas, el hombre ha empleado fibras vegetales, animales e incluso minerales para fabricar muchos artículos útiles. La vestimenta ha sido confeccionada a partir de fibras blandas y flexibles de algodón vegetal o lino, o de fibras animales como la lana y la seda. Desde el siglo XVIII y con la llegada de la revolución industrial, la industria textil, es decir, la fabricación de hilados y telas llegó a su nivel más elevado. A partir de las telas fabricadas y la variedad de ellas; floreció la industria de la confección de prendas de vestir. De ésta manera desde fines del siglo XIX e inicios del siglo XX se consolida la industria textil y de confecciones, conformada por el sub-sector textil y el sub-sector de confecciones, principalmente en Inglaterra, Italia y Estados Unidos.

Durante los años '50 comenzó la producción de poliésteres. Las fibras obtenidas a partir del más importante de los poliésteres, el polietilén tereftalato, han encontrado una extensa aplicación en vestimenta, alfombras, telas para tapicería, sogas y correas para maquinaria.

Tanto el sub-sector textil y el sub-sector de confecciones han impulsado la aparición de actividades ligadas como es la del diseño de moda, la investigación química para la obtención de nuevos colores y el tratamiento de los tejidos, incentivando la creación de nuevos diseños y texturas, entre otras muchas acciones.

La relevancia de la industria textil y de confecciones es indiscutible desde cualquier punto de vista que se le tome. Sus características muestran su potencialidad y sensibilidad frente a las coyunturas económicas.

1.1.1 Procesos principales del sub-sector textil

Comprende las operaciones desde el hilado del algodón hasta el teñido de la tela, y éstas son:

1.1.1.1 Hilandería

Empieza cuando se adquiere el algodón desmotado para convertirlo a través de las etapas de cardado y peinado en el hilado deseado. Se reduce con el peinado del algodón, al grado de finura conveniente, de modo que cuente con la tensión y torsión necesaria para una resistencia y uso específico. Una vez formado el hilo, se le enrolla en carretes o bobinas cilíndricas o cónicas y se examina que no esté contaminado con otro material para que pueda ser teñido o enviado directamente al Área de Tejeduría.

1.1.1.2 Teñido de hilado

Los carretes o bobinas son tratados con soluciones de soda cáustica y detergentes en máquinas a presión, eliminando las impurezas del algodón según el tipo de producto final deseado. Las bobinas después de ser lavadas, son teñidas usando diferentes colorantes y auxiliares. En el caso de tejidos planos, aquel que se emplea como urdimbre (alineado en paralelo de hilos en una bobina) debe ser engomado previamente. El hilado teñido va al proceso de tejido.

1.1.1.3 Tejeduría

Consiste en enlazar los hilos de la urdimbre y tramarlos unos contra otros para formar una tela. Principalmente existe el tejido de punto, que está constituido por bucles de hilo enlazados entre sí formando mallas que permite el encogimiento; y el tejido plano, constituido por el entrecruzamiento de dos conjuntos de hilos, normalmente formando ángulo recto entre sí, y permite que la tela no se encoja.

En un tejido de punto, el hilo puede tejerse en máquinas circulares y si es tejido plano se hará uso de lanzaderas. En un tejido plano, luego de tejerse la tela, se pasa a un proceso de quemado que sirve para eliminar las pelusas y cascarillas, para obtener un tejido de mejor textura y calidad visible. Posteriormente se realiza la limpieza de la tela, y se le da un acabado básico que por lo general incluye el estiramiento del hilado o tejido bajo tensión para darle resistencia, lustre y afinidad con los colorantes usados.

El producto de este proceso son las diferentes telas como: Piques, Jersey, Ribs, Interlocks, Mini Jackards, Cobble, Double Blister, Flat Back, Punto Di Roma, Waffler, Rapport, Twill, Jacquard, Interlock, Lycra, French Terry y tejidos rectilíneos para cuellos y puños.

1.1.1.4 Teñido y acabado

Para las telas de hilado crudo el primer paso es el blanqueo, que remueve el color indeseado de algunas fibras para prepararlas para la etapa de teñido. Algunas fibras tienen un colorante especial con el fin de diferenciarlas unas de otras durante el proceso de tejido. El blanqueo permite eliminar este colorante.

El siguiente paso es una de las etapas más complejas del proceso productivo, ya que intervienen una cantidad de colorantes e ingredientes auxiliares de teñido. Los principales factores son: las fibras, el colorante y el medio que hace posible el contacto como suele ser el agua. La calidad del teñido dependerá del equipamiento empleado, la fórmula específica, los tintes y auxiliares que proveen el medio químico para su adecuada difusión y fijación sobre la tela.

La etapa final incluye una serie de operaciones químicas y mecánicas a las que se somete el hilado, para obtener las especificaciones finales deseadas, así se busca evitar el encogimiento posterior de la tela y prolongar la fijación de los tintes sobre ésta.

1.1.2 Procesos principales del sub-sector de confecciones

Comprende las operaciones desde el corte de la tela hasta el acabado final de la prenda, y éstas son:

1.1.2.1 Corte

Etapa que consiste en el tendido de la tela, el corte en sí, la inspección y finalmente en habilitar a las líneas de costura con las partes que conforman la prenda de vestir. Para obtener el corte de la tela, previamente se diseñan modelos de la prenda a confeccionar con sus particularidades según la talla, el modelo, si es para hombre o mujer, y el país al cual va dirigido (las tallas no están estandarizadas y varían de acuerdo a las características antropomórficas de la población de cada país). Los modelos se obtienen por lo general con la ayuda de un software de computadora que permite aprovechar la mayor cantidad de tela cuando se procede al corte. Como resultados de este proceso se obtienen modelos de papel que van a ser tendidos junto con los bloques de tela. Esto va a permitir a la persona que realiza el corte siga los trazos que se indican en el modelo y así obtener la pieza deseada. Una vez terminado el corte, el modelo de papel se desecha, pero queda almacenado el diseño en la memoria de la computadora para un posible posterior uso.

1.1.2.2 Costura

Se procede a la unión de partes para obtener como producto final a la prenda de vestir. Incluye las operaciones de costura, remalle, colocación de cierres, botones, logos, etiquetado entre otras para entregar la prenda para su acabado final. Las instalaciones están divididas en líneas de costura que van a armar los pedidos que cumplan con las especificaciones del producto.

1.1.2.3 Acabado final de la prenda

Todas las prendas en ésta etapa se revisan al 100% para clasificarlas como prendas de primera, segunda o para ser recuperadas. Aquí se realizan labores de zurcido, desmanche, composturas y descontaminado. Las prendas recuperadas pasan nuevamente a ser revisadas al 100% para que se les vuelva a clasificar. Una vez que las prendas son habilitadas se les envía al planchado, seguido de la colocación de etiquetas con información relevante del producto: talla, precio, estilo; posteriormente las prendas

van al doblado, embolsado y encajado respectivamente. Finalmente se lleva a cabo el control de calidad de la prenda en el almacén de productos terminados, por si algún producto pudo escaparse de una adecuada revisión.

En la figura 1 se muestra el proceso integral productivo descrito, que incluye los procesos textiles y de confecciones.

En la figura 2 se muestra el mismo proceso a nivel detallado.



Figura1: Flujograma del proceso integral productivo
Elaboración: Propia

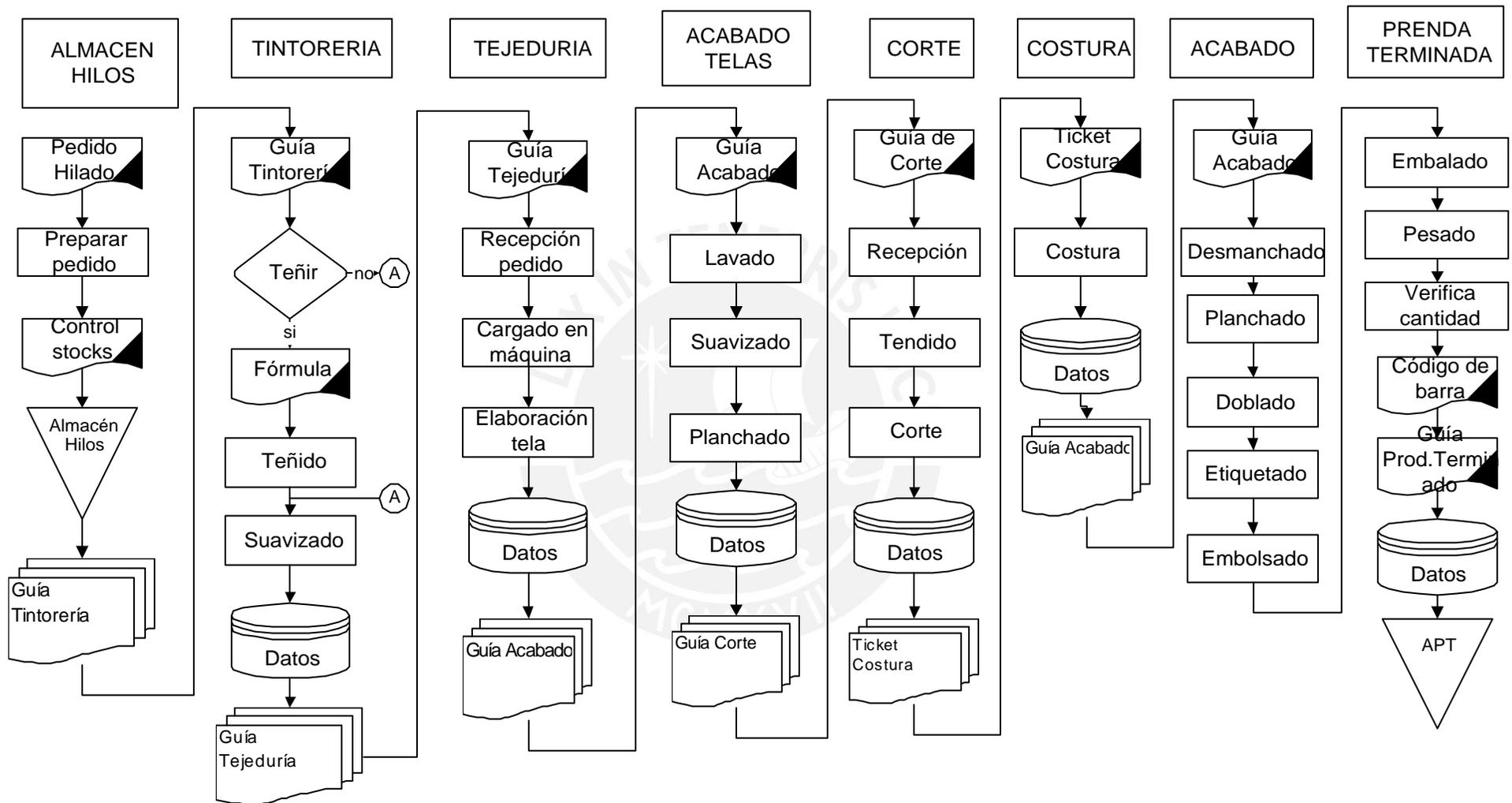


Figura 2: Flujograma detallado del proceso integral productivo
Elaboración: Propia

1.2 El algodón

El algodón es la principal fibra vegetal usada para la producción de telas y tejidos en la industria de confecciones.

Las principales variedades que produce el Perú de acuerdo con Santiago Roca (2003) son:

- Tanguis: Representa más del 70% de la producción aldonera nacional. Sus características son: fibra larga, color blanco brillante, adecuada resistencia y gran capacidad de absorción de humedad. Se cultiva en los departamentos de Lima, Ica, Ancash y Arequipa y es usada en la confección de ropa interior, toallas, camisa, pantalones, etc.
- Pima: De fibra extralarga, buena finura, gran resistencia y color blanco brillante. Se cultiva en el departamento de Piura. Esta variedad es usada en la confección de prendas de alta calidad.
- Pima-S: Algodón de fibra larga, utilizada en la elaboración de prendas de elevada calidad. Existen dos tipos: Pima S-5 y Pima S-6.
- Del Cerro: Este algodón pertenece al tipo de fibras extralargas, bellotas grandes y hojas partidas. Se cultiva en los departamentos de Lambayeque y La Libertad.
- Áspero: Se caracteriza por su color blanco cremoso, fibra corta, menor resistencia que las variedades anteriores. Se siembra en el departamento de San Martín.
- Algodón orgánico: Es naturalmente pigmentado, también conocido como algodón ecológico y su principal característica es la amplia gama de colores naturales que presenta. Es de gran aceptación en países como Japón, Suecia, Alemania y Estados Unidos. (Roca, 2003).

1.3 Las prendas de vestir y confecciones en el país

En la última etapa del proceso industrial textil y de confecciones se ubica las confecciones que es el punto que se va a estudiar.

Las confecciones son el producto de exportación no tradicional por excelencia, debido a su alto valor agregado, su capacidad de generación de empleo y su desarrollo competitivo sobre la base de la utilización de fibras naturales, que son preferidas en los países industrializados. Lo importante es que cada vez se exportan más productos terminados (confecciones) y menos semielaborados (hilados y textiles). Hasta hace algunos años, la confección era tomada como una actividad que sólo se extendía desde el corte de la tela hasta la costura de la prenda. Sin embargo, en los últimos 10, años el proceso de producción se ha visto como un sistema más sofisticado y complejo.

La confección sigue siendo una actividad de baja inversión. Esto sumado a que los productos que fabrica que son en su mayoría bienes de consumo que satisfacen la demanda intermedia de los sectores manufactureros, de servicios y de comercio, ha determinado una distribución geográfica fragmentada, contribuyendo de esta manera al valor agregado industrial del país.

Desde el punto de vista del volumen de los negocios, las confecciones han mostrado un giro importante en su intento por conquistar los diferentes segmentos del mercado nacional e internacional.

En cuanto al medio ambiente, la producción de prendas es una actividad que no produce daños, no genera ruidos molestos, no es insalubre ni peligrosa y no produce contaminantes (gases, efluentes, sustancias tóxicas). Los desechos son reciclables en comparación con otras industrias; no requiere grandes espacios horizontales ni infraestructura especial que pueda afectar la imagen urbana y no provoca alteraciones en el suministro de servicios comunitarios.

1.3.1 Evaluación del sub-sector confecciones (en millones de US\$):

El sub-sector confecciones ha presentado continuas tasas de crecimiento en los últimos años, destacando el 39.05% durante el último trimestre del año 2004 con respecto al año anterior. Gracias a la promulgación del ATPDEA, las exportaciones en ambos sub-sectores se ha visto incrementada, recibiendo mayor grado de beneficio las confecciones, lo cual se traduce en productos con mayor valor agregado y que generan mayor empleo.

En la tabla 1 puede verse este crecimiento de octubre a diciembre del 2004 y su relación con la producción del mismo período del año 2003.

Tabla 1: Exportaciones por rubro textil 2003-2004 (en millones de US\$)

Rubro	Dic-03	Dic-04	Variación	Oct-Dic 2003	Oct-Dic 2004	Variación
Confecciones	70.80	93.70	32.40%	179.50	249.30	39.05%
Textil	15.20	16.30	7.21%	49.40	50.90	3.00%
Total general	86.00	110.00	27.94%	228.90	300.50	31.27%

Fuente: Aduanas

Elaboración: Prompex

La misma relación de crecimiento de octubre a diciembre del 2004 y su analogía con la producción del mismo período del año 2003 se aprecia en la figura 3.

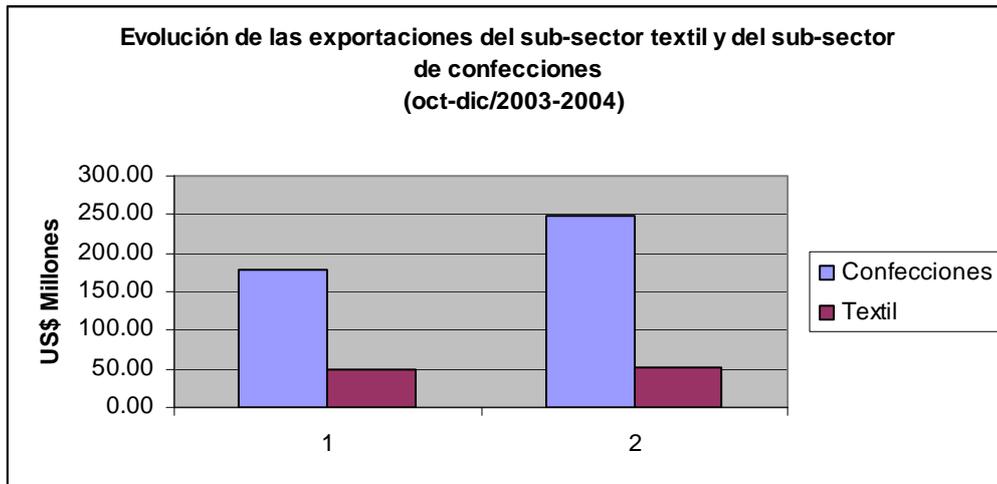


Figura3: Evolución de las exportaciones por sub-sector

Fuente: Aduanas

Elaboración: Prompex

1.3.2 Evaluación según sub-sectores: Diciembre 2004 (en millones de US\$)

Con una participación del 82.17%, las prendas de vestir se han mantenido como el principal rubro de exportación del sector textil confecciones durante el último trimestre del año 2004. Este sub-sector de exportación, conocido como servicio de "full package"¹ o paquete completo, alcanzó ventas de US\$ 246.89 millones, continuando con una tendencia creciente, ésta vez a una tasa de 39.14%. El resto de rubros, exceptuando a los tejidos, los hilos de coser y demás confecciones, también presentaron tasas de crecimiento positivas finalizado el año 2004.

En la tabla 2 se muestra los principales productos de exportación textil durante el 2004.

Tabla 2: Exportación de productos textiles 2004 (en millones de US\$)

Rubro	Oct-Dic 2003	Oct-Dic 2004	Variación	Participación
Prendas de vestir	177.44	246.89	39.14%	82.17%
Hilados	14.94	15.36	2.82%	5.11%
Fibras	13.02	13.97	7.30%	4.65%
Tejidos	13.50	12.94	-4.17%	4.31%
Otros textiles	7.71	8.47	9.85%	2.82%
Otras confecciones	1.68	2.36	40.28%	0.79%
Demás confecciones	0.36	0.32	-10.44%	0.11%
Hilos de coser	0.23	0.14	-38.04%	0.05%
Total general	228.88	300.45	31.27%	100.00%

Fuente. Aduanas

Elaboración: Prompex

¹ Ver definición en el apartado 1.4.1

1.3.3 Principales productos exportados del sub-sector confecciones

Dentro de los principales productos que exporta el sub-sector confecciones tenemos:

- **T-shirts y camisetas interiores de punto de algodón;** que comúnmente se denomina polos y puede tener cuello redondo, ovalado o similar y son de manga corta, larga o hasta la altura de los codos.
Se constituyeron en el principal producto exportado en el último trimestre del 2004, con US\$ 80.5 millones, representando el 39.06% del total exportado del sub-sector confecciones. Además significó un crecimiento de 25.03% con respecto al último trimestre del año anterior.
- Las **camisas de punto, para hombres o niños de algodón;** polos con cuello tipo camisa y son de manga corta o larga; creció en 27.86%. y se constituyó en el segundo producto más vendido del sub-sector en el último trimestre del 2004.
- Las **camisas de punto de algodón para mujeres o niñas;** que son polos con cuello tipo camisa y son de manga corta, larga o hasta la altura de los codos; representan el tercer producto más vendido del sub-sector en el último trimestre del 2004.
- Los **suéteres en jersey** de manga larga, conocidos como polones; y además artículos similares de punto de algodón representan el 11.19% del total exportado del sub-sector en el último trimestre del 2004.

En la tabla 3 puede verse con detalle los productos exportados del sub-sector confecciones de octubre a diciembre del 2004 y su relación con la producción del mismo período del año 2003.

Tabla 3: Principales productos exportados del sub-sector confecciones (en millones de US\$)

Descripción	Dic-03	Dic-04	Variación	Oct-Dic2003	Oct-Dic2004	Variación
T-shirts y camisetas interiores de punto, de algodón	26.54	32.03	20.68%	64.38	80.50	25.03%
Camisas de punto, para hombres o niños, de algodón	17.66	21.58	22.17%	40.89	52.28	27.86%
Camisas de punto, para mujeres o niñas, de algodón	7.13	10.00	40.17%	14.08	24.79	76.10%
Suéteres(jerseys), pullovers, cardigas, chalecos y artículos similares de punto de algodón	3.07	6.57	114.34%	12.24	23.08	88.62%
Las demás prendas de vestir, de punto de algodón	1.82	3.67	102.43%	4.09	8.83	116.11%
Prendas de vestir de punto para bebés, de algodón	1.25	1.63	31.20%	3.11	4.86	56.27%
Pantalones largos, cortos y shorts de punto para mujeres o niñas, de algodón	0.86	1.47	70.76%	2.48	4.27	72.18%
Camisas para hombres o niños de algodón	0.56	1.13	100.81%	2.85	3.38	18.60%
Pelo fino, cardado o peinado	0.73	1.46	98.94%	3.79	4.09	79.16%
TOTAL	59.62	79.54		147.91	206.08	39.33%

Fuente: Aduanas

Elaboración: Prompex

Como puede verse en la tabla 3, el principal producto de confecciones planas fueron las camisas para hombres o niños, el mismo que registró un crecimiento en el último trimestre del año 2004 de 18.60% (Aduanas, 2004).

Así también, se observó un importante desempeño global de las ventas del sub-sector durante el último trimestre del 2004, período en el cual se llegó a los US\$ 206.08 millones, es decir un incremento del 39.33% con respecto a los tres últimos meses del 2003. El principal destino sigue siendo los Estados Unidos con un 71% de participación (Aduanas, 2004).

1.3.4 Principales mercados: Diciembre 2004 (en millones de US\$)

En la tabla 4 puede verse que el Perú exporta principalmente a Estados Unidos y en América Latina a Venezuela y Ecuador.

Del mismo modo en la figura 4 se muestra la distribución de compra en porcentaje por país durante el período de octubre a diciembre del 2004.

Tabla 4: Principales mercados 2004(En millones de US\$)

PAIS	Dic-03	Dic-04	Variación	Oct-Dic 2003	Oct-Dic 2004	Variación
Estados Unidos	52.03	70.28	35.08%	133.14	188.50	41.58%
Venezuela	10.94	8.71	-20.38%	26.73	27.14	1.53%
Ecuador	1.53	3.67	139.87%	5.24	8.86	69.08%
España	2.4	3.72	55.00%	5.82	8.80	51.20%
Chile	2.18	2.57	17.89%	7.47	7.75	3.75%
Italia	2.08	2.39	14.90%	5.88	6.95	18.20%
Colombia	1.97	1.07	-45.69%	6.49	5.73	-11.71%
Bolivia	1.67	2.02	20.96%	3.67	5.04	37.33%
Alemania	1.52	1.67	9.87%	3.60	4.57	26.94%
Reino Unido	1.15	1.67	45.22	3.36	4.21	25.30%

Fuente. Aduanas
Elaboración: Prompex

Finalizado el 2004, el principal destino de las exportaciones del sub-sector confecciones sigue siendo Estados Unidos, país al que se incrementaron las ventas en 41.58%, representando el 70.45% del total exportado en el último trimestre del año 2004.

El segundo y tercer país destino de las exportaciones peruanas son Venezuela y Ecuador, a los cuales se ha exportado 1.53% y 69.08% más en el período de octubre a diciembre que en comparación con el cuarto trimestre del año anterior, respectivamente (Aduanas, 2004). El primer país destino de la Unión Europea para los productos del sub-sector confecciones fue España, el cual registró un crecimiento de 51.20%, representando casi el 3% de las exportaciones en el período de octubre a diciembre del año 2004. (Aduanas, 2004).

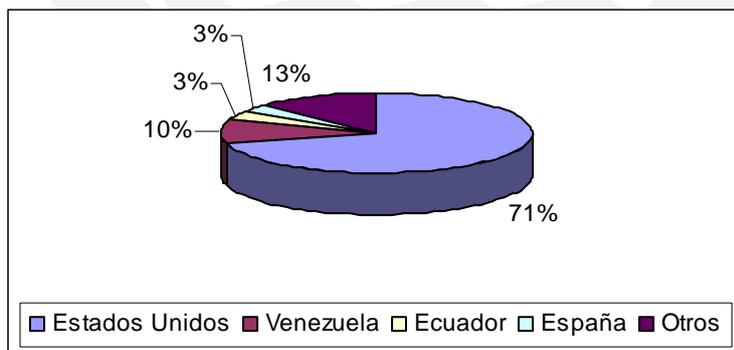


Figura 4: Principales compradores

Fuente: Aduanas
Elaboración: Propia

1.3.5 Principales mercados de los principales productos

En la tabla 5 se aprecia los más importantes países de destino y el total exportado en millones de dólares por sub-partida arancelaria, para los principales cinco productos exportados del sub-sector confecciones.

Tabla 5: Exportaciones del sub-sector confecciones en millones de US\$ (Oct-Dic 2004)

Sub Partida	Descripción	Estados Unidos	Venezuela	España	Países Bajos	Chile	Total Sub Partida
610910	Tshirts de algodón	62.12	9.03	2.84	1.78	0.97	80.5
		77.17%	11.22%	3.53%	2.21%	1.21%	100%
610510	Camisas de punto de algodón, para hombres o niños	46.12	1.04	0.96	0.70	0.62	52.28
		88.21%	2.00%	1.84%	1.35%	1.18%	100%
610610	Camisas de punto de algodón, para mujeres o niñas	21.75	0.62	0.61	0.48	0.39	24.79
		87.72%	2.50%	2.47%	1.93%	1.58%	100%
611020	Suéteres y similares de punto, de algodón	19.61	1.41	0.60	0.28	22.00%	23%
		84.96%	6.11%	2.58%	1.20%	0.95%	100%
611420	Tshirts de algodón	4.64	2.99	0.50	0.25	0.12	8.83
		52.57%	33.90%	5.70%	2.83%	1.37%	100%

Fuente: Aduanas
Elaboración: Prompex

1.3.6 Ranking de empresas

En la tabla 6 se muestra con detalle a las principales empresas que confeccionan prendas de vestir de tejido de punto en el período de enero a diciembre del año 2004 y su relación con el mismo período del año 2003.

Tabla 6: Ranking acumulado de empresas exportadoras del sub-sector confecciones para prendas de vestir de punto en US\$ (Enero- Setiembre 2003- 2004)

	EXPORTADOR	2003	2004	Variación
1	Confecciones Textimax S.A.	44 870 935.27	58 427 990.41	30.21%
2	Topy Top S.A.	41 669 476.51	54 778 463.61	31.46%
3	Diseño y Color S.A.	36 707 489.24	50 319 873.73	37.08%
4	Textil San Cristobal S.A.	28 753 988.29	31 023 775.61	7.89%
5	Industrias Nettelco S.A.	29 149 323.09	29 638 663.29	1.68%
6	Textil del Valle S.A.	21 826 855.37	25 939 824.38	18.84%
7	Devanlay Perú S.A.C	7 964 135.03	23 948 444.33	200.70%
8	Cotton Knit S.A.C	20 283 214.22	20 273 779.09	-0.05%
9	Corporación Texpop S.A.	12 981 547.36	16 612 309.02	27.97%
10	Southern Textile Network S.A.C	8 017 073.27	15 257 009.40	90.31%
11	Textil La Mar S.A.C	9 061 613.85	13 297 514.32	46.75%
12	Perú Fashions S.A.C	12 645 083.92	12 907 624.40	2.08%
13	Industria Textil del Pacífico S.A	6 253 232.04	12 515 922.98	100.15%
14	Hilandería de algodón peruano S.A.	9 884 698.50	11 252 470.63	13.84%
15	Textiles San Sebastian S.A.C	5 008 574.87	11 160 847.18	122.83%

Fuente: Adexdatatrade
Elaboración: Adexdatatrade

1.4 Definiciones importantes

1.4.1 Sistemas de producción

Son las diferentes formas de trabajo bajo las cuales se rige la industria de la confección para transformar la materia prima en una prenda de vestir.

Las prendas de vestir se pueden fabricar de una de las siguientes maneras:

1. Maquila

Forma de sub-contratación industrial que consiste en que las plantas de costura reciben todos los insumos importados y necesarios de los representantes de la marca que los sub-contratan para que se efectúe su transformación. Este mecanismo permite usar la mano de obra barata para la elaboración de la prenda.

2. Full package o fabricación de paquete completo

Forma de sub-contratación industrial. En éste caso, un fabricante local recibe del contratista las especificaciones detalladas para la prenda de vestir a confeccionar en las instalaciones del fabricante. El representante será responsable de adquirir y proveer los insumos (etiquetas, logos, bolsas, estampados, etc.) y de coordinar todas las etapas del proceso productivo: hilado, tejido, corte, ensamble, etc. que se hará bajo gestión del sub-contratado.

El full package representa mayor valor agregado y posiblemente mayores márgenes de rentabilidad, pero a su vez mayores exigencias y riesgos por las responsabilidades asumidas. Implica un mayor aporte de recursos técnicos y administrativos, mayor inversión en bienes de capital, mayor financiamiento de capital de trabajo y mejores habilidades para el personal contratado para la ejecución de operaciones.

Una empresa de confección debe agregar tres nuevas etapas a su proceso productivo para pertenecer a este tipo de producción:

a) Planeación y desarrollo de producto

Etapas en la que se elaboran muestras y prototipos con los requisitos pedidos por el contratista. Se establecen las especificaciones técnicas y materiales a emplear y se prepara un costeo de la prenda.

En países como el Perú la tendencia para los productos full package es que el desarrollo esté provisto por el cliente, a través de requisitos que deben cumplirse y/o una muestra física de la prenda que debe ser reproducida en las instalaciones del subcontratado y luego aprobada por el cliente.

De ésta forma el diseño que representa una gran parte del valor de la prenda, no se le otorga al productor.

b) Abastecimiento

Con la aprobación del diseño, se busca el apoyo de proveedores y contratistas que van a asegurar la entrega oportuna y confiabilidad de los suministros. Para esto los empleados se apoyan en la tecnología de la información.

c) Distribución

Una vez terminada la prenda, debe ser empacada y puesta en embarque. Se busca rapidez y seguridad en la entrega a pesar que puedan ser órdenes pequeñas para el cliente.

3. Marca propia

En ésta fabricación, la confección de la prenda se lleva a cabo en las instalaciones del representante o dueño de la marca. Se diseña una marca propia que incluye el diseño, desarrollo y venta, de ésta forma se maximiza el valor agregado y en la cual los productores deben buscar una mayor diferenciación.

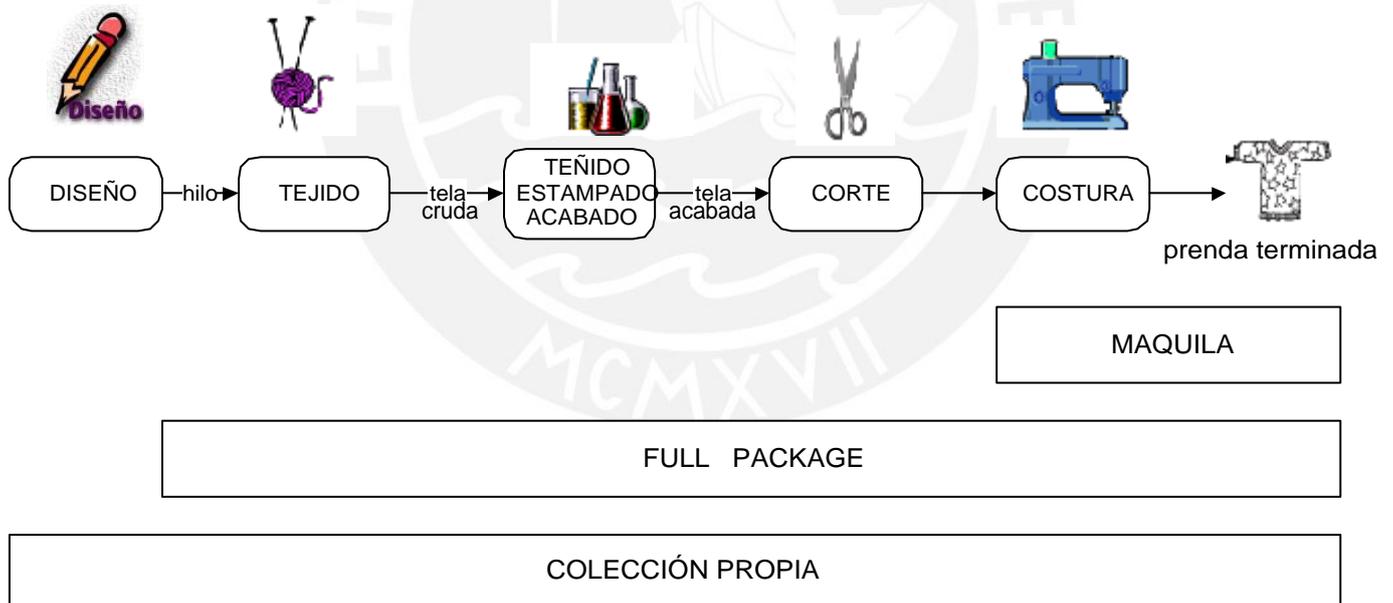


Figura 5: Sistemas productivos
Elaboración: Propia

1.5 El proceso de confecciones

La confección de prendas de vestir, se refiere a la producción de artículos mediante el corte y costura de telas, cueros, pieles y otros materiales. (Roca, 2003). Además supone la unión de piezas con la finalidad de obtener un producto, que se entiende que es de consumo final.

Los productos principales de éste grupo son: trajes y ropa interior y de vestir; sombreros; prendas y accesorios de piel; guantes y mitones; tirantes y ligas; ropa impermeable; ropa de cuero; ropa con forro de piel; pañuelos; trajes ceremoniales y disfraces.

1.5.1 Tipos de confecciones

Existen en una línea muy variada de producción, pero se le puede agrupar por el tipo de tejido en dos grandes grupos:

1.5.1.1 Confecciones de punto y acabado

Son aquellas cuyo tejido esta constituido por bucles de hilo enlazado entre sí formando mallas y permiten que la tela tenga encogimiento.

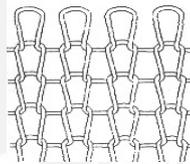


Figura 6: Tejido de punto
Fuente: Galerías Rafael

Además las confecciones de punto y acabado se las agrupan en dos grandes líneas:

- **Las de fibras nativas:** Alpaca, llama, angora; en cuyo caso las empresas se autodenominan “artesanas”, independientemente del tipo y cantidad de productos.
- **Las de otras fibras naturales y/o sintéticas:** Estas son lanas naturales como el algodón, *polyester*, *nylon*, *dralón*, etc. en cuyo caso las empresas, cuando son pequeñas, curiosamente no se autodenominan artesanas. En ésta última línea son muy frecuentes también las medianas y grandes industrias.

De acuerdo a la Clasificación Industrial Internacional Uniforme de Naciones Unidas, los productos ofertados pueden agruparse en:

- Prendas de vestir de punto: Prendas exteriores como polos, prendas deportivas, prendas de dormir, ropa interior y accesorios.
- Otros productos de punto: Tejidos para cama, alfombras y complementos manuales o industriales. (Banco Wiese Sudameris, 2001).

1.5.1.2 Confecciones de tejido plano

Son aquellas cuyo tejido está constituido por el entrecruzamiento ordenado de dos conjuntos de hilos, normalmente formando ángulo recto entre si y no permiten que la tela se encoja.

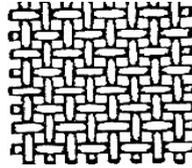


Figura 7: Tejido plano
Fuente: Galerías Rafael

Agrupar a toda una variedad de artículos que, de acuerdo a Naciones Unidas, pueden agruparse en:

- Prendas de vestir: Prendas exteriores como camisas, prendas de dormir, ropa de trabajo, algunas prendas interiores y accesorios.
- Otras confecciones en tejido plano: Cubrecamas, sábanas, edredones, colchas, alfombras, cortinas, etc. (Banco Wiese Sudameris, 2001).

1.5.2 Los subprocesos de las confecciones

El proceso de confecciones cuenta con los siguientes sub-procesos relevantes:

a) Recepción de tela

Consiste en recibir la tela proveniente del proceso anterior de tejido, así como sus habilitaciones (adornos, cierres, botones, resortes, entre otros). También puede recibir la muestra de la prenda terminada y una tabla de especificaciones.

b) Inspección de la tela

Se inspecciona la tela y sus habilitaciones, separando en cada caso, tallas y color, entre otros.

c) Almacenamiento

Se almacena la tela terminada hasta que pueda ser habilitada al Área de Corte.

d) Tendido

En ésta etapa se reciben los bloques de tela del almacén, la hoja de tizado entregada por el Área de Desarrollo de Producto y la orden de corte del Área de

Planeamiento y Control de la Producción. Se extienden los bloques de tela sobre una superficie plana, conocida como mesa de trabajo o de corte, preparada con las medidas especificadas en la hoja de tizado para estabilizar el encogimiento que la tela pueda experimentar. El número de paños que conforman el bloque de tela se establece según la capacidad de los paquetes que se quieran dar al Área de Costura. Este proceso se realiza basándose en un estudio previo que considera el largo y ancho del tejido, que tiene como objetivo lograr los cortes de las partes en forma homogénea y uniforme.

e) Tizado

Proceso que consiste en dibujar los moldes de la confección sobre la tela apoyada sobre una superficie plana. Se puede realizar manualmente usando una tiza o mediante un plotter, en la cual la computadora provee excelentes resultados de rendimiento de tela.

f) Corte

Etapas de transformación de la tela hacia la confección de la prenda. Consiste en el corte del tendido. Además se agrupan y numeran todos los paños de tela y se les colocan los tickets que los relacionan con la operación de costura que le corresponda.

g) Habilitado

Es el traslado de las piezas obtenidas por el cortado de los moldes sobre los bloques de tela, además de la orden de corte y sus avíos correspondientes, hacia las líneas de costura para que pueda empezarse a trabajar la producción. En ésta etapa se realiza un control por muestreo de las medidas de las piezas cortadas.

En un caso que la prenda requiera un bordado o estampado, los paquetes se envían al centro de operación correspondiente.

h) Costura

Se realiza la integración de las distintas piezas cortadas para formar la prenda de vestir: delanteros, espalda, mangas, forros, vistas y entretelas, por medio de máquinas de coser. Las telas incluyen guías por donde debe hacerse la costura. En éste punto también se le agrega a la prenda los broches, cierres, botones, etiquetas y adornos, entre otros. Los patrones indican el lugar donde se debe colocar estas habilitaciones.

Se empieza recibiendo la programación del modelo por línea de producción, preparada por el Área Planeamiento y Control de la Producción. Se reciben los paquetes y avíos que vienen del Área de Corte. Además el encargado de la línea recibe la hoja de especificaciones técnicas enviada por el Área de Desarrollo de Producto y los indicadores de producción (unidades de tiempo/operación) enviada por el Área de Ingeniería. Luego

se distribuye los paquetes de corte a los puestos de trabajo y se realiza la confección propiamente dicha.

i) Acabado

Una vez terminada la prenda, se recepciona en ésta área para verificar que no existan fallas. Se hace la inspección al 100% que consiste en revisar las prendas y clasificarlas como prenda de primera, segunda o para ser recuperadas. Las operaciones que se realizan son: zurcidos, desmanche, composturas y descontaminados. Las prendas recuperadas pasan nuevamente a ser revisadas al 100% para que se les vuelva a clasificar. Luego de ser revisadas, son habilitadas al planchado, colocación de etiquetas donde se detalla la información relevante del producto: talla, precio, estilo, etc., doblado, embolsado y encajado. Finalmente se ingresa a un sistema integrado para su respectivo control.

Adicionalmente se cuenta con procesos de apoyo vinculados a la confección de la prenda. Estos son:

a) Desarrollo de producto

Aprueba la posibilidad técnica del desarrollo de producto e identifica las actividades secuenciales para la elaboración de la prenda que el cliente solicitó.

Forma parte del proceso de negociación junto al Área Comercial dando la aprobación final a las muestras.

b) Ingeniería

Determina el tiempo estándar por operación elemental y establece el costo del producto final. Realiza estudios de tiempos y movimientos para calcular el tarifado de la prenda y para mantener el registro del método de confección. Este método contiene la localización de las partes a trabajar, la disposición del puesto de trabajo, el diagrama representativo de las partes y la descripción literal del método. Con la actualización y mejora de los métodos de trabajo contribuye al progreso de la empresa.

También ésta área, junto al Área de Planeamiento y Control de la Producción, es responsable de la programación de la confección que puede ser semanal, quincenal o mensual, de ésta forma se controla el balance y la eficiencia de la planta, la producción y los stocks. Así mismo se encarga de la distribución de la planta.

Junto con el Área de Desarrollo de Producto simula el método de confección de la prenda.

c) Control de calidad costura

Se encarga de verificar que se cumplan los estándares de calidad de las prendas. Con una inspección muestral durante el proceso de costura verifica las medidas de acuerdo a las especificaciones y al prototipo de la prenda.

d) Control de calidad de almacén de productos terminados

Tiene la responsabilidad de auditar las prendas acabadas antes del despacho final al cliente. El propósito de la inspección es la calificación de la conformidad o no conformidad de una entidad, y debe consistir en la inspección, verificación y análisis de características y medidas para la toma de decisiones respecto a la prenda.

El plan de muestreo por lo general está determinado por el cliente. Ellos determinan el nivel de calidad aceptable (NCA) y según eso se procede a inspeccionar los lotes. Conociendo el tamaño del mismo y el plan de control dado, se toma la muestra y si cumple con el mínimo de la especificación se acepta el lote, caso contrario se rechaza. En éste caso se pasa a una inspección rectificadora al 100 % y se reemplazan los artículos defectuosos por unos buenos.

e) Bordado y estampado

Ambos procesos se hacen únicamente bajo el requerimiento establecido por el cliente.

Se puede estampar telas de algodones peinados o tanguis, con aplicaciones de material sintético en alto relieve como lentejuelas o piedritas de fantasía, también se realiza estampados para asimilar el terciopelo.

f) Lavandería

Sólo van las prendas que por especificación del cliente deben lavarse para asegurar el encogimiento adecuado. Las prendas pueden venir directamente del Área de Costura, Estampado o Bordado, según lo que indica la guía de salida emitida por cada área. Las prendas llegan en paquetes y se les cuenta, separa por color y talla para que luego puedan ser ingresadas al sistema para el control respectivo.

El lavado de la prenda se hace por la cara no visible para evitar que se haga notorio las pequeñas deformaciones de la tela que se generan al lavarse. Al lavarse se pueden combinar colores si son de tonos medios similares. El Área de Desarrollo de Producto en coordinación con la Sección de Lavandería proporciona la combinación de químicos para el lavado.

Finalizado el lavado, las prendas se secan en la máquina secadora. Secadas las prendas se voltean nuevamente y se les agrupa en paquetes según su orden de fabricación. Cada paquete lleva un código de barras y es transportado al área que indica la guía de salida.

En el caso de lavarse una prenda totalmente terminada se dirige al Área de Acabados.
Lo anteriormente explicado, se puede ver en la figura 8.



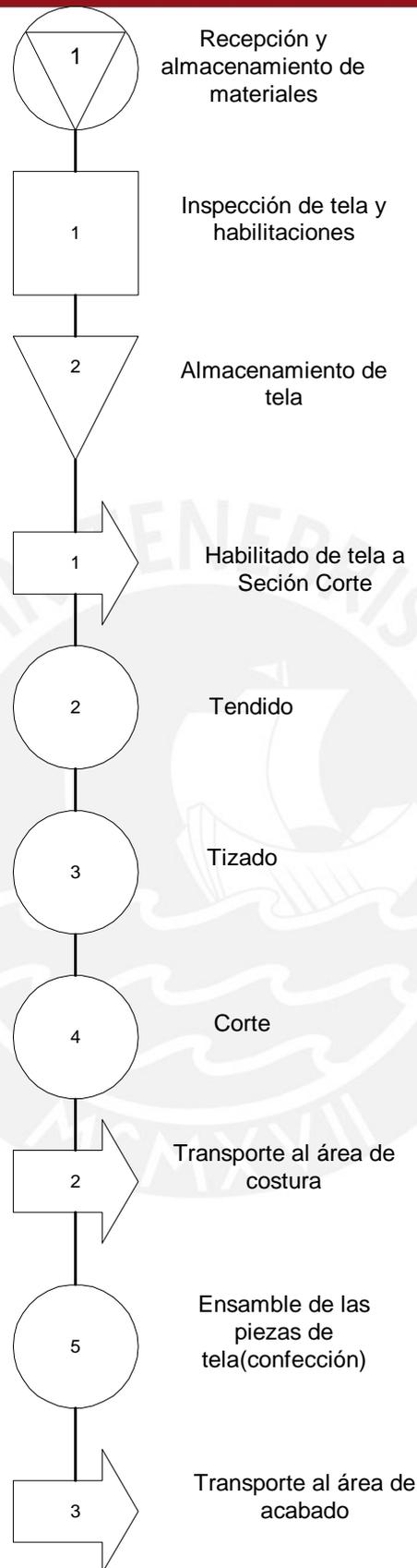


Figura 8: Flujo del proceso de producción
Elaboración: Propia

1.6 El proceso de desarrollo de producto

El proceso de desarrollo de producto involucra actividades secuenciales para la elaboración de la prenda que ha solicitado el cliente. Es decir, en ésta etapa se analizan y desarrollan todos los procesos por los cuales recorrerá la prenda por la planta de confección según las características que el cliente ha solicitado. Se determinan los ratios de insumos, consumos unitarios de telas y complementos y detalles de compra de los mismos, etapas de producción, parámetros, equipos y demás recursos necesarios para la elaboración de la prenda a gran escala.

En éste proceso se va a materializar en una muestra física los datos de entrada proporcionados por el cliente y que deben ser validados por él. Así mismo se va a simular el método de confección de la prenda junto al Área de Ingeniería, y el tiempo de producción para su posterior tarifado.

1.6.1 Definiciones preliminares

Para entender el proceso de desarrollo de producto, se procede a explicar algunas definiciones relevantes, y éstas son:

a) Desarrollo

Definición de etapas, parámetros, equipos y demás recursos para producir a gran escala el diseño requerido.

b) Diseñador

Persona encargada de la creación de diseños de moda. Diseña con originalidad y responde a necesidades sociales de la moda.

c) Diseño

Transformación en una muestra física de los datos de entrada proporcionados por el cliente y que deben ser aprobados por él.

d) Especificación

Es un documento que establece requisitos. Una especificación puede estar relacionada a actividades como por ejemplo: un procedimiento documentado, un proceso, un ensayo/prueba o a productos.

e) Modelo

Lo que físicamente se puede reproducir y podría abarcar todos los procesos principales. A éste se le añaden bordados y/o estampados, así como también insumos propios del

producto como son las etiquetas. Puede ser entregado por el cliente para que se reproduzca a gran escala.

f) Molde

Trazos a medida en todas las tallas de un modelo sobre un papel.

g) Muestra

Producto manufacturado que sirve para demostrar la naturaleza y características de la prenda de vestir. Se fabrica como contraejemplo al molde enviado por el cliente y tiene que ser aprobado antes que se empiece a confeccionar la prenda a gran escala. Como mínimo debe fabricarse una para el cliente, otra para el almacén de muestras y otra para entregarse al Área de Producción. Puede ser sin valor comercial o con valor comercial.

h) Patronaje

Sistema de organización para la construcción de una prenda de vestir. Se desglosa por piezas las partes del cuerpo humano a vestir, de manera que cada pieza de tela se adapte a esa área y que la unión de todas las piezas produzca como resultado, un modelo de prenda que concuerde con el diseño del modelo propuesto.

Se plasma en papel las medidas del esbozo del modelo realizado previamente por el diseñador.

i) Patronista

Persona que interpreta diseños para realizar de forma autónoma y responsable patrones industrializados y escalados, controlando la producción del prototipo a partir del trazado y la transformación de patrones utilizando programas informáticos textiles (CAD).

Realiza el moldeamiento del tamaño básico de la prenda y sus graduaciones, a partir del análisis del patrón base y del diseño.

1.6.2 Actividades principales en el Área Desarrollo de Producto

Son tareas secuenciales que permiten convertir una idea a un producto terminado.

Entre las más importantes tenemos: el moldeamiento del tamaño básico de la prenda; la confección del prototipo; la graduación de los moldes y la elaboración de la ficha técnica.

1.6.2.1 Moldeamiento del tamaño básico de la prenda

Determinado el estilo de la prenda de vestir por el diseñador o el cliente, por ejemplo cuando trae su modelo físico para que sea reproducido, la próxima tarea caerá en el patronista, que deberá transformar el estilo en un molde físico.

El molde o los moldes que se emplean son trazos sobre un papel que procura seguir las formas del cuerpo humano y servirán de base para el corte del tejido.

En la figura 9 se muestra un ejemplo de moldes para la parte delantera y trasera de una pierna.



Figura 9: Ejemplos de moldes
Fuente: Introducao a tecnología textil

1.6.2.2 Confección del prototipo

El prototipo servirá de base para la observación y comprobación de las características de la futura prenda que debe producirse a gran escala. El prototipo será presentado por los responsables de su lanzamiento, tales como los diseñadores, supervisores, el departamento de ventas, etc.; así mismo, ellos se encargarán de dar las indicaciones de corrección que sean necesarias para aprovecharlo al máximo. Realizadas las correcciones y registrado en la ficha técnica, la decisión es definitiva. Continuando con el proceso, el siguiente paso será que el patronista diseñe los moldes definitivos y realice las graduaciones respectivas del mismo.

1.6.2.3 Graduación de moldes

Definido el prototipo final, el siguiente paso es diseñar el conjunto de todos los tamaños de moldes hechos gradualmente del menor al mayor tamaño o viceversa, exactamente igual al prototipo que se elaboró y ha sido aprobado.

La figura 10 a continuación muestra un ejemplo de diversos tamaños de moldes.

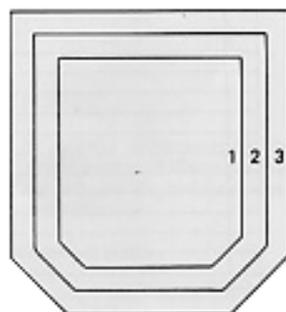


Figura 10: Graduaciones de moldes
Fuente: Introducao a tecnología textil

1.6.2.4 Elaboración de la hoja técnica

Es un documento interno que tiene la finalidad de fijar e informar, sobre las características técnicas a cada uno de los sectores de la empresa involucrados en el desarrollo de producto, de las peculiaridades de la prenda a diseñar.

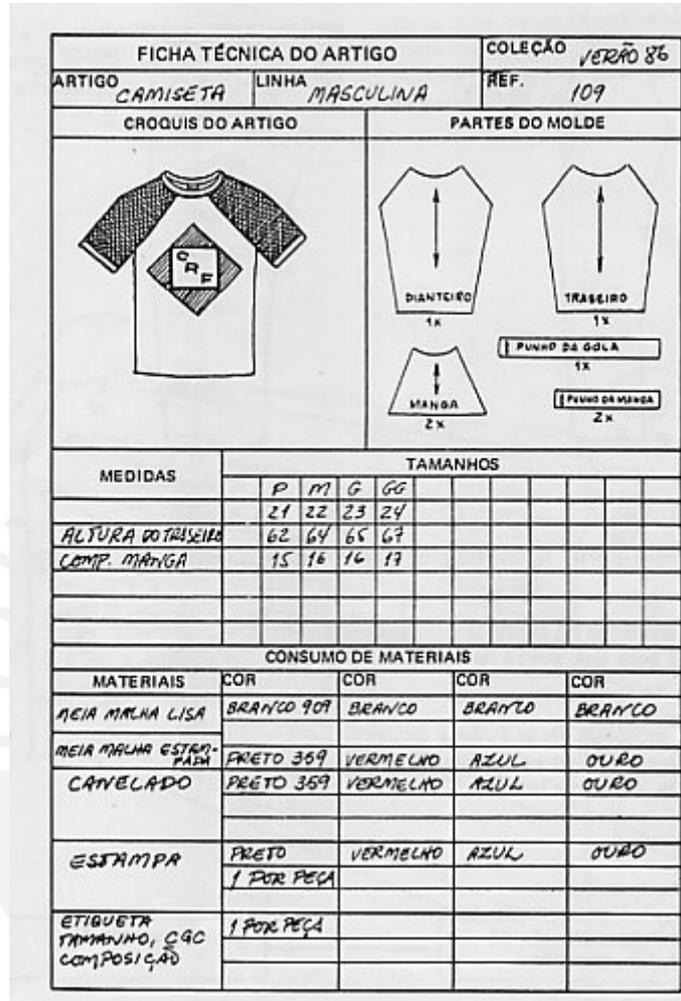


Figura 11: Hoja técnica
Fuente: Introducao a tecnologia textil

1.6.3 Análisis del producto

Es el sistema de trabajo organizado, que tiene como objetivo determinar las especificaciones necesarias para la construcción del producto, de tal forma que esté analizada y registrada la información, para su elaboración coherentemente con los requerimientos que demanda el artículo. Dentro de éstas actividades están: secuencia de operaciones, los tipos de máquinas, tiempos, capacidades de producción, etc. A manera de ejemplo se coloca en la figura 12, la descripción de operaciones de un producto que muestra las actividades arriba indicadas, registradas como un elemento adicional de la ficha técnica.

ORDEN DE CORTE N° _____ O.F. N° _____
 REFERENTE A O.R. N° _____
 ART. _____ MOD. _____ TECIDO _____ REF. _____
 REF. _____ COMP. ENFESTO _____ M

	COR	FLS.	M	36	38	40	42	44	46	48	50	52	TOTAL
<input type="checkbox"/> ENFESTO													
<input type="checkbox"/> MANUAL													
TOTAL													

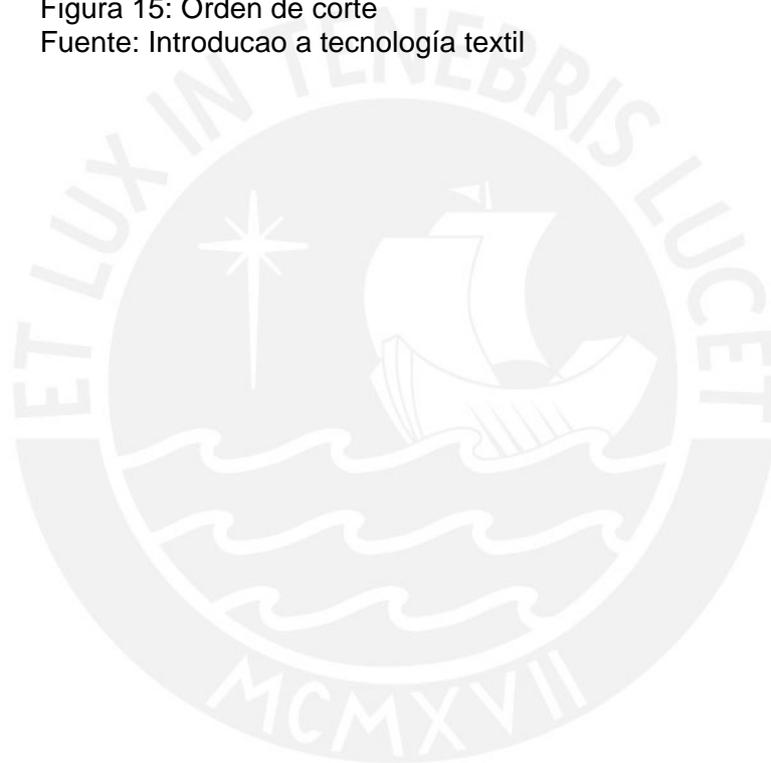
TIPO DE ENFESTO

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	GRAMAS	%
LÍQUIDO		
DESPERD.		
RETALHOS		
TOTAL		100

PLAN. _____ / /
 ENF. _____ / /
 CORT. _____ / /

Figura 15: Orden de corte
Fuente: Introducción a tecnología textil



2 Metodología a emplear para el análisis del Área de Desarrollo de Producto

En éste capítulo se presentará la metodología a seguir para abordar el análisis del Área de Desarrollo de Producto del caso en estudio. Esta metodología incluye la descripción de las herramientas de apoyo a la toma de decisiones para justificar el desarrollo del tema.

2.1 Metodología de trabajo

Tomando como base el desarrollo del marco teórico, donde se presentó de manera general a la industria textil y de confecciones, además de presentar el proceso de confecciones y todas sus etapas, se procede a introducir la metodología a llevar a cabo para el análisis y mejora del Área de Desarrollo de Producto.

Los pasos definidos son los siguientes:

a) Descripción de la empresa y su organización a estudiar

Se describirá la empresa, su organización, entorno, procesos y productos, caracterizando los procesos y entidades (clientes y proveedores) vinculados con el proceso de elaboración de especificaciones técnicas.

b) Descripción del proceso de desarrollo de producto

En éste punto, se procede a describir el proceso de desarrollo de una prenda a grandes rasgos, así como describir los dos grandes procesos identificados que en conjunto forman el proceso de desarrollo de producto.

Estos procesos son: el desarrollo de la prenda antes de ser aprobado por el cliente y el desarrollo de la prenda después de ser aprobado por el cliente.

c) Mapeo de procesos

En éste punto se mapeará los dos grandes procesos identificados que en conjunto forman el proceso de desarrollo de producto. Esto servirá para comprender las relaciones principales entre los sub-procesos que los conforman.

d) Identificación de problemas

Para cada uno de los procesos que conforman el desarrollo de producto y tomando como base la división en sub-procesos realizada en el mapeo, se procede a seleccionar los procesos deficientes, haciendo uso de una tabla de selección de procesos críticos, siguiendo la metodología explicada en el apartado 2.2 de este acápite.

e) Análisis de los problemas

Identificados los sub-procesos críticos en el punto anterior, se procede a explicar para cada uno de ellos, una descripción a grandes rasgos del sub-proceso y el problema que conlleva ejecutarlo tal como se viene haciendo.

f) Identificación de las causas de los problemas

Cada problema identificado se va a tratar por separado para encontrar su origen y las consecuencias que conllevan ejecutarlos tal como se viene haciendo.

g) Planteamiento y evaluación de mejoras en el proceso

En éste acápite, a partir de lo analizado en los capítulos anteriores, se plantearán las mejoras bajo las posibilidades de la empresa. Estas serán evaluadas principalmente a partir de los recursos actuales con que cuenta la empresa. Se buscará un mejor manejo de la información y documentación relacionada con el proceso de elaboración de especificaciones técnicas.

2.2 Herramientas a emplear

Las herramientas a emplear en la metodología planteada son las siguientes:

a) Flujograma

El empleo de ésta herramienta va a permitir representar el camino real de los dos grandes procesos identificados y explicados en los capítulos posteriores con el fin de detectar desviaciones. Se va a utilizar para determinar como funcionan verdaderamente los procesos para producir un resultado. Como se verá, este resultado puede ser un producto, un servicio, una información o una combinación de los tres.

En los diagramas de flujos se han empleado los siguientes símbolos para representar los tipos de procesos desarrollados en cada etapa, tales como se muestran en la figura 16.

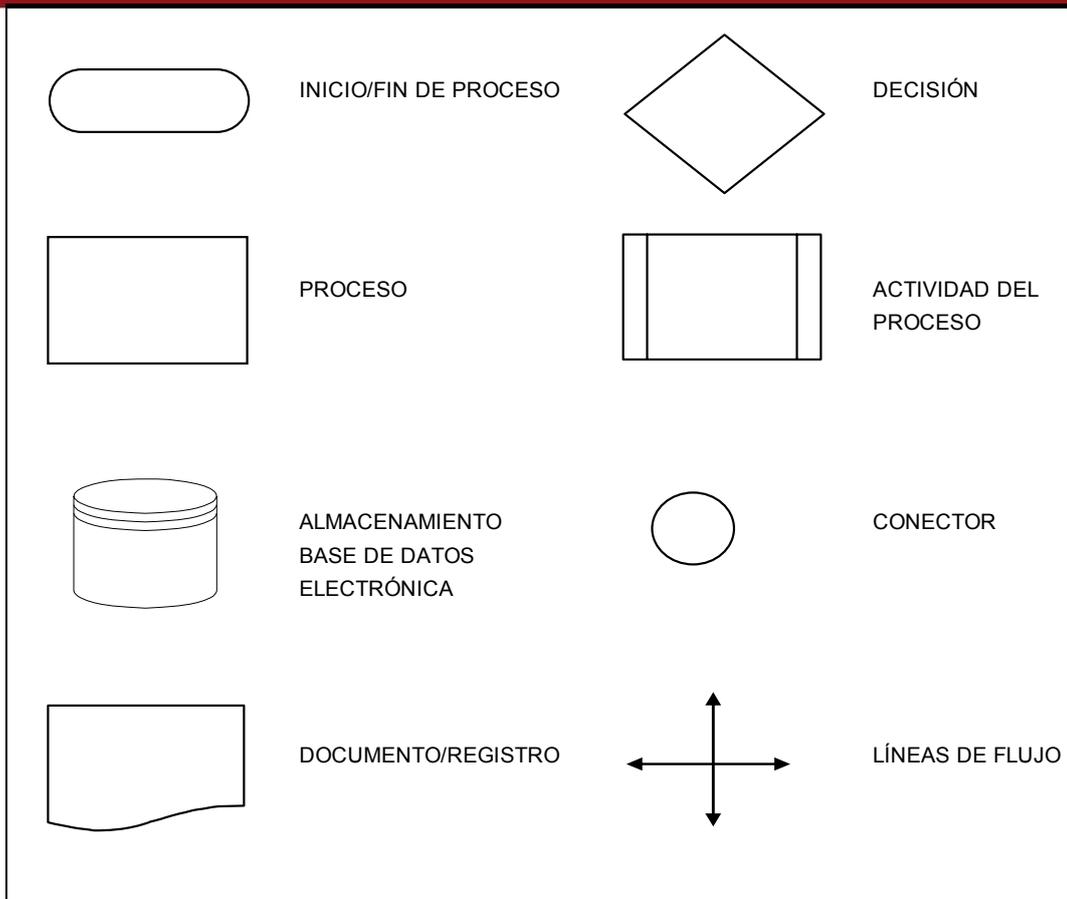


Figura 16: Simbología del flujograma
 Elaboración: Propia

b) Mapeo de procesos

Una vez desarrollado el flujograma de procesos y para entender mejor las interrelaciones principales entre los sub-procesos, es necesario construir el mapa de procesos donde se vean los sub-procesos, las entradas y las salidas, así como las características indicadas de cada uno de ellos.

Se entiende que las salidas de un sub-proceso serán las entradas del siguiente, en donde las entrada (inputs), son la información o productos ingresantes para iniciar un proceso; y las salidas (outputs) son la información o productos de egreso obtenidos como resultado esencial del proceso.

La construcción del mapa de procesos implica como paso inicial la realización de la tabla de procesos que nombre el sub-proceso, detalle las entradas y salidas y explique las características del mismo.

En la tabla 7 se muestra un ejemplo de ello.

Tabla 7: Ejemplo de tabla de proceso

SUBPROCESO	ENTRADAS	SALIDAS	CARACTERÍSTICAS
Subprocesp A1	Información, material	Información	
Subprocesp A2	Información	Información	
Subprocesp A3	Información	Información, material	

Elaboración: Propia

El siguiente paso es diagramar el proceso a nivel detallado.



Figura 17: Mapa de proceso
Elaboración: Propia

c) Método de ponderación de factores

Una vez conocidos los procesos y sus interrelaciones, es necesario identificar los subprocesos críticos. Para hacer ésto se va a emplear el método de ponderación de factores basado en la evaluación de siete criterios de selección aplicables a éste tipo de proceso, determinados a partir de las consultas realizadas a las personas responsables de los diferentes sectores del Área de Desarrollo de Producto.

A continuación una explicación de los criterios de selección de los sub-procesos críticos.

- Criterio 1: Posibilidad de control

Implica que el desarrollo de tareas y/o actividades de un sub-proceso puedan estar sujetas a cambios viables que aseguren el control y el cumplimiento de las mismas.

El puntaje mayor indica que el desarrollo del sub-proceso no es fácil de ser cambiado para mejorar el control sobre él.

- Criterio 2: Partes involucradas

Se entiende por partes involucradas a las áreas y/o sectores dentro del proceso de desarrollo de producto que participen en la realización del mismo.

Para el caso de estudio, si se involucra a más de dos áreas y/o sectores el puntaje del criterio de selección será de fuerte y en caso contrario le corresponderá el puntaje débil.

- Criterio 3: Carga de trabajo

Implica las actividades y/o tareas que participan en el desarrollo del sub-proceso. A mayor número de actividades y/o tareas, le corresponde mayor puntaje.

- Criterio 4: Consumo de recursos

Involucra el uso de horas-hombre, personas, máquinas, tiempo de atención, etc. El puntaje que se le asigna se basa en la experiencia real de la empresa. Un mayor puntaje implica un mayor uso de recursos.

- Criterio 5: Facilidad de seguimiento

Se entiende en éste criterio que cada etapa que comprende un determinado proceso, pueda estar disponible para el conocimiento de los interesados. Esta información puede estar en algún tipo de registro (informático o físico).

A mayor puntaje, implica menor facilidad de seguimiento.

- Criterio 6: Impacto en el resultado final

Toma en cuenta la importancia o el impacto del sub-proceso sobre lo que el cliente observa y percibe del producto final que recibe.

A mayor puntaje, implica que el sub-proceso en estudio afecta a lo que se percibe del producto final.

- Criterio 7: Impacto en el cliente

Toma en cuenta el impacto del sub-proceso que se está considerando sobre los intereses del cliente. Por ejemplo: el aumento del lead time de un determinado sub-proceso, implica además que la producción final salga con retraso y por consiguiente el plazo de entrega varíe de la fecha acordada.

A mayor puntaje, implica que el sub-proceso en estudio afecta a lo que se percibe del producto final.

Clasificación del puntaje

- Correlación fuerte: 9 puntos
- Correlación media: 3 puntos
- △ Correlación débil: 1 punto

Como ejemplo en la tabla 8 se muestra una aplicación práctica del método explicado:

Tabla 8: Ejemplo de tabla de ponderación de factores

Procesos	Criterios							Puntaje
	1	2	3	4	5	6	7	
A	△	△	○	○	○	●	○	23
B	△	△	△	△	△	△	△	7
C	△	△	○	○	○	●	○	23
D	△	●	○	△	○	●	○	29

Elaboración: Propia

De la revisión del puntaje se puede ver que el proceso crítico es el D.

d) Diagrama Ishikawa

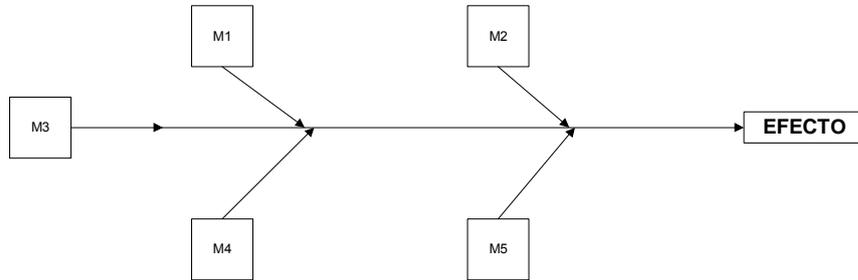
Cuando se hayan explicado los problemas de cada sub-proceso crítico, se buscará llegar a la causa-raíz del problema principal hallado en cada punto seleccionado a través del Diagrama de Ishikawa, que va a permitir relacionar el problema principal con sus posibles causas y así saber cuál de ellas tiene mayor influencia sobre éste, para luego tomar medidas correctivas.

Para construir el diagrama se ha seguido los siguientes pasos, tal como se muestra en la figura 18.

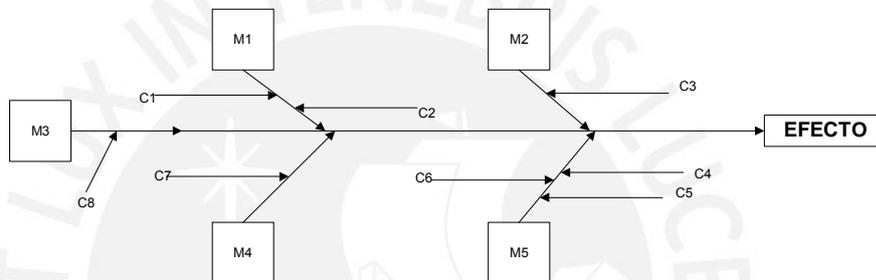
- Se definió el problema a resolver, es decir el EFECTO.



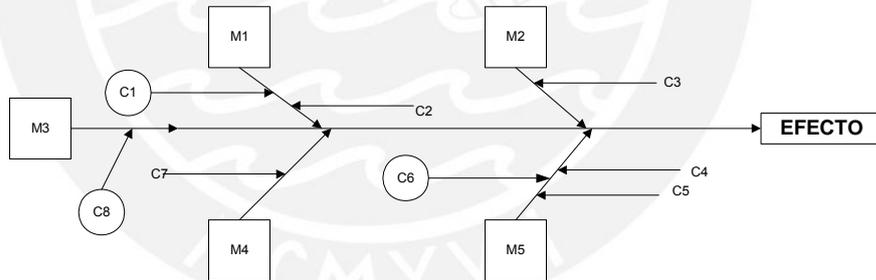
- Se definió diferentes categorías para aplicar las causas.



- Se anotaron las diferentes causas en las diferentes categorías.



- Considerando las causas más probables, se le asignó un orden de importancia.



- Tomando cada causa según el orden de importancia establecido, se analizó su posible influencia en el problema.

- Del análisis, se llegó a los resultados y se tomó una decisión.

Figura 18: Construcción del Diagrama de Ishikawa
Elaboración: Propia

3 Descripción del proceso actual en la empresa

3.1 El proceso productivo

El proceso observado comprende las operaciones desde el tejido de la tela hasta la revisión final de la prenda terminada para mercado local y para exportación. Sin embargo se hace énfasis en el mercado para exportación, pues el mayor porcentaje de producción se orienta a la exportación.

A continuación se detallan los sub-procesos u operaciones más importantes.

3.1.1 Recepción del hilo

El hilo que se adquiere según la orden de producción se evalúa para comprobar que éste no contenga ningún otro material diferente al algodón.

3.1.2 Tejeduría

La planta de tejido cuenta con la más alta tecnología en máquinas de tejido circular y rectilíneo, que permiten brindar diversidad de tejidos de 100% algodón como: jerseys, piques, franela 2 hilos, franela 3 hilos, ribs, interlocks, mini jackards y tejidos rectilíneos (para cuellos y puños) y también mezclas de estos. La empresa cuenta con 57 máquinas tejedoras, donde se puede obtener diferentes anchos y pesos, según la necesidad. Se diseña la tela en función a un modelo proporcionado por las máquinas circulares. La tela producida es llevada a la Sección de Crudos para eliminar las ceras, grasas, impurezas y pigmentos que tiene el algodón en estado natural para que la tela quede apta para el teñido.

En esta unidad laboran 64 personas, distribuidas en tres turnos: 8:00 a.m. – 3:00 p.m. (primer turno), 3:00 p.m. – 11:00 p.m. (segundo turno) y 11:00 p.m. – 8:00 a.m. (tercer turno).

Se cuenta con una capacidad de producción 450 000 Kg. por mes.

3.1.3 Tintorería

Se realiza el teñido de los hilos y de la tela utilizando tintes especiales para fijarle el color requerido. El teñido de hilo consiste en fijarle al hilo crudo (tono crema, blanco o mate) el nuevo color que se desea, mientras que el teñido de telas se realiza para unificar los tonos a las telas, que van a pasar por lotes al Área de Corte.

La planta de teñido cuenta con un sistema automatizado de alimentación de químicos y colorantes que permite un proceso de teñido por lotes que van desde 20 Kg. a 1000 Kg. en alta y baja temperatura.

Para el proceso de acabado de la tela se dispone de máquinas hidroextractoras, secadoras, calandras, compactadoras e inspectoras. Además de una máquina de perchar

y lijar telas. Todas las máquinas son de tecnología de última generación, así mismo ésta área está asistida por profesionales capacitados en técnicas modernas del proceso para atender los requerimientos y exigencias de los clientes.

Para tener control sobre el impacto al ambiente, las aguas son evaluadas por Sedapal, que mide la temperatura, el PH, los sólidos en suspensión, grasas y la demanda bioquímica de oxígeno.

El teñido de hilos tiene una capacidad de producción de 20 000 Kg. por mes. y el teñido de telas tiene una capacidad de producción mensual de 600 000 Kg.

3.1.4 Corte

Esta es la etapa de transformación inicial de la materia prima y la confección de la prenda que recibe el cliente. El proceso de corte utiliza el tizado y patrones generados en equipos Lectra, que mediante el uso de softwares informáticos garantizan consumos óptimos de tela. Con la información generada se producen los moldes que se utilizan para el sistema de corte automático, el que es ejecutado por el personal más capacitado que buscan siempre resultados en eficiencia y exactitud. Esto permite cumplir con las altas demandas de producción de los clientes.

El proceso de corte en sí se puede resumir en los siguientes pasos:

- Recepción de la tela proveniente del almacén de telas del Área de Tejeduría.
- Recepción de los documentos de conformidad de control de calidad (tono y densidad de la tela); hoja de tizado y la orden de corte.
- Recepción de tela en las mesas de tendido.
- Preparado de la mesa de tendido, con las medidas indicadas en la hoja de tizado.
- Despliegue de tela.
- Tendido de tela con un aproximado de 100 paños. El tendido se hace con una separación cada 20 paños, colocando separadores entre ellos, para entregar al Área de Costura en paquetes de 20 unidades.
- Corte de tela.
- Control de calidad (verificado de medidas).
- Codificación de piezas asociando la operación de costura correspondiente.
- Empaquetado.
- Habilitado.
- Despacho de piezas con sticker de operaciones siguientes y avíos al Área de Costura o habilitado de piezas para el Área Estampado o Bordado, según el requerimiento de la prenda.

La empresa cuenta con dos áreas: una para el mercado local que labora en dos turnos de 8 horas; y otra para el mercado de exportación que labora en tres turnos de 8 horas cada uno, trabajando unas 188 personas.

La capacidad de corte es de 2 400 000 paños por mes.

3.1.5 Costura

Este es el proceso mediante el cual se transforma la tela en prenda de vestir, es decir se realiza la confección de la prenda propiamente dicha.

Se cuenta con un selecto personal entrenado para producir con calidad y eficiencia. La maquinaria es de última generación, con accesorios personalizados para cada tipo de operación, lo que permite satisfacer las demandas de los clientes extranjeros más exigentes en tiempo óptimo.

Actualmente cuenta con 21 líneas de costura y 2 semilíneas de costura. Con un número de 22 a 25 máquinas por línea. Estas máquinas se instalan e intercalan según los pedidos y especificaciones del producto, y por el balance de línea y distribución de máquinas realizadas por el Área de Ingeniería.

Cuenta con 1352 trabajadores, distribuidos en 371 para la planta del mercado local y 981 trabajadores para la planta de exportación que laboran en dos turnos de 12 horas.

El proceso de costura en sí se puede resumir en los siguientes pasos:

- Programación de estilo por línea de producción. El Área de Planeamiento y Control de la Producción realiza esta programación.
- Recepción de piezas y avíos que vienen del Área de Corte, el tarifado que viene del Área de Ingeniería y la hoja de especificaciones técnicas entregada por el Área de Desarrollo de Producto.
- Distribución de operarios por operación a cargo del supervisor de la línea.
- Requerimiento de máquinas al Área de Mantenimiento si es necesario.
- Ordenado de las máquinas en las líneas si es necesario.
- Calibrado de máquinas si es necesario.
- Habilitado de partes o piezas provenientes del Área de Corte.
- Confección de la prenda.
- Control de calidad al final de la línea al 100% de las operaciones de costura calificadas como críticas.
- Habilitado hacia las áreas que especifique la ficha técnica.

Actualmente se cuenta con una planta para el mercado local y cuatro plantas para el mercado de exportación.

La capacidad de costura es de 2 900 000 unidades por mes.

3.1.6 Estampado-Bordado

Para estos procesos complementarios de producción se usa máquinas para procesar telas de algodón peinado o tanguis, transferir Rington (estampado con aplicaciones de material sintético en alto relieve) y Flock (estampado que asimila el terciopelo).

Está dotada de una línea de estampado de última generación con capacidad de estampar hasta 16 colores.

El proceso de desarrollo de una prenda que requiere solamente de un estampado es en la secuencia siguiente:

- El Área de Desarrollo de Producto hace llegar al Área de Diseño Gráfico un modelo del diseño del estampado a realizar.
- El Área de Diseño Gráfico realiza el diseño del estampado que luego será enviado al Área de Revelado.
- El Área de Revelado plasma este diseño en varias micas (una por cada color del estampado de la prenda) para que luego sea enviado al estampado en sí.
- Las micas que llegan al Área de Estampado, se usan en unas máquinas conocidas como pulpos, que colocan las micas en una especie de cuadros para la impresión del mismo sobre la prenda.
- Una vez realizado el estampado, las prendas pasan por la máquina de termofijado para asegurar la impresión de diseño sobre la misma.

La capacidad de estampado es de 3 500 000 estampados por mes.

El bordado se realiza bajo el requerimiento establecido por el cliente o las tiendas propias. Se usa máquinas computarizadas las que permiten una producción en serie con la máxima eficiencia y calidad.

La capacidad de bordado es de 300 000 unidades por mes (según el número de puntadas).

El área cuenta con 50 personas que laboran en dos turnos de 8 horas cada uno.

3.1.7 Lavandería

Sólo se procesan prendas que por especificación del cliente deban ser lavadas. Permite atender lavados de cualquier tipo: regulares, enzimáticos, de desgaste, y efectos especiales, entre otros.

Las prendas llegan por el revés y separadas por color provenientes del Área de Costura, Estampado o Bordado, y de esta forma se procede al lavado (se lavan por el revés para evitar el piling, y por el color para evitar el migrado). Las prendas entrantes son contadas y luego ingresadas a un sistema para su control.

La mezcla de suavizantes y químicos es proporcionada por el Área de Desarrollo de Producto en coordinación con el Área de Lavandería. Terminado el lavado se colocan éstas prendas en las máquinas secadoras. Secadas las prendas, pasan a ser volteadas manualmente y se les agrupa por estilo, OP (orden de pedido), color, talla y se adjunta a cada paquete los tickets de las operaciones siguientes: clasificado, estampado o bordado según sea el caso.

Cuenta con 33 personas que laboran en dos turnos de 8 horas cada uno.

La capacidad de producción mensual es de 1 300 000 unidades.

3.1.8 Clasificado y acabado

Se dispone de dos plantas: una para el mercado local con 76 personas a dos turnos de 8 horas cada uno y otra planta para el mercado de exportación donde laboran 398 personas en dos turnos de 8 horas.

Las etapas de clasificado y acabado consisten en lo siguiente:

a) Clasificado: Se encarga de separar las prendas de primera calidad de aquellas prendas defectuosas. También se debe recuperar las prendas defectuosas convirtiéndolas a prendas de primera calidad. Llegadas las prendas se realiza una verificación por muestreo y luego se ingresan a un sistema para su control respectivo.

De la inspección de las prendas de primera calidad, a éstas se les clasifican en:

- Prendas de primera (pasan directo a la siguiente operación);
- Prendas de primera recuperadas por contaminado, zurcido, desmanche, o por arreglo (prendas filtradas), luego de recuperadas pasan nuevamente a ser revisadas al 100% y se les clasifica como prenda de primera o de segunda;
- Prendas de segunda.

De la inspección de las prendas de segunda y de la inspección de prendas reprocesadas por arreglo a éstas se les clasifican en:

- Prendas de segunda;
- Prendas de segunda recuperadas por contaminado, zurcido, desmanche, o por arreglo;

- Prendas de tercera o no recuperables.

La recuperación de las prendas se efectúa según el siguiente nivel de prioridad:

- Recuperado por arreglo.
- Recuperado por zurcido.
- Recuperado por descontaminado.
- Recuperado por desmanche.

b) Acabado: Es la etapa final del proceso; la prenda se vaporiza, etiqueta, dobla y embolsa, siendo su presentación según especificaciones del cliente.

La secuencia de operaciones que sigue es la siguiente:

- La Sección de Clasificado habilita las prendas de primera al Área de Acabado mediante las etiquetas de producción para realizar el acabado.
- Los operarios del Área de Acabado (vaporizadores) ingresan las prendas por paquetes a ésta área. Distinguiéndose con etiquetas diferentes el grupo que recibirá acabado completo del grupo que recibirá acabado incompleto.
- El vaporizado se realiza en diez mesas, cada una con un operario.
- Los paquetes son distribuidos en las mesas conforme se desocupen.
- Terminado el vaporizado, los paquetes son llevados a la mesa de tallado, para ordenarlos nuevamente según tallas y estilos.
- Seguidamente se procede con el hangteado que consiste en colocar una etiqueta impresa con la marca del cliente, talla y precio y además de colocar un gancho plástico.
- Luego sigue el doblado de la prenda, haciendo uso de un dispositivo sencillo que consiste en un corte de cartón rectangular de 25 x 20 cm. que se coloca sobre la prenda para facilitar su doblado.
- Embolsado de la prenda.
- Finalmente se encajan las prendas en paquete individual o en conjunto de prendas, que puede variar de 2 a 20 unidades.
- Lectura de código de barras de las cajas que ingresan al sistema para su control.

Tiene una capacidad de producción mensual de 2 500 000 unidades.

3.2 Procesos o áreas de apoyo

Adicionalmente cuenta con procesos y/o áreas de apoyo vinculados a la preproducción y confección de la prenda. Estos son:

3.2.1 Desarrollo de producto

Esta área recibe el requerimiento de los clientes y realiza desarrollos de tela, colores, estampados, bordados y todos los requisitos pedidos, asegurando que sea posible la reproducción de los artículos solicitados.

Además cuenta con excelentes profesionales y tecnología avanzada.

3.2.2 Servicio al cliente

Cuenta con personal especializado en atención personalizada a los clientes. Proporciona información útil para realizar las proyecciones de compra de insumos y realiza el seguimiento de las órdenes colocadas.

3.2.3 Laboratorio

Recibe la variedad de colores solicitados por los clientes, que se desarrollan apoyándose en el Sistema Data Color, lo que garantiza la reproducibilidad de los colores más variados.

3.2.4 Aseguramiento de la calidad

La empresa tiene la prioridad de cumplir con los estándares de calidad solicitados por los clientes, para ello dentro de cada proceso de producción previo, durante y posterior, se asegura la calidad de los productos.

Las pruebas de calidad se inician desde la compra de materia prima, donde se analiza la calidad de la fibra, torsión, contaminación, irregularidades, lotes y títulos, entre otros hasta que la prenda se embarca para que sea entregada al cliente.

3.2.5 Aseguramiento de la calidad textil

Las máquinas de tejeduría reciben mantenimiento preventivo con la finalidad de lograr la reproducibilidad de la tela y que no tenga inconvenientes durante el proceso de teñido y acabado. Se revisan los primeros metros de tela en las máquinas, logrando como resultado estándares requeridos y apariencia óptima del tejido.

Para el teñido se hacen pruebas de encogimiento, solidez a la fricción, solidez a la luz y densidad entre otros, logrando una óptima estabilidad dimensional en el tejido acabado.

3.2.6 Aseguramiento de la calidad estampado

Se realizan las pruebas previas de solidez al lavado y elongación del estampado, obteniendo como resultado la aprobación final del cliente.

3.2.7 Aseguramiento de la calidad de prendas

El personal revisa minuciosamente desde el corte, costura, lavado hasta el proceso de acabado, el cumplimiento de las especificaciones técnicas de cada estilo.

3.3 Productos que elabora

Realiza telas, estampados y prendas de vestir. Entre éstos tenemos:

a) Productos textiles

Son las variedades de telas que la empresa produce y sirven de materia prima para realizar las confecciones. Entre éstos tipos tenemos los tejidos monofontura; los tejidos de doble fontura y los tejidos rectilíneos.

Tipos de tejido monofontura

Son telares con un lado visible y un lado no visible. El lado visible es aquel que se aprecia cuando la prenda de vestir está confeccionada, y el lado no visible es por el cual se realiza la costura.

De éste tipo tenemos:

- Jersey.
- Jersey acanalado.
- Franela.
- Polar Fleece.
- Mini Jackard.
- Pique.
- Full Jackard.
- French.
- Ferry.

Tipos de tejido doble fontura

Son telares con dos caras visibles, es decir que por cualquiera de sus lados puede realizarse la costura.

De éste tipo tenemos:

- Rib.
- Rib lycra.
- Waffle.

- Gamuza.
- Interlock.

Tejidos rectilíneos

Son telares usados para los complementos de la prenda y su presentación es la de una tira recta alargada que se le corta de acuerdo al tamaño del complemento que se esté realizando.

De éste tipo tenemos:

- Cuellos.
- Puños.
- Pretinas.
- Aplicaciones.

b) Productos de estampado

Son diversas aplicaciones que se realizan sobre la prenda de vestir terminada o la tela en piezas, para fijar un dibujo.

De éste tipo tenemos:

- Flocks: Aplicación que asimila el terciopelo.
- Ringstones: Estampado con aplicaciones de material sintético en alto relieve.
- Transfer: Aplicación a manera de calcomanía que se adhiere a la tela cuando se le aplica calor a través de un planchado.
- Foil: Aplicación color por color que se adhiere pintando unos cuadros que tienen la forma y el color correspondiente a la parte del dibujo que se desea hacer. El conjunto de cuadros va a formar el estampado.
- Sugar Glit: Aplicación similar al de un escarchado.

c) Productos de confección

Son las prendas de vestir listas para su uso.

De éste tipo de prendas tenemos:

- Box: Polo con cuello camisero, puño rectilíneo y pechera de manga corta o larga para niños, jóvenes, damas y caballeros.
- T shirts: Polo con cuello redondo, ovalado o similar y es de manga corta o larga para niños, jóvenes, damas y caballeros.

- Polo: Prenda que cubre desde el cuello hasta la cintura, de manga corta o larga para niños, jóvenes, damas y caballeros.
- Pantalones: Prenda que ciñe al cuerpo en la cintura y baja cubriendo totalmente y por separado ambas piernas.
- Shorts: Pantalones cortos.
- Buzos: Conjunto de pantalón y casaca.
- Tops: Polos hasta la altura de la cintura y sin mangas.
- Sweater: Polos de talla estándar, de manga larga conocidos como polones, tanto para damas y caballeros.

3.4 Maquinarias empleadas

En este punto se detalla la cantidad de maquinaria y equipos que la empresa posee en las distintas secciones de la planta para la costura para exportación.

3.4.1 Corte para exportación

En la tabla 9 pueden verse con detalle las máquinas y los equipos que cuenta la Sección de Corte para exportación.

Tabla 9: Máquinas y equipos en la Sección de Corte para exportación.

Máquinaria y Equipos	Descripción	Cantidad
Cintera	Realiza un corte de mayor precisión y se usa mayormente para cortar las piezas pequeñas.	1
Numeradora	Sirve para el colocado de un ticket que indica el correlativo de la prendas en sus diferentes piezas.	6
Collaretera 1 cuchilla	Máquina de una cuchilla para cortar la collareta a la medida requerida.	3
Collaretera 2 cuchilla / Falbo	Máquina de dos cuchillas para cortar la collareta a la medida requerida.	1
Collaretera Euro	Máquina de más de dos cuchillas para cortar la collareta a la medida requerida.	1
Cortadora	Se encarga del bloqueado y corte de los paños que previamente se tendieron en las mesas de corte con un máximo de 100 paños de alto. Consta de una cuchilla de 8 ".	13
Fusionadora	Se encarga de unir la entrelela con la pieza a la que se desea fusionar. Generalmente se utiliza para cuellos, puños, pecheras, pretinas, entre otros.	1
Mesa de Corte	Sirve para el tendido y corte de la tela. Es apoyo para numerar las piezas.	6
Remalladora	Se usa generalmente para unir los cuellos a las prendas cortadas y cosidas y también para unir hombros y mangas dando un efecto de tejido continuo, en lugar de que se observan costuras.	2

Elaboración: Propia

Adicionalmente a éstas máquinas y equipos, en cada mesa de corte se encuentran 4 tijeras, 1 cinta de metraje y 2 reglas de apoyo para fijar el molde de papel sobre la tela.

3.4.2 Costura para exportación

En la tabla 10 se muestran con detalle las máquinas y los equipos con la que cuenta la Sección de Costura para exportación.

Tabla 10: Máquinas y equipos en la Sección de Costura para exportación

Máquinaria y Equipos	Descripción	Cantidad
Atracadora	Ideal para hacer puntadas reforzadas en material mediano a pesado, tales como artículos tejidos, trajes, pantalones y ropas de trabajo.	1
Blondera	Máquina que sirve para pegar blondas.	1
Botonera	Para pegar botones. Existen en mecánicas y asistidas por ordenador. Los botones se cosen usualmente con 8 a 32 puntadas.	2
Cadeneta	Realiza una puntada de seguridad en forma de cadeneta, generalmente se utiliza esta costura para trabajos que posteriormente se respuntarán en costuras mayores de 3/8".	1
Collaretera	Máquina cadeneta que trabaja con un embudo de la medida de la collareta que se desea realizar.	35
Elastiquera 4 agujas	Máquina cadeneta de cuatro hilos, se utiliza para elasticado de pretinas.	2
Elastiquera Remalladora	Máquina remalladora que pega elásticos.	3
Multiaguja	Máquina cadeneta de 12 hilos. Se utiliza para elasticar pretinas.	8
Ojaladora	Realiza ojales. Existe variedad para realizar distintos tipos de ojales: abierto, con remate, francés, extralargos, redondos, rectos, etc. La máquina consta de una cuchilla que hace el corte a través de la tela y remata este orificio con costuras.	4
Recta 2 agujas	Máquina recta con geich (separación entre agujas) de diferentes anchos. Generalmente se utiliza para realizar respuntes, pegado de bolsillo, respunte de adorno, entre otros.	5
Recubridora Bastera	Realiza costura con dos agujas de diferentes anchos. En la costura exterior y en la interior están unidas. Mientras ejecuta el recubrimiento, recorta la tela sobrante. Se utiliza para el recubierto de basta faldón o de mangas.	88
Recta	Se usan para costura tradicional. Trabajan a velocidades de 2000 puntadas/min; las hay de enebrado automático del hilo, posicionamiento automático de aguja y en versiones de 1 o 2 hilos.	82

Elaboración: Propia

Continuación tabla 10

Máquinaria y Equipos	Descripción	Cantidad
Recubridora Cañón	Realiza costura con dos agujas de diferentes anchos. En la costura exterior y en la interior están unidas. Se utiliza para recubierto de hombro, recubierto de sisa, de cerrados de costado o lugares donde sea más incómodo trabajar con máquinas planas.	9
Recubridora Plana	Realiza costura con dos agujas de diferentes anchos. En la costura exterior y en la interior están unidas. Se utiliza para recubierto de hombro y pespunte, entre otros.	67
Remalladora 3 hilos	Máquina de una aguja que sirve para unir piezas en diferentes anchos. Generalmente sirve para unir hombros, pegar mangas, cerrar costados, entre otras operaciones.	42
Remalladora 4 hilos	Máquina de dos agujas que sirve para unir piezas en diferentes anchos. Generalmente sirve para unir hombros, pegar mangas, cerrar costados, entre otras operaciones.	201
Remalladora 5 hilos	Máquina de dos agujas. Una de las ellas realiza la puntada de seguridad en cadeneta y sirve para unir piezas en diferentes anchos. Generalmente sirve para unir hombros, pegar manga, cerrar costado, entre otras operaciones.	5
Remalladora 1 hilo sin atraque mecánico	Máquina remalladora de una aguja que no tiene el accesorio para hacer atraques.	2
Remalladora atraque automático	Máquina remalladora automática con accesorio para hacer atraques.	18
Tapetera	Cose una tira de tela sobre el hombro y/o sobre el cuello para darles refuerzo.	8
Scallop	Realiza adornos por lo general en los orillos de la prenda.	3
Volteadora o Supcionadora	Máquina que se encarga de voltear una prenda de al revés al derecho.	7

Elaboración: Propia

3.4.3 Bordado local y para exportación

En la tabla 11 se muestran con detalle las máquinas y equipos de la Sección de Bordado local y para exportación.

Tabla 11: Máquinas y equipos en la Sección de Bordado local y para exportación

Maquinaria y Equipos	Descripción	Cantidad
Bordadora 1 cabeza amaya	Se utiliza para bordar y se acciona previa colocación de un diskette de un diseño por computadora.	29

Elaboración: Propia

3.4.4 Clasificado y Acabado para exportación

En la tabla 12 se muestran con detalle las máquinas y los equipos de la Sección de Clasificado y Acabado para exportación.

Tabla 12: Máquinas y equipos en la Sección de Clasificado y Acabado para exportación

Maquinaria y Equipos	Descripción	Cantidad
Mesas de Inspección	Mesa donde se realiza la revisión visual detallada de la prenda.	45
Máquina de desmanche	Máquina donde se realiza el desmanchado de la prenda si esta la requiere.	18
Vaporizadora	Se encarga del planchado de las prendas.	18

Elaboración: Propia

3.4.5 Estampado local y para exportación

En la tabla 13 pueden verse con detalle las máquinas y equipos de la Sección de Estampado local y para exportación.

Tabla 13: Máquinas y equipos en la Sección de Estampado local y para exportación

Maquinaria y Equipos	Descripción	Cantidad
Hornos de termofijado	Máquina que consiste de una faja y un horno por donde pasa la prenda estampada para la adherencia completa del estampado.	4
Máquina de Aspirado	Máquina que aspira el flock o pelusa de una prenda cuyo estampado está hecho de pelusa o flock.	1
Máquina Flocking Auto.	Máquina automática que realiza un estampado tipo pelusa (llamado Flock).	2
Máquina Flocking Manual	Máquina manual que realiza un estampado tipo pelusa (llamado Flock).	2
Máquina Transfer	Realiza un tipo de estampado de calcamonia.	23
Máquina Wellding 1 brazo	Máquina que realiza el estampado del dibujo que se adhiere a un plástico sobre la prenda.	1
Máquina Wellding 2 brazos	Máquina que realiza el estampado del dibujo que se adhiere a un plástico sobre la prenda.	1
Pulpo Automático 10 platos	Máquina que realiza el estampado previa programación. Tiene una capacidad máxima de 10 cuadros y cada cuadro representa un color.	3
Pulpo Automático 16 platos	Máquina que realiza el estampado previa programación. Tiene una capacidad máxima de 16 cuadros y cada cuadro representa un color.	6

Elaboración: Propia

3.4.6 Lavandería local y para exportación

En la tabla 14 se muestran con detalle las máquinas y equipos de la Sección de Lavandería local y para exportación.

Tabla 14: Máquinas y equipos en la Sección de Lavandería local y para exportación

Maquinaria y Equipos	Descripción	Cantidad
Máquina de Lavado	Para el secado de las prendas con capacidad nominal de 240 kg. y capacidad real de 180 kg. También existen otras con capacidad nominal de 80 Kg. y capacidad real de 60 Kg.	3
Máquina de Secado	Para el secado de las prendas.	5
Mesas de Lavandería	Mesa donde se agrupa las prendas por estilo, orden de producción, color y talla. Además se adjunta a cada paquete un ticket de las operaciones que demanda en el siguiente proceso.	7

Elaboración: Propia

3.4.7 Almacén de productos en proceso (APP) para exportación

En la tabla 15 se muestran con detalle las máquinas y equipos del Almacén de productos en proceso para exportación.

Tabla 15: Máquinas y equipos en el almacén de productos en proceso (APP) para exportación

Maquinaria y Equipos	Descripción	Cantidad
Mesas de APP	Mesa donde se realiza la verificación de la cantidad de prendas por paquete y por bolsa.	5

Elaboración: Propia

3.4.8 Desarrollo de Producto

En la tabla 16 se muestran con detalle las máquinas y equipos del Área de Desarrollo de Producto.

Tabla16: Maquinaria y equipos en el Área de Desarrollo de Producto

Maquinaria y Equipos	Descripción	Cantidad
Collaretera	Máquina cadeneta que trabaja con un embudo de la medida de la collareta que se desea realizar.	6
Multiaguja	Máquina cadeneta de 12 hilos. Se utiliza para elasticar pretinas.	1
Picoretera	Máquina que realiza piquetes en la prenda.	1
Pulpo Mec. 6 y 8 platos	Realiza el estampado sobre la tela, previa acción del operario. Tiene 6 y 8 cuadros respectivamente.	2
Recubridora plana	Para la aplicación de cintas de refuerzo con distribución del aflojamiento durante la costura.	9
Remalladora	Se usa generalmente para unir los cuellos a las prendas cortadas y cosidas; también para unir hombros y mangas dando un efecto de tejido continuo, en lugar que se observen costuras.	19
Recta	Se usan para costura tradicional. Trabajan a velocidades de 2000 puntadas/min; las hay de enebrado automático del hilo, posicionamiento automático de aguja y en versiones de 1 o 2 hilos.	10
Tapetera	Cose una tira de tela sobre el hombro y/o sobre el cuello para darles refuerzo.	1
Scallop	Realiza adornos por lo general en los orillos de la prenda.	1
Mesa de Corte	Sirve para el tendido y corte de la tela. Es apoyo para numerar las piezas.	1
Atracadora	Ideal para hacer puntadas reforzadas en material mediano a pesado, tales como artículos tejidos, trajes, pantalones y ropas de trabajo.	1

Elaboración: Propia

3.5 Organización y recursos humanos de la empresa

En la figura 19 se muestra la composición actual de la empresa, que incluye áreas como: Control de Calidad, Planeamiento y Control de la Producción, Ingeniería, Comercial, Desarrollo de Producto, etc. ubicados en un mismo nivel jerárquico.

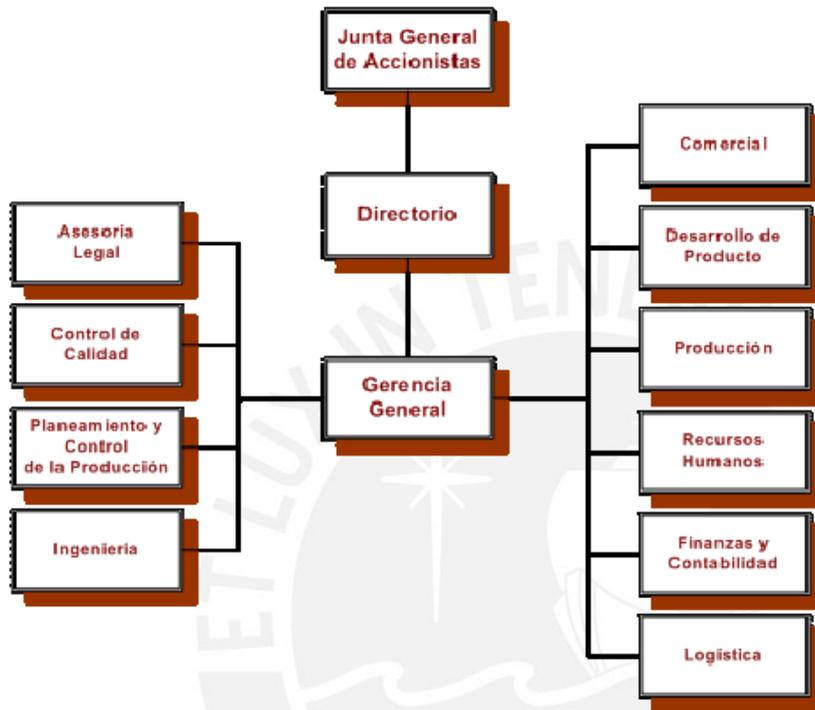


Figura 19: Organigrama de la empresa

Elaboración: Propia

3.6 El Área de Desarrollo de Producto

Se encarga de analizar y desarrollar todos los procesos por los cuales la prenda que el cliente solicitó pasará a lo largo del proceso productivo. Da detalles sobre la compra o requerimientos de insumos y proporciona índices de consumos de tejido y complementos. Este cliente puede ser: interno (Área de Diseño) o externo (cliente para prendas para exportación).

Para las prendas de exportación lo usual es que el cliente entregue su requerimiento y se traduzca su modelo en un spec² y ésta unidad se encargue del desarrollo del mismo.

En el caso del Perú se acostumbra el sistema de producción “full package”.

² Ver definición en el apartado 3.6.1

Esta área valida la factibilidad técnica del desarrollo de producto y junto al Área Comercial da la aprobación final a las muestras. Toma contacto con el cliente y forma parte del proceso de negociación de nuevos pedidos.

Se encarga de transformar las especificaciones y contramuestras del spec o modelo enviado por el cliente a un prototipo, un size o juego de todas las tallas de la prenda, una presentación (si la prenda lleva estampado) y add sample (presentación final de la prenda). Estas definiciones serán presentadas en el apartado 3.6.1 de este capítulo.

3.6.1 Definiciones importantes

Como se mencionó en el punto anterior existen definiciones importantes propias de la empresa motivo de estudio que deben tenerse en cuenta y éstas son:

a) Contramuestra

Son productos manufacturados que sirven para demostrar la naturaleza y características de la prenda. Se fabrican como contraejemplos al modelo solicitado por el cliente, y sirven para que la empresa tenga como evidencia de lo que ha enviado al cliente y se va a reproducir a gran escala.

Pueden ser de los siguientes tipos:

- a) Prototipo: Desarrollo inicial o en talla única del modelo solicitado por el cliente.
- b) Size o Fitting: Es el desarrollo del juego de todas las tallas (XS, S, M, L, XL) del prototipo aceptado por el cliente.
- c) Presentación: Es el desarrollo de toda la prenda y en todos los juegos de tallas más el estampado/bordado.
- d) Add Sample: Es el desarrollo de la prenda considerando los avíos y embolsado correspondiente. Como si fuera la presentación final que llegará al consumidor.

b) Especificación

Requerimientos físicos y técnicos de la prenda como es: la ruta de confección (por ejemplo: corte, estampado, costura, bordado y acabado); requerimientos de costura; requerimientos de acabados de costura; colores requeridos; tipo de tela; etc.

c) Hoja Técnica

Formato que reúne todas las especificaciones y las observaciones de la prenda a desarrollar.

d) Sectorista

Persona encargada de definir las características de las prendas a desarrollar; controlar y manejar las especificaciones (requerimientos físicos y técnicos) definidas y por definir en el proceso de elaboración de los desarrollos; determinar las etapas por las que deberá pasar el desarrollo, controlando las fechas de cumplimiento; seguir el avance de los desarrollos y proveer información completa y oportuna de las especificaciones de las prendas a todas las áreas involucradas.

e) Spec

Es la interpretación de los requisitos enviados por el cliente que se traducen en un formato a papel que elabora el Área Comercial para iniciar el proceso de desarrollo de la prenda. Considera: el tipo de prenda, tela, colores, etc. Esto reemplaza al modelo físico que también podría ser enviado para su reproducción.

3.6.2 Relaciones con las otras áreas para el desarrollo de sus actividades.

Para entender el funcionamiento de ésta área es necesario explicar como se comunica con otras áreas para el desarrollo de sus actividades.

- **Planeamiento:** Se comunican a través de la hoja de especificaciones técnicas que es proporcionada por el Área de Desarrollo de Producto y con ésta se elabora el plan de producción de tela en los procesos de tejeduría y tintorería.
- **Programación y Control de la Producción:** Con la ayuda de la hoja de especificaciones técnicas se elabora el plan de producción para las prendas.
- **Tejeduría:** Envía al Área de Desarrollo de Producto, las especificaciones de la tela para cumplir con los requerimientos de la prenda. La comunicación es recíproca, pues algún cambio drástico podría implicar una nueva negociación con el cliente.
- **Tintorería:** Envía al Área de Desarrollo de Producto, las especificaciones del color de la tela para cumplir con los requerimientos de la prenda. La comunicación es recíproca, pues algún tono exactamente no obtenido podría implicar una nueva negociación con el cliente.
- **Control de calidad de la tela:** Comunica los resultados de las pruebas realizadas a la tela al Área de Desarrollo de Producto y mantiene el seguimiento de la misma durante su producción.
- **Almacén de avíos y tela:** Informa sobre el stock de telas y complementos.
- **Áreas productivas:** Recibe la hoja de especificación técnica para las tareas de corte, costura, estampado, bordado y lavado.

- Ingeniería: Recibe la hoja técnica para establecer los tiempos estándares de las operaciones elementales que conforman una prenda.
- Control de calidad: Realiza el seguimiento de la calidad de la prenda desde el prototipo y luego durante la producción.

3.6.3 Fases de las actividades del proceso de desarrollo de producto

Son las etapas a grandes rasgos que conforman el proceso completo de desarrollo de producto, y éstas se pueden resumir en:

- **Negociación**

El cliente llega con su modelo con todas sus características que deben ser reproducidos en una muestra.

- **Evaluación de la propuesta**

Fase de aceptación o rechazo del pedido del cliente. Se evalúa técnicamente si el modelo entregado es posible desarrollarlo y posteriormente reproducirlo a gran escala. Además se evalúa costos y tiempos de entrega.

- **Definición de especificaciones**

Cuando el cliente acepta la propuesta además acuerda posibles requisitos complementarios como: color, estampado, avíos, bordados, logos, entre otros.

- **Confección y seguimiento del desarrollo**

Se reproduce el modelo con los requisitos complementarios acordados con el cliente en cada etapa del proceso de producción (tejeduría, tintorería, corte, estampado, bordado, confección, lavado, acabado y empaque).

Se hace el seguimiento de los indicadores que exige el cliente.

- **Aprobación del desarrollo**

El prototipo final de la prenda debe ser aceptado por el cliente.

- **Requisitos para la producción**

El resultado de todas las etapas anteriores se detalla en una hoja de especificaciones técnicas que se entregan a los responsables de cada área para que siga los requisitos del pedido.

- **Retroalimentación**

Comparación de la ficha técnica con los resultados reales al final de la producción del pedido.

3.6.4 Organización y recursos humanos en el Área de Desarrollo de Producto

Orgánicamente reporta a la Gerencia General y tiene dos secciones: Mercado Local y Mercado de exportación.

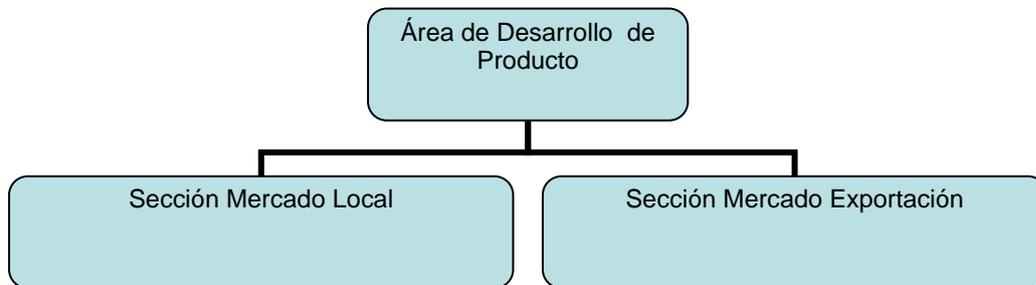


Figura 20: Estructura del Área de Desarrollo de Producto

Elaboración: Propia

Y en particular la figura 21 muestra la composición de la Sección del Mercado para Exportación:

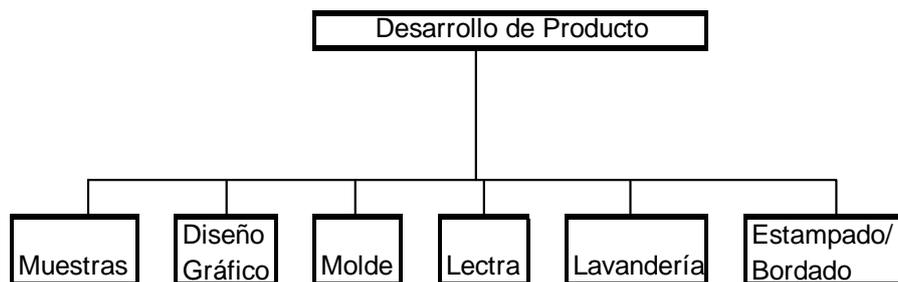


Figura 21: Composición del Área de Desarrollo de Producto

Elaboración: Propia

Las tareas principales que realiza cada uno de los sectores que forman el Área de Desarrollo de Producto son las siguientes:

- **Muestras:** Realiza la ficha técnica de la prenda en todas las etapas del desarrollo y aprobación por parte del cliente. Elabora el recorrido de la prenda que va a seguir a lo largo de todo el sistema productivo.
- **Lectra:** Transforma las especificaciones de las medidas de la prenda en un molde realizado por computadora. Utiliza un software de CAD textil llamado Lectra.

- **Molde:** Realiza el plan de desarrollo del molde. El molde informático realizado en Lectra se imprime haciendo uso de un plotter y se obtiene un molde físico, éste se embolsa y se lleva al Área de Corte para que sirva de guía para cortar la tela.
- **Lavandería:** Realiza las especificaciones para el lavado de las prendas que por especificación deban requerir este proceso. Permite atender lavados de cualquier tipo: regulares, enzimáticos, de desgaste, y efectos especiales, entre otros.
- **Diseño Gráfico:** Elabora la ficha técnica para el diseño del arte. En el caso que la prenda lleve estampado, en ésta etapa se realiza el desarrollo del estampado con el modelo enviado por el Sector de Muestras (modelo que solicitó el cliente). Además envían las micas correspondientes a cada color que lleva el arte para que sean utilizadas en el desarrollo del estampado.
- **Desarrollo de Estampado y Bordado:** Ejecuta el estampado o bordado según sea el caso.

La distribución física del Área de Desarrollo de Producto para exportación se aprecia en el anexo 1.

El Área de Desarrollo de Producto está formado por el personal más capacitado para desarrollar paquetes completos de muestras y colecciones de prendas de vestir para los clientes, además cuenta con un equipo calificado en la programación y digitalización de moldes, y con especialistas encargados de desarrollar las especificaciones totales de cada producto que se fabrica.

El personal que lo conforma es el siguiente:

- **Programadores:** Formado por un equipo calificado de expertos en la programación y digitalización de moldes con la mejor eficiencia en el consumo de tela. Se apoyan en un software especial para el desarrollo de moldes llamado Lectra.
- **Diseñadores:** Desarrollan modelos exclusivos o colecciones propias para los clientes.
- **Patronistas:** Tienen a su cargo el desarrollo de moldes para las muestras y para la producción a gran escala.
- **Sectoristas:** Elaboran la ficha técnica y el recorrido de la prenda a seguir durante todo el sistema productivo.

En total esta área aloja aproximadamente a 180 personas laborando en ella.

Adicionalmente cuenta con costureros, cortadores e inspectores quienes producen las muestras para la colección de los clientes.



4 Proceso de desarrollo de producto

4.1 Descripción del proceso de desarrollo de producto

El proceso de desarrollo de producto se inicia cuando el cliente (marca extranjera) entra en contacto con el Área Comercial de la empresa para solicitar la construcción de una prenda, que bajo requisitos del primero, debe ser confeccionado lo más exacto a su requerimiento; y termina cuando se recibe la aprobación final de la contramuestra³ de la prenda que se le envía al cliente como réplica de lo que él ha pedido para su reproducción y lo que el Área Comercial ha podido entender (spec⁴).

Con ésto se elaboran las especificaciones finales (hoja técnica⁵) para la producción de la prenda a gran escala.

A continuación se describe el proceso en dos grandes etapas que se ha podido reconocer:

4.1.1 Desarrollo de la prenda para exportación antes de haber sido aprobado por el cliente

Comprende desde el contacto inicial que el cliente hace con la empresa, hasta que se recibe la aprobación de la contramuestra que se le ha enviado, para así elaborar las especificaciones finales de la prenda, bajo las observaciones que hayan podido hacer.

El proceso detallado se explica a continuación:

- a) El proceso se inicia cuando el Área Comercial recibe las especificaciones⁶ del cliente sobre la prenda a reproducir.
- b) Con las especificaciones, el Área Comercial emite una solicitud de desarrollo de prenda, que es recibida en el Área de Desarrollo de Producto. En el anexo 2 se muestra el spec o formato de desarrollo de prenda.
- c) El Área Desarrollo de Producto solicita al Almacén de telas, la tela correspondiente para la construcción de la prenda.
- d) En el Almacén de telas se verifica el stock de la tela solicitada. Aquí ocurre cualquiera de los siguientes casos:

- Caso1: Hay tela en stock.
 - Se envía la muestra a las sectoristas⁷ para que comprueben la coincidencia de lo que se pidió con lo que se solicita.
 - Si éstos coinciden, se envía la tela al Área de Corte.

^{3, 4, 5, 6, 7} Definiciones en el apartado 3.6.1

- Caso2: No hay tela en stock.
 - Se emite una solicitud de desarrollo de tela, que indica el largo total, el ancho, el encogimiento máximo, la densidad, la cantidad de la tela a desarrollar y una solicitud de desarrollo de color, que indica los tonos de coloración que se necesita para teñir las telas. Es preciso indicar que ambas solicitudes se emiten por separado, sin que haya un nexo que vincule la una con la otra.

En caso que la tela y/o color que solicita el cliente no pueda realizarse en la empresa entonces se envía el servicio a un tercero.

e) Verificada la disponibilidad de la tela desarrollada o traída directamente del almacén, las sectoristas preparan las especificaciones para el corte, la costura, el estampado o bordado, el proceso de lavado y el desarrollo de avíos (si es que lo requiere) y un plan para el desarrollo de los moldes.

f) Los moldes se diseñan en un programa de cómputo textil (CAD), y con la información generada se imprimen en papel los moldes de las partes que conforman la prenda. Luego las piezas son cortadas manualmente, se embolsan y se envían al Área de Corte.

g) Las sectoristas evalúan los requerimientos de estampado/bordado, avíos o lavado según el requisito del cliente. Si alguno de ellos es necesario, se realiza el proceso conveniente cuando llegue la pieza de tela o la prenda correspondiente.

En caso la prenda lleve estampado/bordado se emite la solicitud de desarrollo de estampado/bordado que indica el tipo de arte a desarrollar; sea éste arte delantero o arte posterior y las tallas y dimensiones de la combinación de colores. En el anexo 3 se muestra a manera de ejemplo la solicitud de desarrollo estampado.

Nota: El estampado y el bordado se puede hacer en piezas o sobre la prenda terminada. La prioridad de atención de estos procesos dependerá de la disponibilidad del sector adecuado.

El lavado se realiza únicamente a la prenda de vestir confeccionada, pero que no cuenten aún con los avíos de tarjetas, bolsas, etc. que se colocan antes de ser empacadas.

h) En el Área de Corte cuando llegan los moldes y la tela en rollos se realiza el proceso correspondiente, que consiste en colocar los moldes de papel sobre la tela extendida sobre la mesa de corte para proceder a cortar siguiendo las figuras que conforman los moldes.

i) Realizados los requerimientos de avíos, sean éstos etiquetas de marca, etiquetas de talla, etc. y llegada las piezas de la prenda en tela se procede a la confección de la misma.

j) El responsable del Área de Desarrollo de Producto aprueba o no el desarrollo de la prenda.

- En caso no se apruebe: Se evalúa nuevamente la factibilidad de la construcción (según cada caso).
- Si se aprueba, se envía el desarrollo al Área Comercial.

k) El Área Comercial entra en contacto nuevamente con el cliente, y es éste quien decide la aprobación final.

l) Si el cliente aprueba el desarrollo; la sectorista elabora las especificaciones para la producción (traslado de operaciones a producción); si no aprueba el desarrollo, se envía nuevamente las especificaciones del cliente (etapa inicial del proceso).

La aprobación del cliente puede variar desde: prototipo⁸, size o fitting⁹ presentación¹⁰ o add sample¹¹.

En cada tipo de aprobación, la secuencia de actividades es la misma y la aprobación previa de un caso puede ser requisito del siguiente caso.

En la figura 22 se muestra el diagrama de flujo del proceso anteriormente descrito.

^{8,9,10,11} Definiciones en el apartado 3.6.1

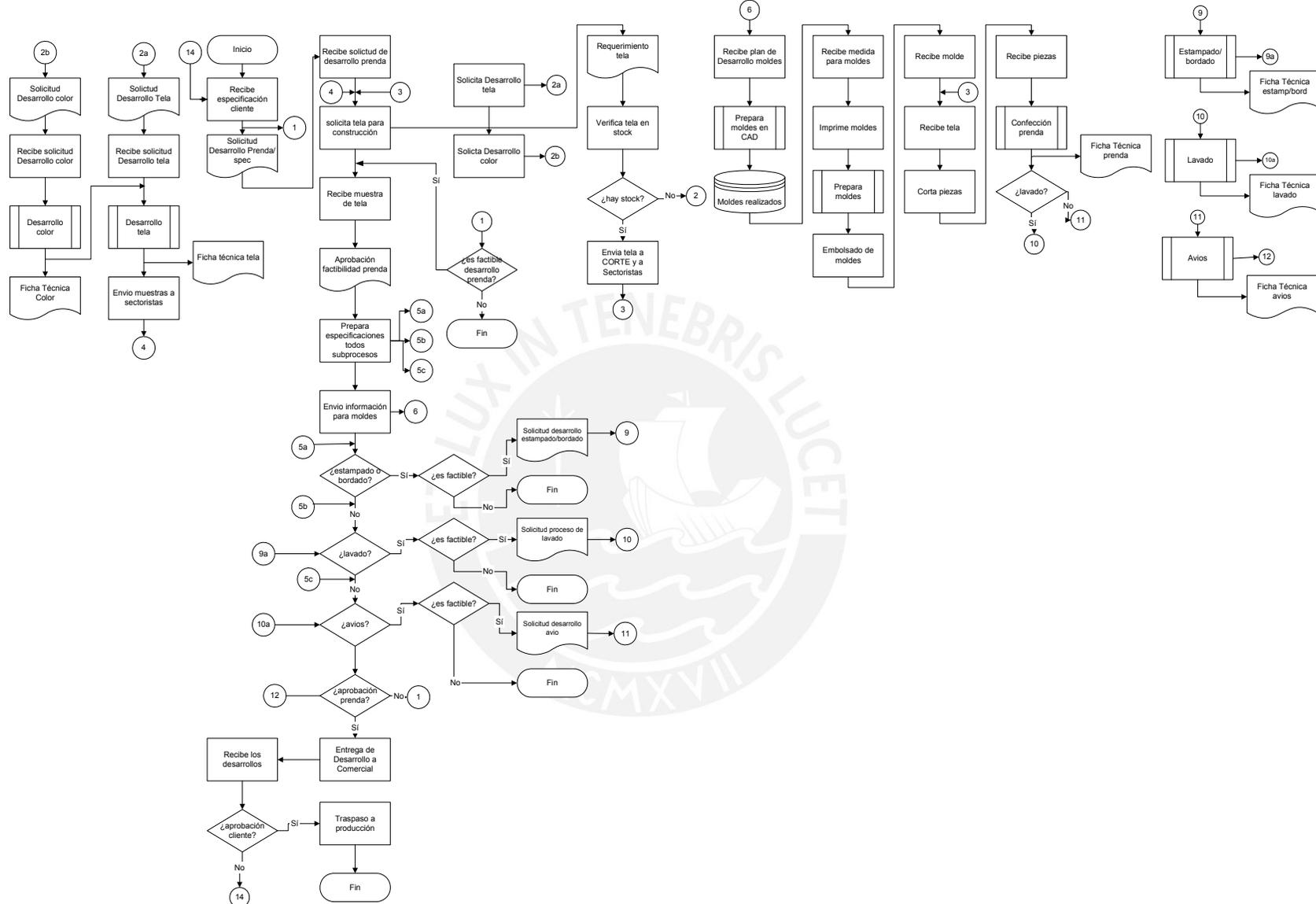


Figura 22: Diagrama de flujo del desarrollo de la prenda para exportación antes de haber sido aprobado por el cliente.

4.1.2 Desarrollo de la prenda para exportación después de haber sido aprobado por el cliente

El proceso se inicia cuando se cuenta con la aprobación de la contramuestra final que se le envió al cliente, que incluye las variaciones dadas en el transcurso de la decisión última; y termina cuando se elabora la hoja de especificación técnica de la prenda, dirigida a su usuario final que es el área productiva a manera de material de trabajo y de consulta durante el proceso de confección.

El proceso detallado comprende las siguientes etapas:

- a) El proceso se inicia con la aprobación que recibe el Área de Desarrollo de Producto por parte del cliente a través del Área Comercial.
- b) Con la aprobación correspondiente se elaboran las especificaciones para los moldes finales considerando las modificaciones que el cliente ha realizado. Es necesario indicar que las variaciones son pequeñas que no implican grandes cambios en los moldes originales.
- c) Las especificaciones son recibidas en el Sector de Moldes y es aquí que se elaboran los moldes finales para las partes de la prenda, como pueden ser delanteros, espalda, mangas, puños, etc.
- d) Con los moldes finales se realiza el cálculo del consumo de la tela que va a permitir saber el tamaño de los lotes de tela a cortar.
De aquí se genera la orden de corte para la producción final en las líneas de costura.
- e) La orden de corte se envía al Área de Corte.
- f) Simultáneamente se calculan los consumos de avíos de acabado y empaque.
- g) Se prepara la hoja técnica para la preproducción, que es la misma para la producción, y es un papel que contiene las especificaciones técnicas de la prenda, la ruta de la prenda por los diferentes procesos, las especificaciones de costura, las especificaciones de acabados de costura y un registro de observaciones. Esta etapa se realiza para validar el proceso con la construcción entre 50 y 100 prendas en las líneas de costura. El detalle de la hoja técnica se muestra en el Anexo 4.
- h) Finalmente se envía la hoja técnica al Área de Producción (costura).

El proceso descrito se muestra en la figura 23.

Moldes

Desarrollo de muestras
(sectoristas)

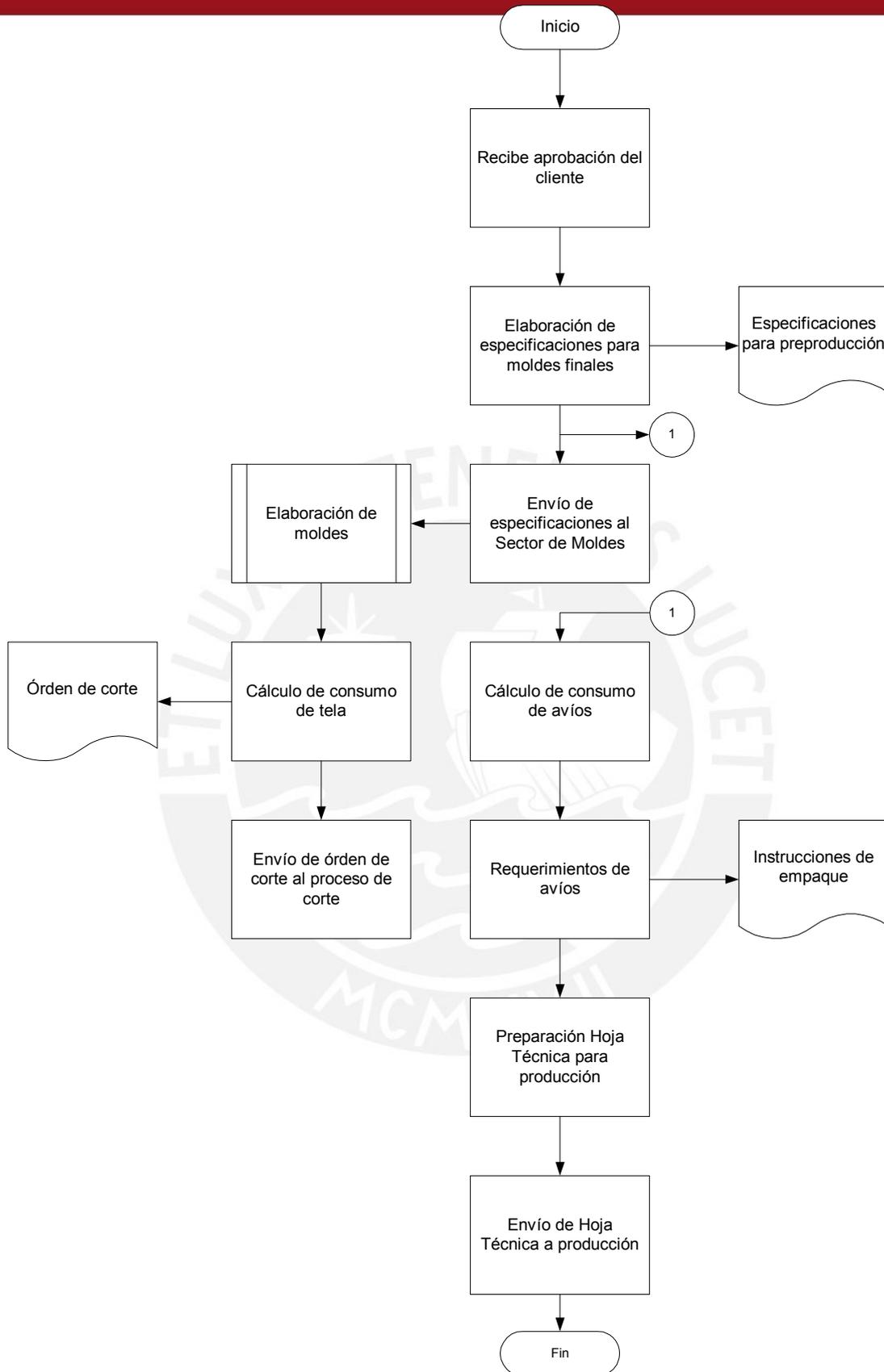


Figura23: Diagrama de flujo del desarrollo de la prenda para exportación después de haber sido aprobado por el cliente

Elaboración: Propia

4.2 Mapeo de procesos

Tal como se explicó en la metodología, en éste punto se procede a mapear los dos grandes procesos identificados: desarrollo de la prenda antes de ser aprobado por el cliente y el desarrollo de la prenda después de ser aprobado por el cliente, para comprender las relaciones principales entre los sub-procesos que los conforman.

El primer paso a realizar es elaborar una tabla de procesos para cada uno de los procesos identificados, las cuales se muestran en la tabla 17 y tabla 18.

Tabla 17: Tabla de procesos (antes de ser aprobado por el cliente)

SUB-PROCESO	ENTRADA	SALIDA	CARACTERÍSTICAS
1. Atención de solicitud de desarrollo de prenda	- Especificaciones del cliente.	-Solicitud de cotización. -Solicitud de desarrollo de prenda: Indicación verbal y escrita; correo electrónico; coordinación con el usuario.	-Tiempo de atención. - Nivel de seguimiento (comunicación). -Forma de pago. -Lugar y plazo de entrega.
2.Verificación tela en almacén	-Requerimiento de tela.	-Muestra de tela	-Identificación de tela por: tipo, cliente, marca y código.
2a. Diseño de muestra: color	-Requerimiento de tela.	-Solicitud de desarrollo color. -Aprobación de factibilidad.	-Fórmula del color. - Especificaciones del requerimiento. -Características de la prenda. -Codificación del desarrollo. -Fecha ejecución. -Fecha aprobación del desarrollo. -Definición de etapas del proceso.
2b: Diseño de muestra: tela	-Requerimiento de tela.	-Solicitud de desarrollo tela. -Aprobación de factibilidad.	-Especificaciones requeridas. -Fecha ejecución. -Fecha aprobación del desarrollo. -Definición de etapas del proceso.
3.Diseño de muestra: prenda	-Solicitud de desarrollo de prenda. -Especificaciones de la prenda.	-Registro de especificaciones de materiales: tela, avíos, etc. -Registro de medidas. -Aprobación de factibilidad. -Especificaciones de: corte; costura; estampado; bordado; avíos, lavado. -Definición de características de la prenda. -Plan de desarrollo de moldes.	-Seguimiento de la muestra. - Fecha de ejecución.

Continuación Tabla 17

SUB-PROCESO	ENTRADA	SALIDA	CARACTERÍSTICAS
4. Diseño de muestra: estampado	- Especificaciones de estampado.	-Solicitud de desarrollo de estampado. -Micas para plasmar estampado: una por cada color que tenga el estampado que va a ir sobre la prenda. -Aprobación de factibilidad.	-Fórmula de los químicos a usar. -Seguimiento de la muestra. -Fecha de ejecución.
5. Diseño de muestra: bordado	-Especificaciones de bordado.	-Solicitud de desarrollo de bordado. -Aprobación de factibilidad.	-Seguimiento de la muestra. -Fecha de ejecución
6. Diseño de muestra: avíos	-Especificaciones del avío.	-Resultados de la solicitud recibida: Generación de solicitud de desarrollo o pedido de avío del almacén. - Aprobación de factibilidad.	-Definición de etapas del proceso de desarrollo. -Codificación de los avíos.
7.Desarrollo color	-Solicitud de desarrollo color.	-Ficha técnica de desarrollo color.	-Cumplimiento de especificaciones. -Consumo de colorantes.
8. Desarrollo tela	-Solicitud de desarrollo tela.	-Ficha técnica de desarrollo tela.	-Cumplimiento de especificaciones.
9. Desarrollo prenda	-Solicitud de desarrollo prenda. -Tela. -Plan de desarrollo de moldes.	-Ficha técnica de producción de prenda. -Registro de piezas y tela asignada a cada prenda. -Prenda de vestir.	-Cumplimiento de especificaciones.
10.Desarrollo estampado	-Solicitud de desarrollo estampado. -Micas para estampado.	-Ficha técnica de estampado. -Estampado sobre prenda.	-Cumplimiento de especificaciones.
11. Desarrollo bordado	-Solicitud de desarrollo prenda.	-Ficha técnica de bordado: código de bordado; número de puntadas; consumo de hilo; ubicación de bordado, etc. -Bordado sobre prenda.	-Cumplimiento de especificaciones.
12. Lavado	-Especificaciones de lavado.	-Ficha técnica de lavado. -Prenda lavada.	-Cumplimiento de especificaciones.
13.Desarrollo avío	-Solicitud de desarrollo avío.	-Ficha técnica de producción de avío.	-Cumplimiento de especificaciones.
14. Traspaso a producción	-Ficha técnica de producción de prenda.	-Consumos reales de tela. -Encogimientos reales. -Tiempos estándares.	-Fechas de entrega. -Lead time por etapas.
15. Costeo por solicitud	-Solicitud de desarrollo de : prenda estampado bordado avío	-Costo de la prenda	-Precios. -Plazos de entrega. -Consumos de desarrollo de prenda, tela y avíos.

Elaboración: Propia

Tabla 18: Tabla de procesos (después de haber sido aprobado por el cliente)

SUB-PROCESO	ENTRADA	SALIDA	CARACTERÍSTICAS
1. Elaboración especificaciones para moldes finales	- Aprobación del cliente.	-Especificaciones para moldes. -Especificaciones preproducción. -Consumo de avíos.	-Cumplimiento de las especificaciones y requisitos finales.
2. Requerimiento de avíos	-Consumo de avíos.	-Instrucciones de empaque	-El avío se desarrolla o se trae de las existencias del almacén.
3. Elaboración moldes	-Especificaciones moldes.	-Consumo de tela. -Orden de corte. -Moldes.	-Cumplimiento de especificaciones.
4. Preparación de Hoja Técnica para producción	-Especificaciones preproducción.	-Hoja Técnica para producción.	-Definición de especificaciones técnicas para la construcción de la prenda.

Elaboración: Propia

El mapeo que a continuación se muestra en las figuras 24 y 25, va a permitir reconocer los sub-procesos que conforman las dos grandes etapas que comprende el proceso de desarrollo de producto. Posteriormente se identifican los sub-procesos que tienen impacto directo en el rendimiento del área, haciendo uso de tablas para la selección de sub-procesos críticos y saber cuáles son los problemas a los que se les debe administrar los esfuerzos de mejora continua.

En la figura 24 se muestra el mapa de procesos para el desarrollo de la prenda antes de ser aprobado por el cliente.

En la figura 25 se muestra el mapa de procesos para el desarrollo de la prenda después de ser aprobado por el cliente.

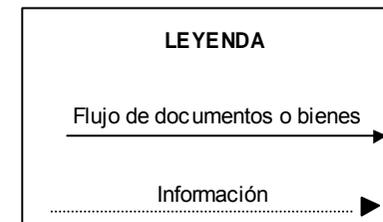
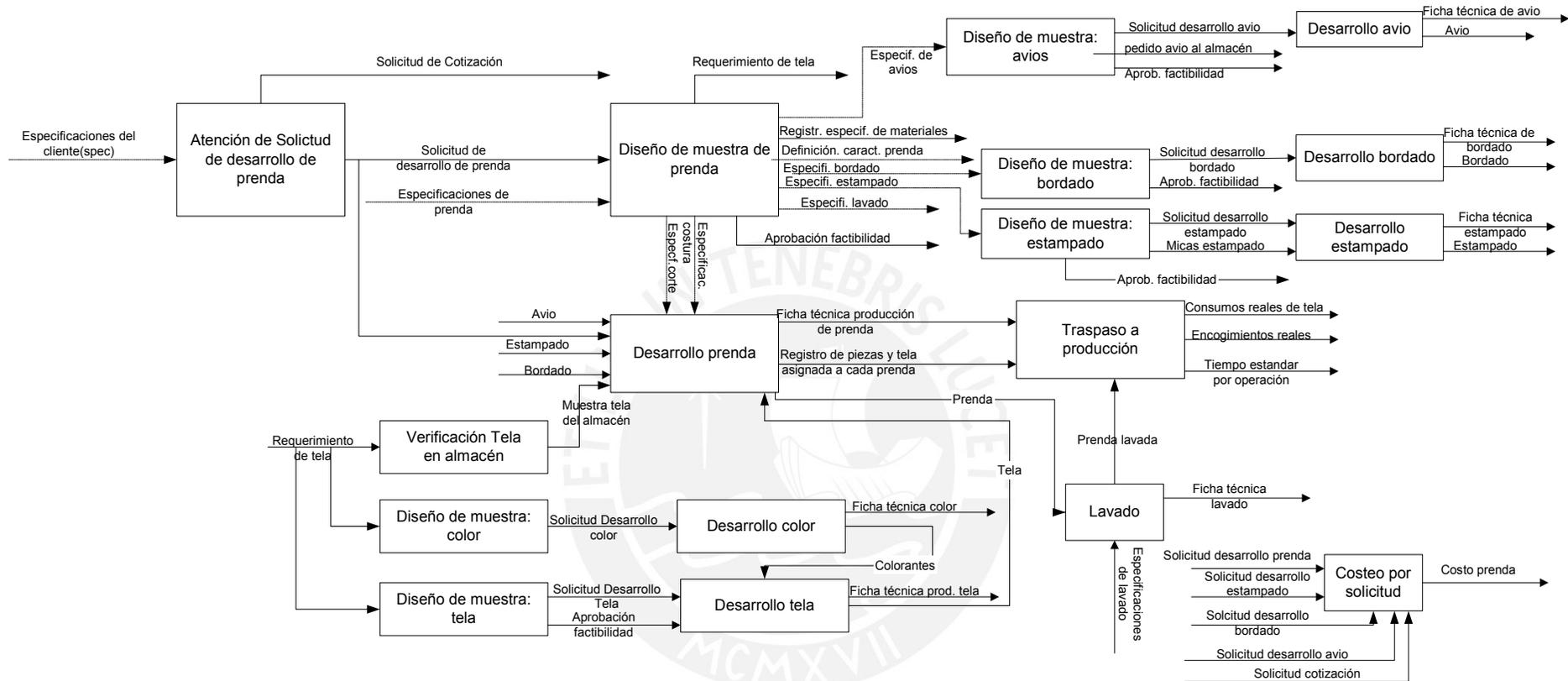


Figura 24: Mapa de procesos antes de ser aprobado por el cliente
Elaboración: Propia

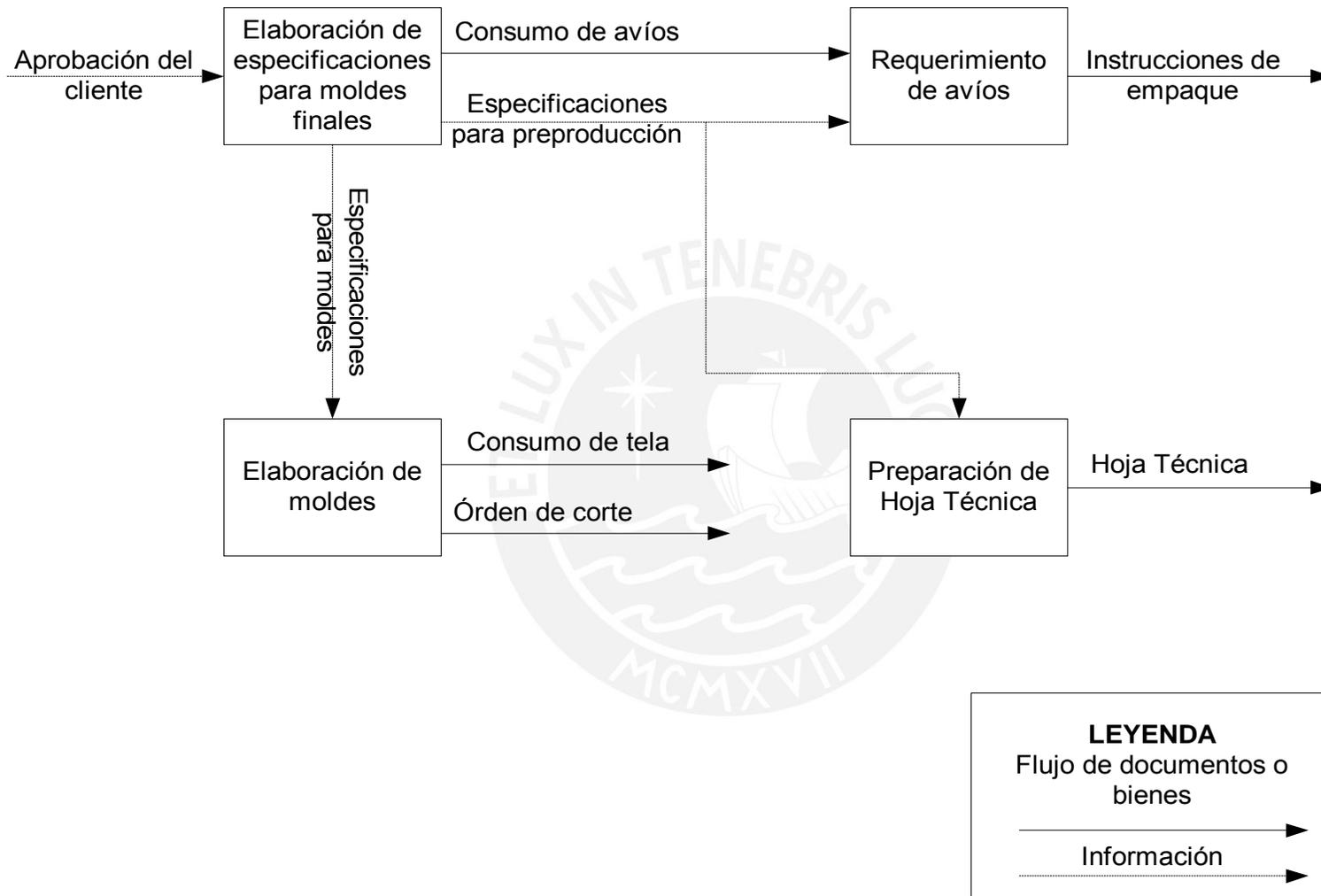


Figura 25: Mapa de procesos después de ser aprobado por el cliente
Elaboración: Propia

4.3 Identificación de problemas

Para identificar los problemas se hará uso de una tabla de selección de procesos críticos siguiendo la metodología explicada en el apartado 2.2 de herramientas a emplear.

La selección de problemas se muestra en las tablas 19 y 20 para cada uno de los procesos identificados.

Tabla 19: Selección de procesos críticos (antes de haber sido aprobado por el cliente)

Sub-proceso	Criterios							Puntaje
	1	2	3	4	5	6	7	
1. Atención de solicitud de desarrollo de prenda	●	△	△	△	○	●	●	33
2.Verificación de tela en almacén	△	△	△	△	△	△	△	7
2a.Diseño de muestra: color	○	●	○	△	○	●	○	31
2b.Diseño de muestra: tela	○	●	○	△	○	●	○	31
3.Diseño de muestra: prenda	○	△	●	●	○	●	○	37
4.Diseño de muestra: estampado	△	△	○	△	△	●	○	19
5.Diseño de muestra: bordado	△	△	○	△	△	●	○	19
6.Diseño de muestra: avíos	△	△	○	△	△	●	○	19
7.Desarrollo color	○	△	○	△	○	●	●	29
8.Desarrollo tela	○	△	○	△	○	●	●	29
9.Desarrollo prenda	○	△	●	●	○	●	●	43
10.Desarrollo estampado	△	△	○	△	△	●	●	25
11.Desarrollo bordado	△	△	○	△	△	●	●	25
12.Lavado	△	△	○	△	△	●	●	25
13.Desarrollo avío	△	△	○	△	△	●	●	25
14.Traspaso a producción	△	△	△	○	○	●	○	21
15.Costo por solicitud	△	●	△	△	○	○	●	27

Elaboración: Propia

Tabla 20: Selección de problemas (después de haber sido aprobado por el cliente)

Sub-proceso	Criterios							Puntaje
	1	2	3	4	5	6	7	
1. Elaboración especificaciones para moldes finales	△	△	○	○	○	●	○	23
2.Requerimiento de avío	△	△	△	△	△	△	△	7
3.Elaboración moldes	△	△	○	○	○	●	○	23
4.Preparación de Hoja Técnica para producción	△	●	○	△	○	●	○	29

Elaboración: Propia

De las tablas mostradas se obtuvo que los sub-procesos críticos son:

- Atención de solicitud de desarrollo de prenda.
- Diseño de muestra: color.
- Diseño de muestra: tela.
- Diseño de muestra: prenda y
- Desarrollo de prenda.

4.4 Análisis de los problemas

El hallazgo de los problemas encontrados que a continuación se presentan, han sido identificados gracias a las consultas realizadas a las personas a cargo de los diferentes sectores del Área de Desarrollo de Producto, en conjunto con la experiencia que se tiene en el rubro de las confecciones, y lo observado directamente de las actividades.

A continuación se procede con la descripción a grandes rasgos de cada sub-proceso crítico identificado y las consecuencias (problemas) que conlleva realizarlo tal como se viene haciendo.

a) Sub-proceso: Atención de solicitud de desarrollo de prenda.

Consiste en recibir las especificaciones de la prenda a desarrollar (tallas, colores, modelo, etc.) a pedido del cliente, y transformar este requerimiento a una solicitud de papel conocida como solicitud de desarrollo de prenda o spec (el formato del spec se aprecia en el anexo 2), que el Área Comercial le entrega al Área de Desarrollo de Producto para iniciar el proceso de construcción de la misma; y a su vez entregarle al Área de Ingeniería la solicitud de cotización.

Es necesario indicar que el estudio abarca las actividades exclusivamente vinculadas al Área de Desarrollo de Producto.

El desarrollo de éste proceso se aprecia en la figura 24.

a.1) Responsable: La responsabilidad recae en el Área Comercial.

a.2) Objetivo principal: El objetivo principal es el de generar la solicitud de desarrollo de prenda.

a.3) Descripción del problema:

El problema encontrado es el siguiente:

- **La comunicación no es uniforme.**

Existen diversas formas para generar una solicitud inicial de desarrollo de prenda y éstas pueden ser:

-Una hoja de solicitud de desarrollo conocida como spec, que contiene el modelo, las medidas, las características de la prenda a desarrollar que solicita el cliente.

Algunas veces esta solicitud puede venir acompañada de una muestra física (tela, complementos, según cada caso).

- Otra forma de originar un desarrollo, es reproducir una muestra física de la prenda que envía el cliente.

- También el desarrollo se origina (solo en pocos casos) a través del envío de un email al responsable del Área de Desarrollo de Producto. En éste caso las especificaciones de la prenda podrían haber sido dadas previamente en un spec o en una muestra física y aquí podría pedirse el desarrollo del juego de tallas de la prenda ya antes desarrollada.

b) Sub-procesos: Diseño muestra: tela y

 Diseño de muestra: color

Se describen simultáneamente estos sub-procesos por tener similar análisis y ser uno complemento del otro.

Ambos sub-procesos se inician cuando se hace el requerimiento de tela, y si no está disponible en el almacén de tela, es ahí cuando se solicita a la jefatura del Área de Desarrollo de Producto que emita la solicitud de desarrollo de tela y la solicitud de desarrollo color.

b.1) Responsable: La responsabilidad recae en el almacén de telas, que al no contar con stock disponible, lo comunica al Área de Desarrollo de Producto para que emita la

solicitud de desarrollo de tela al Área de Tejeduría y la solicitud de desarrollo de color al Área de Química de la empresa.

b.2) Objetivo principal: El objetivo principal es generar la solicitud de desarrollo de tela y la solicitud de desarrollo de color.

b.3) Descripción del problema:

Se describen simultáneamente por tener similar análisis y ser uno complemento del otro. El problema identificado para ambos sub-procesos es el siguiente:

- **Los procesos no están conectados**

Esto se debe a que no existe una relación que una la solicitud de desarrollo de prenda con la solicitud de desarrollo de tela, es decir se puede estar desarrollando una tela sin saber al tipo de prenda a la cual se va a destinar. Del mismo modo, no hay una integración con la solicitud de desarrollo de color. Se puede estar realizando el color, pero no se sabe a cual tela, ni a cual prenda se va a destinar.

c) Sub-proceso: Diseño de muestra de prenda.

Consiste en interpretar la solicitud de desarrollo de prenda y traducir éste requerimiento a especificaciones técnicas, para así definir las características de la prenda a desarrollar.

c.1) Responsable: La responsabilidad recae en las sectoristas del Área de Desarrollo de Producto.

c.2) Objetivo principal: El objetivo principal es el de desarrollar los protos de las prendas para los clientes.

c.3) Descripción del problema:

El problema identificado es el siguiente:

- **Existe la posibilidad de comunicar información desactualizada.**

Es ésta etapa deben elaborarse las especificaciones de bordado, estampado, lavado, materiales y avíos. Si una vez entregadas las especificaciones se realiza un cambio posterior, podría ocurrir un problema porque las especificaciones son proporcionadas en un formato manual. Se corre el riesgo de no entregar a alguna parte involucrada, la versión última de las especificaciones y en su lugar se trabaje una versión desactualizada. Además éstas especificaciones se preparan en documentos separados de la hoja técnica. Lo que no permite a la persona que va a realizar el trabajo encargado, relacionar el desarrollo con la operación siguiente, impidiendo tener un alcance completo de la prenda a trabajar.

d) Proceso: Desarrollo de prenda

Consiste en confeccionar la prenda de vestir cuando se reciben las especificaciones de costura y las especificaciones de corte de tela. El proceso de desarrollo de prenda empieza cuando llega la tela del almacén de telas o es desarrollada a pedido del Área de Desarrollo de Producto cuando se carece de stock, y termina cuando se reciben los avíos y se realiza el estampado/bordado, sea cuando la prenda está aún en piezas o ya está cosida totalmente. Es decir, culmina cuando la prenda está totalmente confeccionada y todos los procesos que se han realizado para su ejecución han sido terminados. Realizados y verificados los procesos se puede elaborar la ficha técnica de producción, que tiene como principal característica, la ruta de costura y confección por la que deben pasar las piezas de tela para que se convierta en una prenda de vestir.

d.1) Responsable: La responsabilidad recae en las sectoristas del Área de Desarrollo de Producto.

d.2) Objetivo principal: El objetivo principal es elaborar las hojas técnicas de especificación de la prenda.

d.3) Descripción del problema:

El problema identificado es:

- **Existe la posibilidad de comunicar información desactualizada.**

Las hojas de especificación son formatos manuales. Si se produce un cambio, se realiza en otro documento manual, quedando la posibilidad que algún sector trabaje con la versión no actualizada. Para anticipar el cambio se coordina a través de un email o una llamada telefónica, generando retraso en la ejecución del cambio, porque sólo se hace efectivo cuando llega el documento escrito a los encargados de llevarlo a cabo.

4.5 Identificación de las causas de los problemas

Los problemas hallados han sido resultados de un análisis exhaustivo, basándose en lo observado en las actividades del Área de Desarrollo de Producto y además de las consultas realizadas a los responsables de cada tarea. Estos han sido los siguientes:

1. La comunicación no es uniforme.

Existen diferentes formas para generar la solicitud de desarrollo de prenda que han sido explicados en el acápite 4.4 de éste capítulo.

2. Los procesos no están vinculados.

Los procesos para generar la solicitud de desarrollo de tela y generar la solicitud de desarrollo de color no están relacionados entre sí, así como estos dos procesos no están conectados con la prenda a la cual se les va a destinar.

3. Existe la posibilidad de comunicar información desactualizada.

Debido a que establecidos las especificaciones y una vez entregadas, se realiza un cambio posterior, podría ocurrir un problema ya que las especificaciones son entregadas en un formato manual. Se asume el riesgo de no entregar a tiempo a alguna parte involucrada, la versión última de las especificaciones y en su lugar se trabaje una versión desactualizada.

Para tratar cada uno de éstos problemas, se ha seguido la metodología de Ishikawa y se han dividido las posibles causas de origen en grupos principales dependiendo el caso. Para hallar el problema principal, se ha consultado a los responsables de las áreas y se han observado directamente las actividades.

- Para el primer problema (comunicación no es uniforme) se han clasificado las posibles causas de origen en cuatro grupos principales que son:

a) Procesos

Este punto se refiere a todas aquellas causas que tienen relación con la gestión específica de los procesos y éstas son:

- Se asumen ciertos procesos.
- No se controlan los procesos asumidos.
- Se carece de procedimientos o criterios estándares para tratar cada proceso.
- Se carece de planes de acción y cumplimiento.
- No hay un proceso definido para establecer y comunicar cambios, ello se realiza de manera informal (email) o manual.

b) Personal

Las causas de éste grupo se relacionan con el personal que participa y dirige en la administración de cada sector o área y éstas son:

- No asume su responsabilidad; esto es, respetar y ejecutar las pautas para cumplir las tareas.
- Intento de consumir menor tiempo.
- Informalidad.

- Descuido en la actitud de los integrantes.

c) Organización

Se refieren a todas aquellas causas que tienen que ver con la organización y administración del Área de Desarrollo de Producto y éstas son:

- Falta de políticas, objetivos y metas específicas.
- Inadecuado ambiente de trabajo en el que el personal no se siente libre de expresarse y proponer cambios.

d) Recursos

Se refiere a la accesibilidad a los medios con que se cuenta para el libre ejercicio de las actividades. Estas causas son:

- Se carece de recursos, sean éstos medios informáticos o materiales para comunicar los cambios.
- Los recursos son de difícil acceso.
- No se conoce bien el uso de estas herramientas, por ejemplo: no se sabe utilizar las computadoras.

En la figura 26 se muestra el Diagrama de Ishikawa del problema descrito.

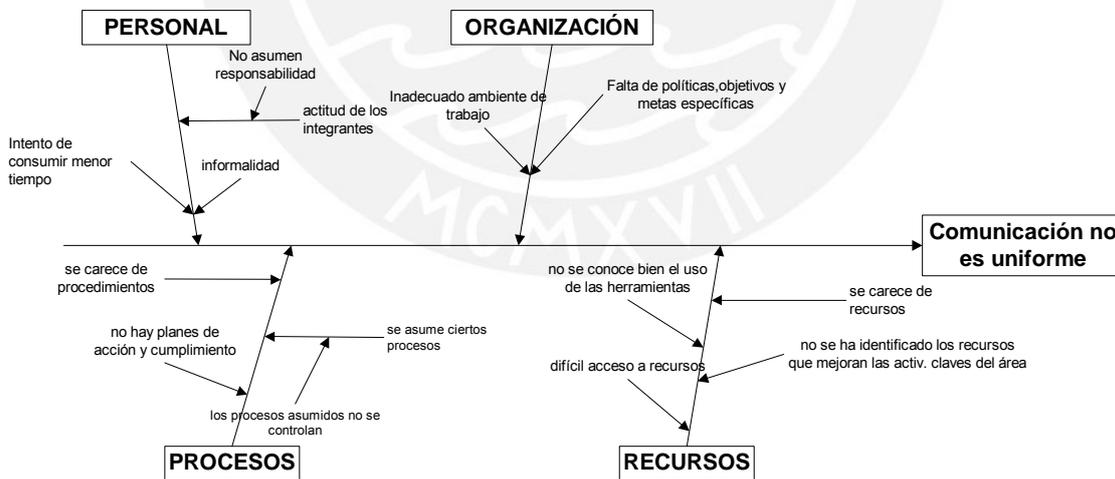


Figura 26: Diagrama de Ishikawa - Comunicación no es uniforme
Elaboración: Propia

➤ Para el segundo problema (procesos no están vinculados) se ha clasificado las posibles causas de origen en cuatro grupos principales que son:

a) Control

Aquí se reúnen las causas provenientes de la inspección de los procesos y éstas son:

- Falta de indicadores que midan el desempeño de los procesos.
- Falta de registros para anotar oportunamente los métodos de trabajo, las observaciones, los cambios, etc.
- Falta de metas, que definan la manera en que determinadas actividades contribuyen a que un proceso mejore.
- Evaluación deficiente de las consecuencias e impactos en las actividades sobre los clientes, proveedores y otras partes interesadas.

b) Procesos

Este punto se refiere a todas aquellas causas que tienen relación con la gestión específica de los procesos y éstas son:

- No se han identificado los procesos que se llevan a cabo en el Área de Desarrollo de Producto.
- No se sabe cuáles son los procesos claves, por lo que no se les da prioridad.
- Incomprensión de los sectores entre los procesos del sistema.
- No se tiene mapa de los procesos.
- Se carece de procedimientos o criterios estándares para tratar cada proceso.

c) Comunicación

Este punto se refiere a la manera de comunicarse entre los sectores y las causas son:

- Comunicación informal, sea verbal y/o vía e-mail, lo cual no permite enlazar la información al experimento a realizar.
- Los cambios no se comunican oportunamente.

d) Información

Consiste en el resultado generado de la comunicación informal entre los sectores. Las causas que se les atribuyen son:

- Datos no accesibles para quienes lo necesitan.

- No hay vinculación de las solicitudes de desarrollo.
- Información no confiable.
- Falta de análisis de datos.
- Transmisión de información incompleta.
- Forma deficiente de recolectar información.

En la figura 27 se muestra el Diagrama de Ishikawa del problema descrito.

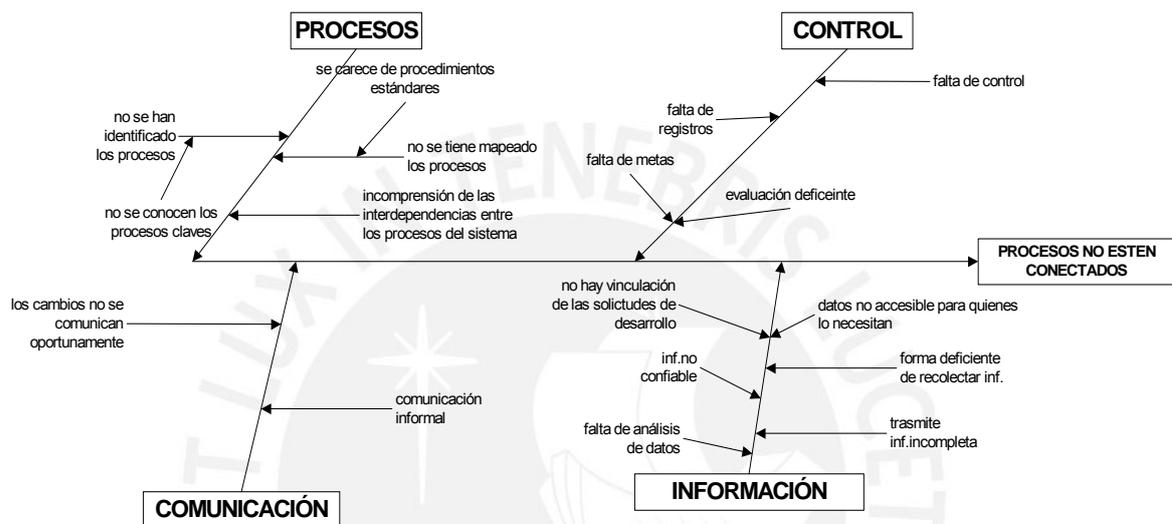


Figura 27: Diagrama de Ishikawa- Procesos no están conectados
Elaboración: Propia

➤ Para el tercer problema (posibilidad de comunicar información desactualizada) se han clasificado las posibles causas de origen en cinco grupos principales que son:

a) Método de trabajo

En éste grupo se reúnen las causas provenientes de las condiciones de trabajo de las personas involucradas y éstas son:

- Falta de instrucciones.
- Mala planificación.
- Inspección deficiente.
- No hay un seguimiento efectivo de los experimentos en proceso.

b) Información

Aquí se reúne las características de la información recolectada y éstas son:

- Información recolectada incorrectamente. Se maneja mucha información y ésta podría ser traspapelada e incluso omitida.
- Exceso de información durante la aprobación de la factibilidad del experimento. Se le pide a alguna instancia de desarrollo para que complete la información mínima requerida. Dicha comunicación es verbal y/o vía emails, lo que no permite enlazar la información al experimento a realizar.
- Información redundante y repetitiva.
- Información insuficiente y deficiente.

c) Mala interpretación del producto

Aquí se refiere a las consecuencias provenientes de la recolección deficiente de la información, que será empleada en la elaboración de la hoja de especificaciones técnicas. Estas consecuencias son:

- Información recolectada incompleta.
- Información dispersa que origina confusiones o duplicidades.
- Mala identificación del producto.

d) Fuentes de comunicación

Aquí se refiere a las causas originadas por los medios de comunicación existentes, las cuales son:

- Se carece de medios de comunicación suficientes para informar cambios.
- Los medios de comunicación existentes no son bien entendidos por los usuarios.
- No hay retroalimentación.
- Los cambios no se comunican a las personas adecuadas.

e) Personal

En éste aspecto se agrupan las causas originadas por el personal que participa en el desarrollo de actividades y que originan el alejamiento del cliente interno. Estas causas son:

- Distanciamiento entre sectores.
- No se conoce a los clientes internos ni a sus necesidades.
- Actitud de los integrantes.
- Falta de iniciativa para anticipar y comunicar cambios.

En la figura 28 se muestra el Diagrama de Ishikawa del problema descrito.

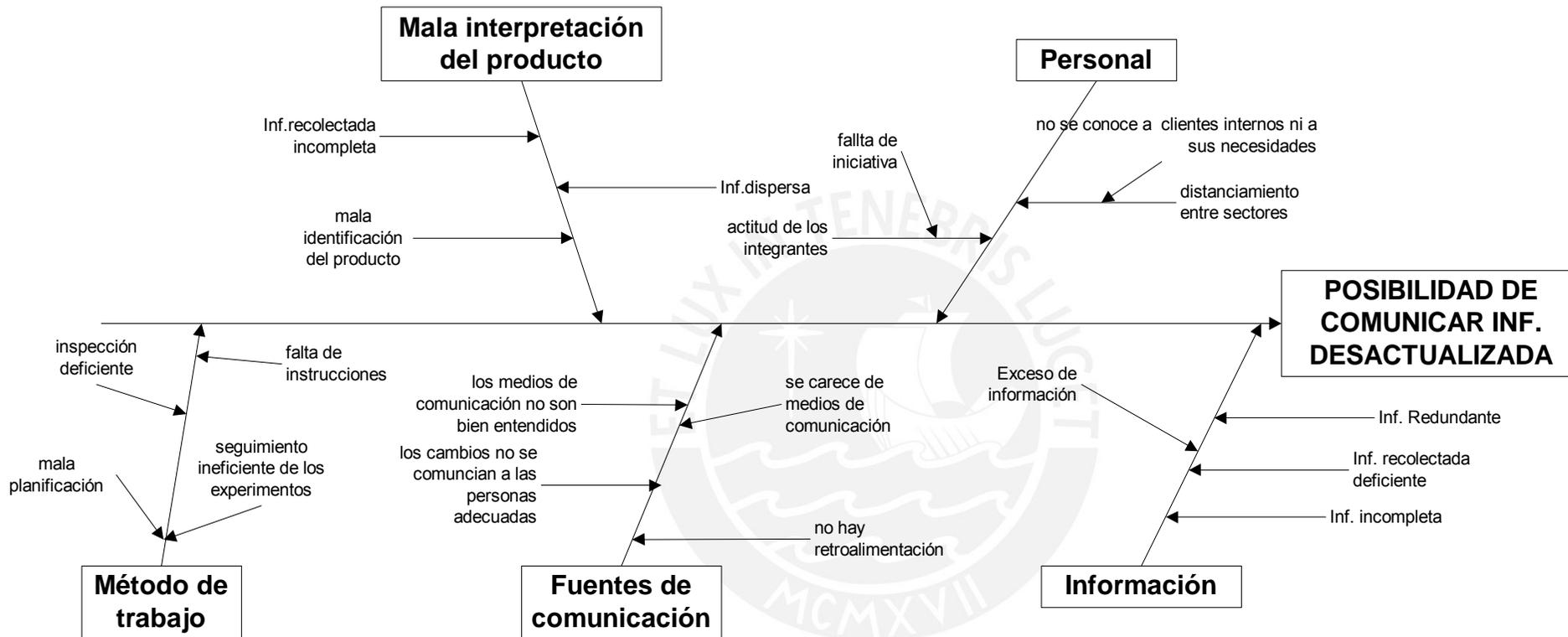


Figura 28: Diagrama de Ishikawa- Posibilidad de comunicar información desactualizada.
Elaboración: Propia

Se ha considerado que las causas más probables que pueden influir en cada problema presentado pueden ser:

- 1) No hay un proceso definido para establecer y comunicar cambios, ello se realiza de manera informal (email) o manual (spec).
- 2) Información recolectada incompleta.
- 3) No hay vinculación entre las solicitudes de desarrollo, impidiendo que se integren y se alinien los procesos.

Una vez hallados las causas más probables en cada problema, en el capítulo siguiente, se presentará las propuestas de solución como oportunidades de mejora.



5 Oportunidades de mejora

Teniendo en cuenta las posibilidades de la empresa y los recursos actuales con que cuenta, se buscará mejorar la administración de la información y la documentación, tal como se plantea en las propuestas de mejora.

5.1 Detalle de las propuestas de mejora

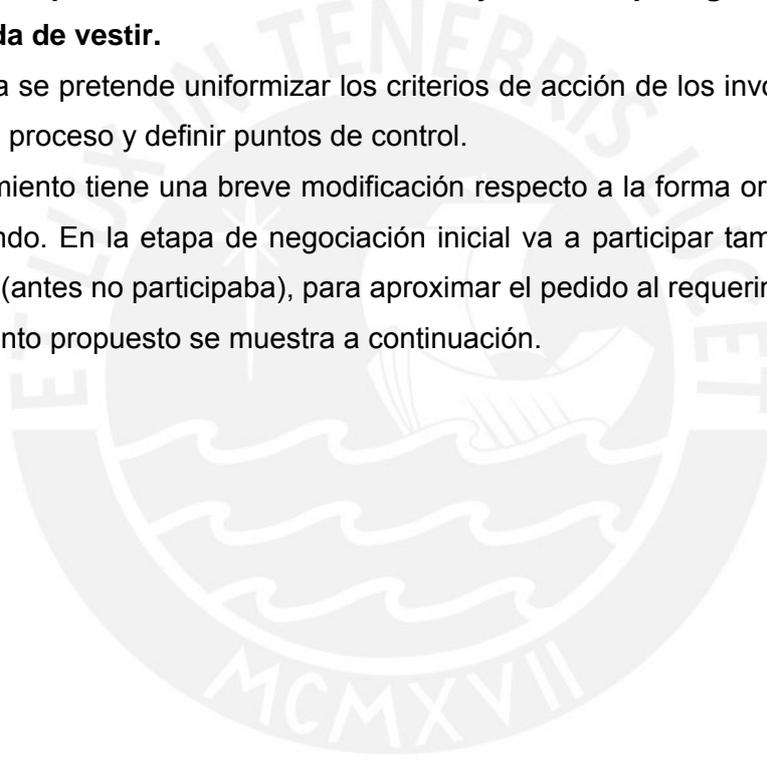
A partir de lo analizado en el capítulo anterior, se propone lo siguiente como alternativas de mejoras:

PROPUESTA 1

- **Establecer un procedimiento claro, definido y eficiente para generar el desarrollo de una prenda de vestir.**

De ésta forma se pretende uniformizar los criterios de acción de los involucrados, agilizar ésta parte del proceso y definir puntos de control.

Este procedimiento tiene una breve modificación respecto a la forma original de cómo se viene realizando. En la etapa de negociación inicial va a participar también la sectorista de desarrollo (antes no participaba), para aproximar el pedido al requerimiento del cliente. El procedimiento propuesto se muestra a continuación.



REVISION: 1

FECHA: 2005/XX/YY

PÁGINA 1 DE 3

Procedimiento para generar desarrollo de prenda de vestir

1. Propósito

Asegurar la atención oportuna de la solicitud de desarrollo de prenda de vestir por parte de los clientes.

2. Alcance

Este procedimiento involucra a todos los pedidos de solicitud de desarrollo de prenda emitidos por el Área Comercial, a través del Ejecutivo de Cuentas designado a cada cliente. Empieza cuando el cliente entra en contacto con el Área Comercial y termina cuando la sectorista de desarrollo recibe las especificaciones para ponerse a trabajar en el pedido recibido.

3. Responsabilidades

- Jefe del Área de Desarrollo de Producto: Recibe vía mail la aprobación de la solicitud de desarrollo de prenda enviada por el Jefe del Área Comercial. Luego recibe la solicitud de desarrollo de prenda (spec) más la copia por parte del Ejecutivo de Cuentas y le devuelve la copia firmada con visto bueno de recibido. Posteriormente entrega el spec a la sectorista que participó en la etapa inicial de la negociación.
- Sectorista: Participa en la definición del requerimiento inicial de la prenda que solicita el cliente. Aproxima el requerimiento a especificaciones técnicas. Recibe el spec por parte del Jefe del Área de Desarrollo de Producto, saca una copia, guarda el original en sus archivos personales y se pone a trabajar en base al pedido recibido.
- Jefe del Área Comercial: Revisa y aprueba el pedido de solicitud de desarrollo de prenda. Actualiza el archivo de aprobación de desarrollos ubicado en la base de datos compartida del sistema.

REVISION: 1	FECHA: 2005/XX/YY	PÁGINA 2 DE 3
Procedimiento para generar desarrollo de prenda de vestir		

- Ejecutivo de Cuentas: El Ejecutivo de Cuentas designado recibe el requerimiento del cliente y solicita la participación de la sectorista en la etapa de negociación inicial.
Elabora la solicitud de desarrollo de prenda (spec) y se la entrega al Jefe del Área Comercial para su aprobación. Cuando está lista la aprobación, se la entrega junto con una copia al Jefe del Área de Desarrollo de Producto.
Recibe la copia del spec firmada con el visto bueno del Jefe del Área de Desarrollo de Producto y la guarda en sus archivos personales.
4. Procedimiento (Ver figura 29 “Diagrama de flujo del procedimiento para generar el desarrollo de prenda de vestir”)
- 4.1 El cliente entra en contacto con el Área Comercial y el Ejecutivo de Cuentas designado solicita a la sectorista, su participación para definir claramente el requerimiento inicial por parte del cliente.
- 4.2 El Ejecutivo de Cuentas genera una solicitud de desarrollo de prenda y se la entrega al Jefe del Área Comercial para su aprobación.
- 4.3 El Jefe del Área Comercial da la aprobación a la solicitud de desarrollo de prenda emitido por el Ejecutivo de Cuentas. Esta aprobación se envía al Área de Desarrollo de Producto a través de un email dirigido al Jefe de esa área.
Además el Jefe del Área Comercial debe actualizar el archivo de aprobación de desarrollo que se encuentra en la base de datos compartida del sistema, indicando el número de desarrollo y la fecha en que se dio su aprobación.
- 4.4 El Ejecutivo de Cuentas entrega la aprobación de la solicitud de desarrollo de prenda más una copia del spec al Jefe del Área de Desarrollo de Producto.
El spec debe llegar al Jefe del Área de Desarrollo en primera instancia y no a la sectorista.
- 4.5 El Jefe del Área de Desarrollo de Producto devuelve la copia del spec firmada con su visto bueno de recibido.
- 4.6 El Jefe del Área de Desarrollo de Producto le entrega el spec a la sectorista que participó en la etapa de recibimiento de especificaciones por parte del cliente.
- 4.7 La sectorista recibe el spec, saca una copia, archiva el original y se pone a trabajar en base al pedido recibido.

REVISION: 1	FECHA: 2005/XX/YY	PÁGINA 3 DE 3
Procedimiento para generar desarrollo de prenda de vestir		

5. Documentos relacionados

- Solicitud de desarrollo de prenda (spec).
- Aprobación de desarrollo.

Este procedimiento incluye como anexo el diagrama de flujo del procedimiento para generar el desarrollo de la prenda de vestir, tal como se muestra en la figura 29.



Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
_____	_____	_____
FIRMA	FIRMA	FIRMA

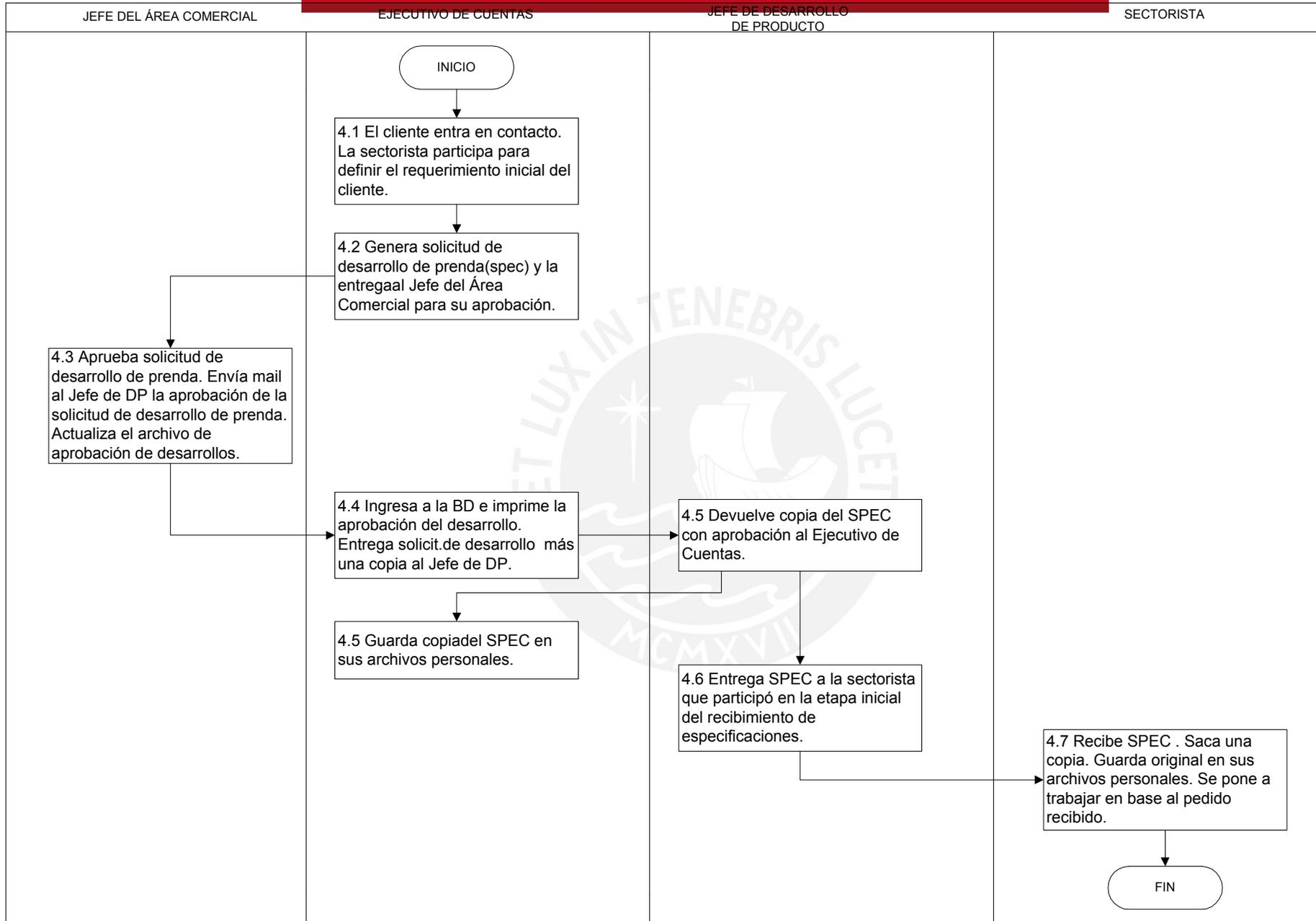


FIGURA 29: DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCEDIMIENTO PARA GENERAR EL DESARROLLO DE PRENDA DE VESTIR



PROPUESTA 2

- **Establecer un nuevo diseño de spec como único documento de solicitud de desarrollo de prenda.**

Para ésto se ha completado algunos datos adicionales que se han colocado para garantizar que la mínima información requerida esté indicada para iniciar el desarrollo y evitar consultas repetitivas y posteriores demoras.

Las partes de éste nuevo documento son las siguientes:

- **1. Número de solicitud de desarrollo de prenda:** Formado por el año y mes de creación, seguido por el número de estilo de prenda que desarrolla la empresa y el número correspondiente al estilo generado.
- **2. Encabezado:** Formado por:
 - Número de página.
 - Estilo.empresa = Código que representa un tipo de modelo que desarrolla la empresa.
 - Estilo.cliente = Código que representa un tipo de modelo que solicita el cliente que desarrolle la empresa, y es igual o semejante al del estilo de la empresa.
 - Cliente = Nombre comercial del cliente.
 - División = Es el negocio para el cual el desarrollo va a ser confeccionado. Este puede ser: caballeros, damas, niños, juniors o bebés.
 - Tela principal = Formado por el código y el nombre de la tela que va a usarse como tela principal (cuerpo de la prenda).
El código es para evitar posibles confusiones entre las coloraciones, y si aparece un nuevo tono de color, se le asignará un nuevo código.
 - Apariencia = Como debe verse la contextura de la prenda.
 - Densidad tela principal.
 - Hilo: Puede ser crudo o teñido. El primero significa que el hilo en su color natural va a teñirse con el color deseado, y el segundo es que el hilo adquirido ya está disponible con el color que se necesita.
 - Mercado = Es el tipo de mercado al cual se va a abastecer, seguido del país al cual se va a enviar la mercadería. El mercado en éste caso sólo va a ser el de exportación ya que el mercado local no es estudiado.
 - Temporada = Formado por la estación, seguido del año para el cual va a confeccionarse la prenda.

- Tipo de presentación: Indica el tipo de desarrollo que va a realizarse. Este tipo puede ser un prototipo, size o fitting, presentación o add sample.

3. Descripción de la prenda: Es la prenda que va a desarrollarse indicada de una manera general. Incluye los tipos de servicio que va a llevar la prenda como son el bordado, estampado, lavado y/u otras especificaciones.

4. Boceto de la prenda: Este es el gráfico de la prenda. No necesariamente es el modelo real a confeccionar. Pero lo que se quiere es acercarse a la idea que espera el cliente recibir cuando se le entregue su prenda. Al menos debe ser un gráfico a mano alzada o una fotografía similar. En cualquiera de los dos casos, éste debe ser indicado en las observaciones colocadas en la parte inferior de esa sección.

5. Número de protos requeridos por combinación: Es el número por cada tipo de color y talla que va a confeccionarse.

6. Grupos de tela: Son los tipos de tela por cada parte de la prenda que va a necesitar de ésta. Puede haber diferentes tipos de tela, como es para el cuerpo principal y otra para el cuello. También se encuentra la codificación de colores que se van a emplear.

7. Relación de colores: Lista de colores por cada tipo de tela.

8. Firmas de autorización: Tanto del Ejecutivo de Cuentas que pide que se inicie el desarrollo de la prenda, así como de la sectorista que recibe la solicitud.

9. Nota de conformidad: Para verificar la recepción de la solicitud en el Área de Desarrollo de Producto. Incluye fecha, hora de recepción y entrega programada de los desarrollos; y además si la información especificada es la mínima necesaria para empezar a desarrollar.

Este procedimiento es válido cada vez que se desee generar un nuevo desarrollo. Si es el caso que se desee hacer un cambio menor que no implica grandes variaciones en el modelo original, se enviará un mail a todos los involucrados y se adjuntará esta correspondencia a la solicitud de desarrollo, y todo esto forma el formato final que debe comunicarse a todas los sectores involucrados.

En la figura 30 se muestra el formato propuesto.

PROPUESTA 3

- **Emitir conjuntamente a la solicitud de desarrollo de prenda, las solicitudes de desarrollo de tela y color.**

La solicitud de desarrollo de tela va a cumplir las siguientes funciones en cada uno de éstos casos:

- Si hay tela disponible en el almacén

Servirá para realizar el requerimiento de la tela que se envía a la sectorista y a la Sección de Corte, en la cantidad determinada por el número de desarrollos a realizar. En éste caso la solicitud de desarrollo color queda anulada.

Luego si la cantidad disponible no es suficiente para cubrir el número de desarrollos que se van a confeccionar, éste servirá para elaborar los metros de tela que falten para completar el requerimiento indicado en la solicitud de desarrollo de tela.

- Si no hay tela disponible en el almacén

Servirá para que se empiece el desarrollo de la tela que incluye el color correspondiente.

5.2 Otras propuestas de mejora

A continuación se presentan otras propuestas de menor impacto pero, igual de relevantes, que han surgido del análisis presentado en el capítulo anterior.

a) En la etapa de negociación participará la sectorista de desarrollo previamente elegida por el Área Comercial, determinada por el tipo de cliente que ella atiende. Esta sectorista se va a encargar de determinar las especificaciones mínimas para iniciar el desarrollo de la prenda, y de ésta forma se va a aproximar a lo que el cliente realmente quiere. Debido a que las sectoristas son las que van a desarrollar las especificaciones técnicas de la prenda, son las adecuadas para interpretar el requerimiento del cliente al momento de solicitar un desarrollo.

b) La propuesta contempla el de mantener una base de datos para mejorar el manejo de la información y la documentación relacionada con el proceso de elaboración de la hoja de especificación técnica.

El detalle de ésta propuesta se muestra a continuación:

- Mantener una única base de datos y propiciar la creación de archivos, que enlacen a las diversas tareas del área y abastezcan de información suficiente a todos los sectores involucrados en los procesos. Esta base de datos es manejada por cada sectorista, quien deberá ingresar la información de la cuenta

que tiene a su cargo. La mínima información que por lo menos deben contemplar éstos archivos es la siguiente: detalle del pedido, datos del cliente, modelo, tejidos y colores, insumos, complementos, servicios, operaciones y acabados, máquinas, medidas y partes de la prenda, definición de etapas del experimento, fechas reales del proceso y fechas de aprobación.

c) Para monitorear el avance y la definición de las especificaciones, se debe elaborar un archivo dentro de la base de datos compartida existente en la empresa, que permita establecer el seguimiento de las especificaciones pendientes, fijando fechas de definición y con emisión de emails automáticos a las personas responsables para el cumplimiento de su ejecución. De ésta forma se asegura que los cambios que se comunican por escrito o vía emails y la información que se trasmita, sea la actualizada. A éste archivo puede tener acceso todo el personal de desarrollo, pero la única persona responsable de realizar los cambios es la sectorista a cargo del desarrollo.

d) Para evitar que los procesos y que alguna instancia no guarde la información completa de los experimentos, en la base de datos habrá un acceso que permita definir etapas por las que pasará el experimento, con las fechas reales del proceso y con la condición de aprobado o no y por el sector que lo hizo. Esta decisión llegará a todos los involucrados, permitiendo así, el avance o detención del proceso.

e) Una vez definida la hoja técnica debe trasladarse en forma completa a todas las áreas involucradas, de ésta forma se va a permitir tener una visión integral del proceso de desarrollo de prenda y facilitar la toma de decisiones.

La hoja técnica completa se aprecia en la figura 31.

5.3 Estimación del impacto de la propuesta

Se ha verificado que la aplicación de estudios similares al presentado en ésta propuesta en empresas de confecciones de semejante envergadura, ha mejorado el resultado del proceso de desarrollo de producto en un rango de 30 a 40% aproximadamente.

Para cuantificar éste impacto podemos tomar como referencia el lead time promedio que demora en confeccionar una prenda de vestir para la Sección de Niñas.

El tiempo aproximado de desarrollo de éste tipo de prenda de vestir (desde que el cliente entra en contacto con la empresa hasta que se emite la hoja técnica de producción) es de unos 15 a 18 días aproximadamente¹².

Considerando sólo una mejora del 15% y colocándose en el escenario menos favorable, entonces tenemos que el nuevo lead time de desarrollo de una prenda de vestir para ésta sección, una vez mejorado el proceso de desarrollo de producto es de:

- LEAD TIME= 18 días x 0.85%= 15.3 días ≈ 16 días.

Esto equivale a que éste tiempo se ha mejorado en dos días. Del mismo modo esto implica que el número de desarrollos que se realizan para ésta sección (47 desarrollos/mes) en un mes regular, aumenta en la misma proporción.

- NÚMERO DE DESARROLLOS= 47 desarrollos/mes*1.15= 54.05≈ 54 desarrollos/mes.

Esto significa que el número de desarrollos ha aumentado en 5 unidades/mes. Esta mejora implica que la gestión de recursos humanos ha sido optimizada en la misma proporción que se ha pretendido para ésta propuesta.

Si un mes en pago al personal involucrado directamente en el proceso de desarrollo de producto, le cuesta a la empresa aproximadamente lo siguiente:

COSTO FIJO MENSUAL*

PUESTO	NÚMERO	SUELDO/MES
SECTORISTA	1	S/.2,500.00
PROGRAMADOR	1	S/.2,000.00
PATRONISTA	1	S/.1,800.00
CORTADOR	1	S/.700.00
TOTAL		S/.7,000.00

COSTO VARIABLE MENSUAL**

PUESTO	NÚMERO	SUELDO/MES
COSTUREROS	23	S/.1,000.00
MANUALES	3	S/.500.00
HABILITADOR	1	S/.500.00
SUPERVISOR DE LINEA	1	S/.2,000.00
TOTAL		S/.27,000.00

*Cf = Valores aproximados proporcionado por experto del Área de Desarrollo de Producto.

**Cv = Valores aproximados proporcionado por experto del Área de Desarrollo de Producto. Depende de la complejidad de la prenda.

Total general= S/.34000

¹² Dato proporcionado por experto del Área de Desarrollo de Producto del caso en estudio

Con una regla de tres simple, se obtendrá cuanto representa económicamente éste aumento del número de desarrollos, en igual número de días de trabajo.

Así tenemos que:

Total pago/mes= S/. 34000

Con ésto:

S/. 34000 → 47 desarrollos/mes

X → 5 desarrollos/mes

$X = S/.3617.02 \approx S/.3617$

Esto significa que la implementación de la reorganización del proceso de desarrollo de producto va a producir un ahorro de S/. 3617 por mes, que implica que se hagan 52 en lugar de 47 desarrollos mensuales.

Para llegar a la implementación de las propuestas, se va a requerir de la participación de un consultor externo, por un lapso de un mes aproximadamente a un costo cercano a S/.2500 para el mismo periodo. Cabe señalar que las propuestas son sólo para mejorar el Área de Desarrollo de Producto de manera independiente y sin profundizar en las implicancias de las otras áreas y de toda la empresa, aún así se observa el gran impacto de las medidas que se plantean. Adicionalmente, se puede incluir algunos gastos de implementación (papelería, material informático y otros) por un monto aproximado de S/.3000 durante el mes de consultoría, y aún así se mantiene el resultado de las propuestas, frente al desembolso único que implica la reorganización del Área de Desarrollo de Producto.

6 Observaciones y conclusiones

1. En un entorno cada vez más competitivo, el desarrollo y aplicación de nuevas prácticas mejoradas de gestión toma mayor importancia, en particular, aquellas vinculadas con la prevención y el diseño eficiente, es por ello que resulta muy relevante fortalecer el Área de Desarrollo de Producto, para empezar la confección de la prenda de vestir con un proceso eficiente, evitando así pérdidas posteriores por fallas en el diseño. Es de ésta forma que se espera formar una empresa competitiva, que promueva mejores prácticas y provoque el aumento de la productividad, un aumento de la demanda y un descenso en los costos de producción, que pueda responder oportunamente a las exigencias del mercado extranjero ante una inminente firma del TLC con Estados Unidos. Así mismo, se pretende disminuir los impactos de los errores que pudieran cometerse, al reconocer las actividades críticas del proceso durante el desarrollo normal de las operaciones, evitando de ésta manera los retrasos innecesarios en las fechas de entrega.
2. Queda demostrado que las herramientas empleadas como son el flujograma y el mapeo de procesos, tienen gran valor para expresar gráficamente las distintas operaciones que componen un proceso de producción formal y complejo o parte de éste, estableciendo su secuencia cronológica e indicando a los responsables de su ejecución. El uso de éstas herramientas ha permitido posteriormente establecer el procedimiento propuesto para generar el desarrollo de una prenda de vestir y ha permitido visualizar las actividades no ejecutadas adecuadamente, dejando evidencia el potencial para aplicaciones en otras áreas de la empresa para poder definir, analizar y solucionar problemas con resultados también importantes.
Del mismo modo, el uso del Diagrama de Ishikawa en la solución de problemas, ha permitido el rápido hallazgo de la causa-raíz de cada uno de ellos, principalmente a través de la lluvia de ideas recogida de entre las personas a cargo de los diferentes sectores del Área de Desarrollo de Producto. Queda demostrado, que es una herramienta de fácil uso, y con gran potencial para identificar la causa más probable que origine cualquier problema, en cualquier circunstancia y que podría también aplicarse con resultados importantes a otras áreas de la empresa.
3. El desarrollo de nuevos productos es una actividad esencial para la supervivencia y competitividad de la empresa. Existen diferentes estrategias de mejora del proceso de desarrollo de nuevos productos, pero la mayor parte de ellas, pasan por potenciar el proceso, empezando por el papel del diseño y la disminución de la duración del ciclo

de desarrollo de producto. De ésta forma se mejora la flexibilidad de la empresa para adaptarse a las diferentes necesidades del mercado.

4. La mejora del proceso de desarrollo de producto optimizará el sistema de documentación e información del Área de Desarrollo de Producto, agilizándolo, estructurándolo y permitiendo compartir libremente las aplicaciones entre los diferentes usuarios y sectores, donde éstas actúen de forma integrada y cooperativa gracias al empleo de la base de datos compartida. De ésta forma el proceso de toma de decisiones para aceptar o no un pedido, estará en forma secuencial, evitando errores por el trayecto, disminuyendo el riesgo de traspapelar documentos y evitando omisiones involuntarias de información por no ser transmitida en su debido momento. Este paso es entonces fundamental, para prevenir errores de información y asegurar la calidad en los productos. Del mismo modo, va a facilitar la definición y la identificación del producto por parte de la empresa y del cliente.
5. La mejora del proceso de desarrollo de producto asegurará la determinación rápida de un desarrollo viable o no del producto. De ésta forma se evitará el riesgo que la prenda llegue a destiempo a los clientes, canales de distribución e inclusive al consumidor final; impidiendo perder el costo de oportunidad por no estar en el mercado en el tiempo justo y con las condiciones necesarias.
6. La mejora en el diseño del proceso de desarrollo de producto, con la reducción en su tiempo de ciclo equivale a un ahorro de S/.34 000 mensuales aproximadamente para la empresa. Cantidad importante en relación al pequeño monto que representa invertir en la asesoría de un consultor externo.

Queda demostrado, que se produce una mejora de alto impacto, convirtiéndose en grandes beneficios intangibles como satisfacción del cliente, mejor manejo de la información y documentación, disminución de los tiempos de entrega y tiempo de ciclo, etc. y beneficios tangibles como el aumento del número de desarrollos/mes (indicador principal de mejora).

Se concluye que ésta aplicación es necesaria en la empresa para potenciar y agilizar los procesos del área en estudio, y así conseguir los beneficios mencionados, midiendo su eficiencia a través del número de desarrollos por mes.

BIBLIOGRAFÍA

1 Directorio textil, confecciones y afines.

Sociedad Nacional de Industrias.

Lima, 2002.

2 Organización y productividad en la Industria de Confecciones.

PUCP, Curso de actividad.

Lima, 1991.

3 La competitividad de las industrias textiles.

Asociación de exportadores.

Lima, abril 1996.

4 La inversión en el Perú 2002-2003: entorno, industrias, regiones, financiamiento estrategias.

Roca, Santiago. ESAN Ediciones 4.

Lima, 2003.

5 Compendio estadístico Económico Financiero.

INEI: Instituto Nacional de Estadística e Informática.

Lima, 2002.

6 Superintendencia Nacional de Aduanas.

Boletín Estadístico de Comercio Exterior, ediciones de 2000-2003.

Lima, 2003.

7 ATPDEA: Evaluación y perspectivas.

Banco Wiese Sudameris, Departamento de Estudios Económicos.

Lima ,14 de abril 2004.

8 Textiles y confecciones.

Banco Wiese Sudameris, Departamento de Estudios Económicos.

Lima, 18 de mayo 2001.

9 Perú: The Top 1000 companies.

Editado por Jonathan Cavanagh. Top Publication S.A.C.

Lima ,2004.

10 La economía peruana en 2003 y perspectivas 2004.

Apoyo consultoría.

Lima, marzo 2004.

11 Introducao a Tecnología Textil: volumen III.

José Ferreira De Andrade Filho.

Laercio Frazao Dos Santos, SENAI- Centro de tecnología da industria química e textil.

Río de Janeiro, 1987.

Direcciones electrónicas

1 Galerías Rafael.

<http://www.galeriasrafael.com/curiosidades.php>

2 TEMAS DE INTERES: La creciente importancia de las operaciones en manufactura y servicios.

Centro de desarrollo industrial- Perú.

http://www.cdi.org.pe/tema_0032004.htm

3 Comisión para la promoción de exportaciones.

www.prompex.gob.pe

4 Boletín Informativo del confeccionista # 35- octubre 2000.

Sociedad Nacional de Industrias.

<http://www.sin.org.pe>

5 Superintendencia Nacional de Administración Tributaria.

www.aduanet.gob.pe

6 Asociación de exportadores.

www.adexperu.org.pe

7 Topy Top.

www.topytop.com.pe

8 Instituto para la formación y capacitación laboral- Banco Interamericano de Desarrollo-Estudio para el mercado laboral femenino textil (Confecciones)- La Paz, Bolivia,2000.

<http://www.ilo.org/public/spanish/region/ampro/cinterfor/temas/gender/formujer/bolivia/bolp.htm>

9 Sociedad de Comercio Exterior del Perú (COMEXPERU).

www.comexperu.org.pe

10 Flujo del proceso productivo y escalas de producción.

<http://www.contactopyme.gob.mx/guiasempresariales>

