

**CENTRO UNIVERSITARIO TECNOLÓGICO
CEUTEC**

**FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y
SOCIALES O DE INGENIERÍA**

TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN

**PROPUESTA DE MEJORA PARA CREAR UN PROCESO
ÓPTIMO PARA LA ADMINISTRACIÓN EFICIENTE DEL
INVENTARIO DE HILOS EN SOUTHERN APPAREL
CONTRACTORS**

SUSTENTADO POR:

LOREN YAMILETH AGUILAR VALLADARES

LUDIN ABELINO CASTRO MARADIAGA

MANUEL DE JESUS ORDOÑEZ MEOÑEZ

**PREVIA INVESTIDURA AL TÍTULO DE
LICENCIADO EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

SAN PEDRO SULA, CORTÉS, HONDURAS, C.A.

MAYO, 2020

**CENTRO UNIVERSITARIO TECNOLÓGICO
CEUTEC**

LICENCIATURA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

RECTOR

MARLON ANTONIO BREVÉ REYES

SECRETARIO GENERAL

ROGER MARTÍNEZ MIRALDA

VICERRECTORA ACADÉMICA CEUTEC

DINA ELIZABETH VENTURA DÍAZ

DIRECTORA ACADÉMICA CEUTEC SPS

IRIS GABRIELA ORTEGA

SAN PEDRO SULA, CORTÉS, HONDURAS, C.A.

MAYO, 2020

**ESTUDIO DE PROPUESTA DE MEJORA PARA CREAR UN
PROCESO ÓPTIMO PARA LA ADMINISTRACIÓN
EFICIENTE DEL INVENTARIO DE HILOS**

**TRABAJO PRESENTADO EN EL CUMPLIMIENTO DE
LOS REQUISITOS EXIGIDOS PARA OPTAR AL TÍTULO DE
LICENCIADO EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

ASESOR

EDWIN ALEXANDER AMAYA RODRÍGUEZ

MIEMBROS DE LA TERNA:

ING. DONALD EDGARDO BARAHONA VELASQUEZ

ING. JOSÉ MARÍA DÍAZ BARRIENTOS

LIC. JOSUE MANUEL MORENO ORELLANA

SAN PEDRO SULA, CORTÉS, HONDURAS, C.A.

MAYO, 2020

DEDICATORIA

LOREN YAMILETH AGUILAR VALLADARES

Dedico este logro a Dios, por darme fuerza, sabiduría, paciencia y perseverancia para culminar con éxito esta etapa de mi vida. Un sueño hecho realidad que no fuese posible sin su ayuda incondicional a lo largo de este camino.

A mi familia por siempre estar presente apoyándome en los momentos de flaqueza, y sobre todo por motivarme a diario a seguir adelante hasta ver realizada mi meta. Sin ellos no habría logrado este objetivo, este es un logro para ellos también.

A David Martínez, por apoyarme en todos mis proyectos personales y este no fue la excepción, por sus palabras de aliento a diario, por motivarme a ser una mejor profesional y sobre todo mejor persona, a dar lo mejor de mí.

Esto es por y para todos ustedes que han sido y siempre serán las personas más importantes en mi vida.

LUDIN ABELINO CASTRO MARADIAGA

Dedico este logro a Dios, por darme fuerza, sabiduría, paciencia y perseverancia para culminar con éxito esta etapa de mi vida. Un sueño hecho realidad que no fuese posible sin su ayuda incondicional a lo largo de este camino.

A mi familia por siempre estar presente apoyándome en los momentos de flaqueza, y sobre todo por motivarme a diario a seguir adelante hasta ver realizada mi meta. Sin ellos no habría logrado este objetivo, este es un logro para ellos también.

A mi Madre, Maria Albina Maradiaga por siempre estar presente durante todo este proceso, proporcionándome los mejores consejos y animándome a culminar esta etapa.

Esto es por y para todos ustedes que han sido y siempre serán las personas más importantes en mi vida.

MANUEL DE JESUS ORDOÑEZ MEOÑEZ

A Dios, por su infinito amor y misericordia. Porque su palabra se cumplió y su presencia fue generadora de paz a lo largo de este arduo proceso profesional. Sin su bondad nada de esto hubiese sido posible. Gracias, Señor. “Así que no temas, porque yo estoy contigo; no te angusties, porque yo soy tu Dios. Te fortaleceré y te ayudare; te sostendré con mi diestra victoriosa”. (Isaías 41:10)

A mis padres y abuelos, por su apoyo incondicional y desinteresado. Por sus sacrificios y esfuerzos constantes, encargándose de abrigar mí ser y cultivar mi niñez con esmero y cariño. Por encontrar abundancia en la escasez de los tiempos difíciles. Mil y un gracias a quienes la ilusión de su existencia ha sido verme convertida en una persona de provecho; esto es POR y PARA USTEDES.

A mi pareja, quien ha sido una pieza fundamental en mi desarrollo personal y profesional. Por enseñarme a reír en medio de la tristeza y mostrarme que no hay riesgo sin recompensa. Gracias por ser mi equipo y caminar de la mano conmigo durante los últimos años, siempre con fuerza y determinación.

A mi familia, por su ánimo, respaldo y compañía. Sus buenos deseos y palabras de amor, fueron sin duda una fuente de fortaleza que me guiaron para seguir con mis estudios. Por creer en mi potencial y apoyarme en el proceso de formación.

A mis amigos y compañeros cercanos, por sus consejos, tiempo de ayuda, por su aprecio, su compañía e ideas compartidas en la carrera. Siempre estaré agradecida por haber tenido la oportunidad de conocerlos y disfrutar de todas las experiencias vividas.

AGRADECIMIENTOS

LOREN YAMILETH AGUILAR VALLADARES

Primero, agradezco a Dios por darme la salud, sabiduría, conocimientos, perseverancia y fuerza para lograr una de mis tan anheladas metas en la vida. Porque sin su amor no lo hubiese logrado y por eso estaré agradecida hasta la eternidad.

A mi familia y a David Martínez por siempre ser mi apoyo incondicional y por guiarme por el camino del bien, de la verdad, por los valores que me dejan para toda la vida, y por inyectarme este sentimiento de lucha por hacerlos sentir orgullosos de mí haciendo el bien a los demás y dando siempre lo mejor de mí.

A mi amigo Ludin Abelino Castro por ser mi compañero en la mayoría de las clases, pero sobre todo por su apoyo y consejos, porque siempre estuvo, está y estará para mí en las buenas y en las malas y demostrarme que siempre puedo confiar en él.

También agradezco al Lic. Roberto Rodriguez por su arduo trabajo transmitiendo sus conocimientos, por el apoyo y motivarme a seguir adelante en este camino que no ha sido nada fácil. Por los consejos que tanto me han ayudado a formarme como profesional.

Y doy gracias a Dios por rodearme de personas buenas, generosas, que me desean lo mejor. A cada uno de los que estuvo presente en todo este largo tiempo dándome consejos, ayudándome de una u otra forma, por siempre agradecida.

Más gracias sean dadas a Dios, que nos da la victoria por medio de nuestro Señor

Jesucristo.

1 corintios 15:57

LUDIN ABELINO CASTRO MARADIAGA

Primero, agradezco a Dios por darme la salud, sabiduría, conocimientos, perseverancia y fuerza para lograr una de mis tan anheladas metas en la vida. Porque sin su amor no lo hubiese logrado y por eso estaré agradecida hasta la eternidad.

A mi familia por ser mi apoyo incondicional y por guiarme por el camino del bien, de la verdad, por los valores que me dejan para toda la vida, y por inyectarme este sentimiento de lucha por hacerlos sentir orgullosos de mí haciendo el bien a los demás y dando siempre lo mejor de mí.

A mi amiga Loren Aguilar por ser parte fundamental durante este proceso educativo, pero sobre todo por su apoyo, consejos, sinceridad, porque siempre estuvo, está y estará para mí en las buenas y en las malas demostrarme que siempre puedo confiar en ella.

A mi amigo Manuel Ordoñez por ser parte fundamental durante este proceso educativo, pero sobre todo por su apoyo, honestidad y ayuda.

También agradezco al Lic. Roberto Rodriguez & Lic. Roger Martinez por su arduo trabajo transmitiendo sus conocimientos, por el apoyo y motivarme a seguir adelante en este camino que no ha sido nada fácil.

Y doy gracias a Dios por rodearme de personas buenas, generosas, que me desean lo mejor. A cada uno de los que estuvo presente en todo este largo tiempo dándome consejos, ayudándome de una u otra forma, por siempre agradecida.

Mas gracias sean dadas a Dios, que nos da la victoria por medio de nuestro Señor Jesucristo.

1 corintios 15:57

MANUEL DE JESUS ORDOÑEZ MEOÑEZ

A nuestro asesor, el Licenciado Edwin Amaya, la Ing. KXX y el Lic. Roberto XXX, por los conocimientos compartidos, por su apoyo y guía en la elaboración de este informe, con el fin de alcanzar la meta de culminar la carrera de Licenciatura en Administración de Empresas.

A la Licenciada Giuliana Bonilla, coordinadora de la carrera, por su disposición y apoyo a lo largo de mis años de estudio dentro de la universidad. Su colaboración como profesional ha sido de mucho provecho para mi formación.

A todos los docentes, de los cuales tuve la oportunidad de recibir un aprendizaje valioso para mi desarrollo en el área de administración. La pasión y dedicación con que transmitían sus conocimientos, generaron en mí, un mayor sentido de compromiso por la carrera.

A Southern Apparel Contractors, por recibir nuestras propuestas con brazos abiertos, brindando el acceso a la información requerida y depositar su confianza en nuestra capacidad para llevar a cabo la realización del proyecto durante el periodo de nuestro proyecto de graduación.

A mis compañeros de proyecto, Loren Aguilar y Ludin Castro por cada esmero y dedicación puesto en práctica en el trabajo en equipo. El tiempo compartido fue muy grato y aunque sin duda no fue fácil, dejó mucha enseñanza. Gracias por ser generadores de cambio positivo.



FACULTAD DE PREGRADO

**“PROPUESTA DE MEJORA PARA CREAR UN PROCESO ÓPTIMO
PARA LA ADMINISTRACIÓN EFICIENTE DEL INVENTARIO DE
HILOS”**

AUTORES:

**LOREN YAMILETH AGUILAR VALLADARES, LUDIN ABELINO
CASTRO MARADIAGA Y MANUEL DE JESUS ORDOÑEZ MEOÑEZ**

RESUMEN EJECUTIVO

Esta investigación fue realizada con el propósito de crear una propuesta de mejora para la empresa Southern Apparel Contractors ubicada en San Pedro Sula, departamento de Cortés. Esta empresa actualmente cuenta con seis plantas, cada una realiza un diferente embellecido, refiriéndose a los diferentes estampados que se aplican en la prenda dentro del proceso de manufactura, pero los hilos solo se almacenan en SAC1. Se encuentran ubicados en Zip Calpules dentro de San Pedro Sula. El informe presenta diversas propuestas con el fin de reducir el inventario de hilo en bodega y futuros proyectos, estas propuestas también están creadas con el fin de brindar una alternativa a la empresa para poder minimizar la pérdida monetaria de la venta de hilo sobrante. La propuesta propone: un nuevo flujograma de procesos, la implementación de una propuesta de reteñido de cono de hilos en inventario y una optimización en el proceso para disminuir el sobrante de hilo en producción. Todas estas propuestas giran alrededor de uno de los objetivos principales de esta investigación, reducir el inventario de Southern Apparel Contractors en San Pedro Sula.

Esta investigación fue guiada bajo la estructura de un estudio exploratorio, con un enfoque metodológico mixto. Se realizó la aplicación de entrevistas a profundidad con los departamentos involucrado con la utilización de hilo en la elaboración de un producto dentro de Southern Apparel Contractors. Las entrevistas reflejaron opiniones y respuestas vitales para la recopilación de información valiosa para la investigación, así como para la comprensión de tendencias en el área de planeación, desarrollo, producción y bodega. La información obtenida de los entrevistados fue útil para el análisis de las propuestas realizadas para la empresa Southern Apparel Contractors.

Palabras claves: Southern Apparel Contractors, Estudio Exploratorio, Enfoque Mixto, Entrevistas a Profundidad.

ABSTRACT

This research was made with the purpose of creating a suggestion for improvement for the company Southern Apparel Contractors located in San Pedro Sula, Cortés. This company currently has six facilities, each one does a different embellishment process, but the threads are only stocked in SAC1. They are located at Zip Calpules within San Pedro Sula. We will present various suggestions or proposals to the company that will help them to reduce the threads inventory in the warehouse for future projects, these proposals are also created to provide an alternative to the company in order to minimize the monetary loss when selling the excess of threads. The improvement proposes: a new process flowchart, the implementation of threads re-coloring or re-dyeing process and an optimization in the process to reduce the leftover thread in production. All these suggestions revolve by one of the main purposes of this research, which is, reducing threads inventory in Southern Apparel Contractors, San Pedro Sula.

This research was done using the structure of an exploratory study, with a mixed methodological approach. The application of in-depth interviews was carried out with the personnel involved in the entire process that corresponds to the elaboration of a product within Southern Apparel Contractors, whose opinions and responses were vital for the collection of valuable information for this research, as well as for the understanding of trends in the area of planning, development, production and the warehouse. The information obtained from the interviewees was useful for the analysis of the proposals made for the company Southern Apparel Contractors.

Keywords: Southern Apparel Contractors, Exploratory Study, Mixed Approach, Depth Interviews.

ÍNDICE

ÍNDICE DE TABLAS.....	XVI
ÍNDICE DE FIGURAS.....	XVII
CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN.....	1
2.1 Antecedentes del Problema	2
2.2 Definición del Problema.....	4
2.2.1 Enunciado del Problema	4
2.2.2 Formulación del Problema	5
2.3 Preguntas de Investigación.....	6
2.4 Justificación	6
CAPÍTULO III OBJETIVOS DEL PROYECTO	8
3.1 Objetivo General	8
3.2 Objetivos Específicos.....	8
CAPÍTULO IV MARCO TEÓRICO.....	9
4.1 Análisis de la situación actual	9
4.1.1 Análisis del macroentorno	9
4.1.2 Análisis del microentorno	14
4.2 Teorías.....	17
4.2.1 Teorías de sustento	17
4.2.2 Conceptualizaciones	19
CAPÍTULO V METODOLOGÍA.....	19
5.1 Congruencia Metodológica.....	23
5.1.1 Matriz Metodológica	23
5.1.2 Operacionalización de las variables.....	24
5.1.3 Hipótesis	25
5.2 Enfoque y métodos	25
5.3 Diseño de la investigación	26
5.3.1 Población	26
5.3.2 Muestra.....	26
5.4 Técnicas e instrumentos aplicados.....	27
5.4.1 Instrumentos	28
5.4.2 Unidad de análisis.....	28
5.4.3 Unidad de respuesta	28
5.5 Fuentes de información.....	28

5.5.1 Fuentes primarias	29
5.5.2 Fuentes secundarias.....	29
5.6 Limitantes del proyecto	29
5.7 Limitantes de la investigación	30
5.8 Cronología de trabajo	30
CAPÍTULO VI RESULTADOS Y ANÁLISIS	31
6.1 PROCESO ACTUAL.....	31
6.2 DEFINIR.....	35
6.3 MEDIR	37
6.4 ANALIZAR.....	54
6.5 MEJORAR.....	55
6.6 CONTROLAR.....	68
CAPÍTULO VII CONCLUSIONES	69
CAPÍTULO VIII RECOMENDACIONES.....	70
CAPÍTULO IV BIBLIOGRAFÍA	71
CAPÍTULO X ANEXOS	73

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Embellecidos	3
Tabla 2 Aumento de conos de hilos por año	4
Tabla 3 Porcentaje de producción anual por planta	5
Tabla 4 Tratados de Libre Comercio - Honduras	17
Tabla 5 Matriz Metodológica	23
Tabla 6 Operacionalización de las Variables	24
Tabla 7 Población SAC	26
Tabla 8 Cronograma de Trabajo	30
Tabla 9 Cantidad de piezas totales recibidas como compra del cliente	38
Tabla 10 Cantidad de líneas por color y ordenes de compra del cliente	38
Tabla 11 Desglose de cantidad de hilos para el color negro	39
Tabla 12 Sumario del requerimiento total de conos por cada color	40
Tabla 13 Análisis del costo de venta de hilos e hilazas sobrantes del 2019	40
Tabla 14 Cantidad de piezas por color de la producción del año 2019	42
Tabla 15 Consumo por conos por líneas de colores no básicos	44
Tabla 16 Consumo por conos por líneas con múltiples PO's de colores no básicos	44
Tabla 17 Requerimiento del ERP de la orden ingresada	45
Tabla 18 Requerimiento total generado del ERP	46
Tabla 19 Análisis del costo para reteñido	48
Tabla 20 Análisis del ahorro en el proceso de reteñido	48
Tabla 21 Cantidad de conos activos durante el 2019	49
Tabla 22 Desglose de hilos e hilazas consumidos durante el 2019	49
Tabla 23 Desglose del sobrante en conos para hilo e hilaza	50
Tabla 24 Cantidad de hilo por mes activo en el 2019	50
Tabla 25 Cantidad de dolares en hilo por mes	51
Tabla 26 Cantidad de hilaza por mes	51
Tabla 27 Cantidad de hilaza por mes	52
Tabla 28 Análisis final de Inventario inicial/final	52
Tabla 29 Costo del inventario	53
Tabla 30 Análisis de costo y ahorro de hilo para el proceso de reteñido del inventario sobrante actual	53
Tabla 31 Sumario de todo el ahorro anual de la nueva propuesta	54

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	Producto Interno Bruto - Honduras	10
Figura 2	Flujograma del Proceso Actual	31
Figura 3	Análisis del porcentaje de desperdicio en el proceso de manufactura	36
Figura 4	Diseño gráfico de la línea de producción	41
Figura 5	Desglose de colores básicos y no básicos del 2019	42
Figura 6	Cantidad de líneas de colores básicos por semanas del 2019	43
Figura 7	Consumo de yardas/conos por pieza	43
Figura 8	Análisis comparativo por códigos de hilos/hilazas del proceso actual/futuro ...	46
Figura 9	Desglose de colores producidos en SAC del 2019	47
Figura 10	Desglose porcentual de nueva propuesta	49
Figura 11	Diagrama Causa y Efecto	56
Figura 12	Orden de Prioridades	57
Figura 13	Nuevo Flujograma de Proceso	59
Figura 14	Integración de códigos a nivel de estilo en el ERP	61
Figura 15	Ejemplo de configuración en el ERP para los colores básicos (consumo por yarda/conos)	61
Figura 16	Ejemplo de configuración en el ERP para los colores No básicos (consumo por conos por línea)	62
Figura 17	Base de datos de los códigos de hilos	63
Figura 18	Imagen de órdenes ingresadas a PPM	64
Figura 19	Imagen de órdenes de venta	65
Figura 20	Imagen de órdenes de manufactura	65
Figura 21	Explosión de Material	66

CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN

El presente informe tiene como finalidad poder implementar todo el aprendizaje adquirido a lo largo de la carrera universitaria, dentro del proyecto a evaluar para la empresa Southern Apparel Contractors, en la cual se detallará la metodología de la investigación y propuesta de mejora en pro de detallar un cambio significativo dentro de la empresa.

El documento cuanta con diez capítulos en los cuales se detallan diferentes puntos que describen la estructura del informe basados en la investigación del proyecto que tiene una duración desde el 20 de enero al 27 de marzo del año 2020. El capítulo dos describe el planteamiento del problema, en el cual se detalla la información general de la empresa y los inicios del problema que llegan a generar costos para la empresa.

El capítulo tres y cuatro, detallan los objetivos del proyecto junto con el marco teórico en donde se define todo el análisis del entorno incluyendo las variables del marco legal interno de la empresa. En el capítulo cinco, se describe la metodología utilizada para la investigación del proyecto en el cual se busca poder definir el diseño y los instrumentos de la investigación. Dentro del capítulo seis, se observa los resultados y análisis de la investigación realizada.

Con esto surge la propuesta de mejora: crear un proceso óptimo para la administración eficiente del inventario de hilos, esto llevara a encontrar cuáles son los cuellos de botella dentro del proceso de compra y producción que hacen que los inventarios generen altos costos financieros para la empresa. En el capítulo siete y ocho se encontrarán las conclusiones y recomendaciones que se le detallará a la empresa para que pueda implementarlas y de esa manera poder reducir el porcentaje de inventario de bodega, creando mayor liquidez financiera para la empresa.

CAPÍTULO II PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

2.1 Antecedentes del Problema

En el año 2007 New Holland Lingerie, una empresa familiar fundada en 1956 por los hermanos Warren, David y Annette Hackman, adquiere la compañía Southern Apparel Contractors para aumentar su capacidad de fabricación de camisetas. Southern Apparel Contractors ha crecido de una instalación de 30,000 pies cuadrados a una ocupación actual de más de 200,000 pies cuadrados, este crecimiento se da debido a la creciente demanda de sus clientes de un fabricante de ropa de servicio completo.

Luego en el año 2017, la multinacional Tegra Global, adquiere Southern Apparel Contractors y pasa a formar parte de una corporación que intenta a toda costa llegar a ser uno de los pioneros en la industria de la manufactura de prendas de vestir multi- estilos. La empresa cuenta con 2,507 empleados. Su especialidad en esta ubicación es la operación de gran volumen y operaciones de embellecido como ser costura, bordado, serigrafía, sublimación y parchos.

Su ubicación es ideal para un servicio rápido ya que está a solo 45 minutos en automóvil del puerto, por lo que la carga de contenedores puede salir de la fábrica y estar a bordo en cuestión de horas. También están a solo 20 minutos del aeropuerto internacional de San Pedro Sula, por lo que se logra satisfacer rápidamente las necesidades de cualquier envío aéreo.

Actualmente, SAC cuenta con clientes de alto renombre como ser Nike, Under Armour, Fanatics y próximamente se unirán a esta lista Adidas, Oakley, y otros más que por razones de confidencialidad no pueden ser revelados por los momentos. Está conformada por seis edificios en los cuales se desarrollan varios tipos de embellecido de prendas. Cada fábrica tiene habilidades especiales para atender las necesidades de los clientes.

A continuación se detalla un cuadro que representa cada embellecido que la empresa ofrece en su catálogo de servicio.

Tabla 1 Embellecidos

DEPARTAMENTOS	EMBELLECIDOS
SAC 1	COSTURA
SAC 2	BORDADOS
SAC 3	SERIGRAFÍA
SAC 4	SUBLIMADO
SAC 5	DESARROLLO DE MUESTRAS
SAC 6	TWILL & PARCHOS

Fuente: Propia

La primera etapa se da cuando se reciben nuevos estilos de parte de los clientes para su desarrollo y aprobación para posteriormente recibir las órdenes de compra para procesarse en el área de producción. En esta primera fase se comienza la negociación directa con los proveedores, ya sea para desarrollo de nuevos materiales o para información de materiales que fueron aprobados por los mismos clientes.

Uno de los mayores retos de la empresa fue el rápido crecimiento y reestructuración mediante la integración con la corporación porque surgieron desafíos para producción, ya que incorporaron estilos más complejos y con un costo de fabricación elevado. Cabe mencionar que, durante el desarrollo de un estilo en particular, sólo se hace con el color base que el cliente define y requiere, pero al momento de recibir órdenes de trabajo para producción, el comprador está en la libertad de ordenar todos los colores disponibles de ese patrón/estilo.

Esto influye en cuanto a requerimientos de materia prima, en el caso particular de hilos se ha observado un crecimiento significativo en los últimos años, generando un alto costo de inventario y almacenamiento.

2.2 Definición del Problema

El aumento del inventario de hilos en Southern Apparel Contractors en los últimos años ha sido de un 21% en el 2018 y un 59% para finales del año 2019, lo cual representa un costo de US\$296,992.50 para el 2018 y US\$484,196.50 para el 2019 en sus activos. “Una de las grandes oportunidades de mejora que tenemos en la empresa es encontrar las razones reales para poder crear un plan de acción que contrarreste las discrepancias en el proceso.” (Sanchez, 2019)

2.2.1 Enunciado del Problema

El problema de la investigación surge a partir del aumento en el inventario de hilos al cierre del mes de diciembre del año 2019. Se requiere un análisis profundo de la situación actual y el proceso de compras y entrega de la materia prima a las líneas de producción.

Southern Apparel Contractors cuenta con un software para inventario de material prima pero no tiene implementado el módulo de control de hilos.

El siguiente gráfico demuestra la cantidad de inventario sobrante por año que la compañía mantiene como activo corriente.

Tabla 2 Aumento de conos de hilos por año

	Conos						
	< 2014	2015	2016	2017	2018	2019	Total
Enero	29,481	68,604	43,892	78,026	160,352	33,926	414,281
Febrero	770	67,900	42,719	76,281	152,079	64,910	404,659
Marzo	710	67,266	42,026	74,274	136,988	82,931	404,195
Abril	632	41,259	34,324	66,198	129,517	106,512	378,439
Mayo	603	40,124	33,479	62,500	118,864	124,382	379,948
Junio	592	23,317	25,972	61,477	114,307	135,014	360,679
Julio	636	23,006	24,739	50,319	107,975	131,835	338,510
Agosto	602	11,319	17,014	22,300	104,738	133,790	289,763
Septiembre	619	10,577	16,388	21,711	102,694	149,434	301,423
Octubre	635	10,407	15,727	20,951	99,451	156,289	303,460
Noviembre	753	10,364	15,603	20,096	96,612	158,872	302,300
Diciembre	712	10,061	15,278	19,293	93,749	159,902	298,995

Fuente: (Contractors, 2019)

Sin embargo, las exportaciones de los últimos años muestran una baja cantidad producida.

En el cuadro anterior se observa que el porcentaje de producción en SAC desde 2017 al 2019 ha decaído en un 15%, el inventario debería tener la misma cantidad de disminución si el crecimiento de los conos de hilos está relacionado con la demanda, sin embargo, el volumen de los hilos del 2017 al 2019 ha subido drásticamente.

Tabla 3 Porcentaje de producción anual por planta

Años	2017	2018	2019	Total
Plantas				
27th	13.46%	17.80%	23.05%	18.23%
Baron	11.22%	14.06%	10.04%	11.74%
NIC	30.68%	32.12%	37.34%	33.48%
SAC	44.64%	36.01%	29.57%	36.55%
Total	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

Fuente: (Contractors, 2019)

Este análisis demuestra que se necesita revisar el proceso para determinar las razones del incremento en el inventario con una baja en producción. Ante lo expuesto anteriormente, será Southern Apparel Contractors la empresa donde se realizará un estudio de investigación para presentar una propuesta de mejora.

2.2.2 Formulación del Problema

- La compañía carece de un proceso preciso que genere el requerimiento o consumo necesario para el abastecimiento de hilos en producción y que garantice una disminución eficiente en los inventarios de hilos. ¿Cuál es el estatus actual de los conos en uso a nivel de sistema?
- El proceso de compras actual es de forma manual y no dentro del software de la empresa, por lo cual no existen datos exactos de la cantidad de inventario actual y de cantidad a comprar.

- La flexibilidad de los proveedores no está acorde a las exigencias que el negocio de la manufactura requiere.

2.3 Preguntas de Investigación

1. ¿Cuáles son las causas relacionadas con el aumento del inventario de hilos en Southern Apparel Contractors?
2. ¿Es necesario cambiar el proceso actual en la empresa para un mejor control de inventarios?
3. ¿Solucionaría un software especializado el problema de exceso de inventario de hilos en Southern Apparel Contractors?

2.4 Justificación

El estudio de investigar la razón por la cual los costos operativos son muy altos en inventarios surge debido a que la empresa está creciendo en sus ingresos por ventas pero en sus análisis financieros determinan que no hay un margen alto en sus utilidades. Como se ha podido observar con el incremento de inventario anual de conos de hilos en los últimos años esto ha causado un problema para el área financiera de la empresa, debido al manejo de un flujo de dinero alto en inventario lo que reduce, la disponibilidad de caja, de efectivo de la empresa. Los altos costos de materia prima en inventarios de una empresa hacen que los costos fijos se incrementen y no puedan observar un crecimiento ascendente en sus estados financieros.

La rotación de inventario mide cuántas veces en promedio se renueva el inventario en un periodo de tiempo. Dicha rotación es una medida importante, por cuanto la capacidad de mover el inventario con rapidez tiene un efecto directo sobre la liquidez de la compañía. La reducción del inventario obsoleto brinda la oportunidad de tener espacio libre para ser

utilizado en expansión de la operación, también reduce los gastos incurridos en el almacenamiento y manejo de inventario generando mayor beneficio y eficiencia en el espacio utilizado.

Al tener un control óptimo en los inventarios permitirá a la empresa poder observar un mayor porcentaje de rentabilidad, que pueda generar una mayor disponibilidad de dinero para circular más el flujo de efectivo. Una correcta administración de inventario hace más eficiente la operación y sus tiempos.

CAPÍTULO III OBJETIVOS DEL PROYECTO

3.1 Objetivo General

Realizar un estudio de propuesta de mejora para Southern Apparel Contractors, con el fin de reducir el alto volumen de inventario y costo de hilos en bodega.

3.2 Objetivos Específicos

- Identificar las principales causas del incremento sustancial de inventario de hilos que ha experimentado Southern Apparel Contractors en los últimos dos años.
- Realizar un nuevo flujograma de proceso que pueda indicar la secuencia del proceso garantizando la optimización y los responsables de su ejecución.
- Realizar una prueba piloto dentro del software de manufactura, con los cambios identificados que pueda hacer más eficiente el proceso y logre minimizar el exceso de inventario de hilos.

CAPÍTULO IV MARCO TEÓRICO

4.1 Análisis de la situación actual

En la actualidad, en Honduras la industria textil ha venido creciendo considerablemente. Cuando se cuenta con un marco jurídico sólido, una infraestructura de primer nivel, facilidades logísticas y parques industriales, esto hace que los sectores textiles y de confección sigan manteniéndose como una fuente segura de desarrollo económico.

La maquila, se posicionó dentro de la Industria Manufacturera como una de las principales actividades económicas al registrar una participación de 26.0% al total y 4.4% con relación al PIB, explicado principalmente por la constante innovación y mejora tecnológica en las etapas productivas de la maquila; así como, por la implementación de una estrategia de fortalecimiento, sostenibilidad y crecimiento de la industria. (BCH, 2018)

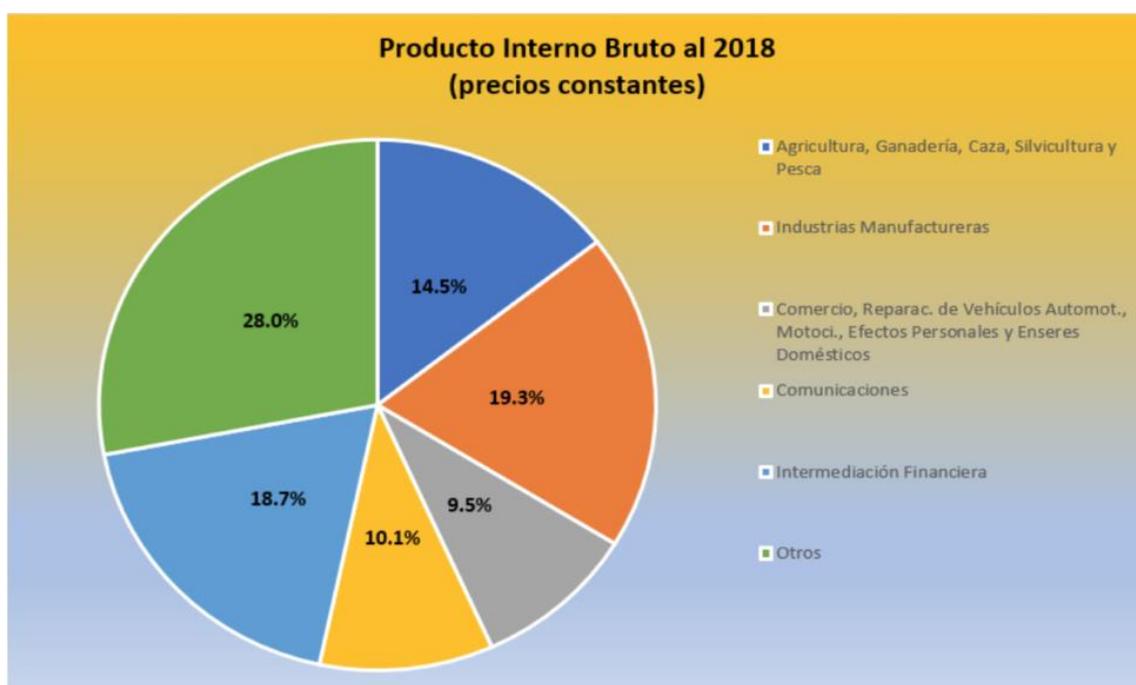
4.1.1 Análisis del macroentorno

Al hacer referencia al análisis del macroentorno se refiere a aquellos aspectos que no puede controlar la empresa, pero si se estudian y analizan bien, se puede proveer resultados negativos. Dentro de esos factores están los tecnológicos, económicos, legales, ambientales, culturales, entre otros.

La zona norte de Honduras, que comprende la ciudad de San Pedro Sula y zonas aledañas son las más beneficiadas de estas mejoras en infraestructura. Así mismo, la población del departamento de Cortés que transita por la ciudad. La población en general tendrá la facilidad de movilización, ahorro sustancial en la operación de sus vehículos como ser el gasto de mantenimiento y combustible.

Según el Programa Monetario 2019-2020 el desempeño de la economía hondureña, medido a través del Producto Interno Bruto (PIB) en términos reales fue 3.7% en 2018, impulsado por el dinamismo del consumo e inversión del sector privado, así como por la demanda externa de productos nacionales, principalmente de bienes para transformación (prendas de vestir y maquinaria y equipo). La Intermediación Financiera, Industria Manufacturera, Agropecuario, Comercio y Comunicaciones son las ramas de actividad económica que más destacaron en 2018.

Figura 1 Producto Interno Bruto - Honduras



Fuente: (CNI, 2019)

Dentro de los beneficios para la comunidad se encuentran los siguientes:

- Mayores oportunidades de negocios, al haber mayor tránsito vehicular y por ende mayor afluencia de turistas y personas que se movilizan por razones de diferente índole.
- Facilidad de intercambio comercial y turístico.
- Mejores condiciones para la integración social y económica.

Y por último, el beneficio para el país será la atracción de la inversión extranjera, mejora de la economía regional y nacional; y por ende, de los ingresos económicos del país y sobre todo la competitividad a nivel Centroamericano. (SAPP, 2014)

El sector textil, se considera como uno de los pilares de la economía del país, al ser una plataforma de desarrollo de las exportaciones, donde la inversión del sector privado y el aprovechamiento de los tratados de libre comercio que el gobierno de Honduras sostiene con otros países, han abierto las puertas para nuevas inversiones.

Actualmente la industria de la maquila genera más de 150,000 puestos de trabajo y mediante el Programa Presidencial Honduras 20/20 tiene contemplado generar 600 mil empleos en los próximos cinco años, de los cuales se estima 200 mil serán dentro del rubro textil. Por lo anterior, resulta evidente la importancia y el impacto positivo de la industria textil en la economía nacional. (ProHonduras, Textiles, 2019)

El factor demográfico es un elemento que puede ser de mucha ventaja o por el contrario desventaja para la organización cuando se habla de optimización de inventarios. Contar con proveedores dentro de la región o que estén localizados en la misma ciudad es bastante beneficioso ya que los costos logísticos para importar la materia prima no son tan altos en comparación con aquellos que se dan con proveedores fuera de la región.

La visión actual de país es crear un mecanismo que ayude al desarrollo y sea más competitivo en los mercados globales. Así mismo, se ha creado un marco legal que llame la atención de inversionistas nacionales y extranjeros, con la idea de que propongan proyectos innovadores que fomenten el desarrollo y un mejor futuro económico para Honduras. La creación de carreteras de primera calidad mejora notablemente las condiciones de tránsito vehicular para movilizar carga a los diferentes puntos para la exportación; así como la conexión con otras ciudades cercanas a San Pedro Sula, uno de los polos más importantes de

desarrollo de Honduras, mejorando su nivel de competitividad y la calidad de vida de los pobladores. (ProHonduras, Infraestructura, 2019)

Agregando a los costos bajos se encuentra el corto tiempo de tránsito, debido a la cercanía de sus proveedores, ya que cuentan con centros de distribución y producción en el país. Por lo tanto, no es necesario que la empresa mantenga grandes cantidades de inventario de hilos cuando se puede hacer un plan estratégico y abastecer en el tiempo oportuno para que la producción no tenga que ser detenida y genere pérdidas a la compañía.

Uno de los mayores proveedores de hilo de Southern Apparel Contractors es Coats con oficinas en la ciudad de San Pedro Sula y también con producción en Estados Unidos de América, que acortan el tiempo de entrega de la materia prima.

La administración del inventario es un tema central para evitar problemas financieros en las organizaciones, es un componente fundamental en la productividad de una empresa, ya que es un activo corriente que manejan y además contribuye a generar rentabilidad. Es el motor que mueve a la organización, pues es la base para la comercialización de la empresa que le permite obtener ganancias. (Duran, 2012)

El propósito de tener una administración óptima de inventarios se basa en saber que sucede en cierto periodo de tiempo en los centros de distribución o en sus almacenes. Al lograrse el objetivo de llevar un control de inventarios efectivo se podrá saber con más exactitud o certeza:

- Cuánta mercancía hay disponible.
- Cuánta mercancía está asignada para las órdenes recibidas en producción.
- Registros de entradas y salidas de materia prima como de producto terminado.

- Contabilizar el tiempo que tiene cierto material activo y saber si su ciclo de vida útil ha concluido.
- Información de proveedores y clientes, así como datos útiles relacionados con la materia prima como precios.
- Detectar anomalías como ser pérdidas.
- Visibilidad para mantener un inventario mínimo.

El objetivo de mantener un inventario óptimo es la eficiencia en el uso de recursos y no generar sobrecostos. ¿Cómo pueden los factores económicos ayudar a reducir los inventarios o cuál es su aporte con el principal objetivo de este estudio? Actualmente, los sistemas software para inventarios dan soluciones para poder mantener un control efectivo de inventarios en una compañía independientemente del rubro al que se dedique. También se le conoce como método de planificación efectiva en los que ese puede llevar un plan de planificación para la producción de producto terminado, inventarios de materia prima, material de empaque, etc.

Dentro de la parte económica, el exceso de inventario tiende a generar un gran impacto en los costos y esto afecta la rentabilidad de la compañía. Así también, afecta a la compañía el no tener el suficiente inventario para la producción proyectada para cierto periodo de tiempo. Cada día, los empresarios se esfuerzan por una administración óptima de inventarios o por una planificación apropiada de inventarios que no afecte sus ventas por falta de stock o que por exceso de stock tengan materia prima sin movimiento por ende ocasionando pérdidas.

Es importante destacar que un administrador financiero no tiene el control principal sobre la administración de los inventarios, sin embargo, su función es necesaria ya que es quien maneja los recursos financieros. Por ello, existe controversia entre las diferentes áreas

funcionales de una empresa referente a los niveles adecuados de inventarios que debe manejarse. En este sentido, para un gerente financiero es importante manejar niveles bajos de inventario, debido a que es un activo corriente que presenta menos rentabilidad que los activos no corrientes (propiedad, planta y equipo). Para un gerente de ventas (comercialización) se debe manejar grandes cantidades de inventario de productos terminados para atender eficazmente a los consumidores. En el caso de un gerente de producción requiere tener elevados niveles de inventario de materia prima para la producción y de productos terminados para hacer las entregas a tiempo que pueda solicitar el departamento de ventas. Al analizar la perspectiva de diferentes departamentos, la finalidad de una empresa debe ser el lograr obtener un control óptimo de los niveles de inventario de acorde a los requerimientos establecidos.

El inventario es uno de los muchos elementos que conforman la cadena de suministro, específicamente, la logística interna de gestión de inventario. Compuesto por actividades de abastecimiento (importador, proveedor y distribuidor), de fabricación (procesos internos: procesamiento, elaboración y empaquetado) y de distribución.

4.1.2 Análisis del microentorno

4.1.2.1 Marco legal

La industria textil en Honduras se rige por organismos que se encargan de velar por el orden jurídico del comercio, bajo ciertas normas y disposiciones legales a nivel nacional con el fin de producir y exportar productos eficientemente.

El marco legal que dio sustento a la expansión de la industria de la maquila se comenzó a gestar en 1976, con la Ley Constitutiva de la Zona Libre de Puerto Cortés y sus extensiones, aunque el éxito de este primer intento no fue muy significativo. El crecimiento acelerado de la maquila se inició en realidad en el año 1987, producto de los regímenes de

incentivos fiscales establecidos para las empresas exportadoras. Estos esquemas incluyeron la exención de impuestos de importación y exportación, de impuestos municipales y de la renta, libre expatriación de divisas, y simplificación de trámites. Destacan en este sentido la Ley de las Zonas Industriales de Procesamiento (ZIP), que permite la creación de zonas libres de exportación (zonas francas) desarrolladas y administradas por empresarios privados. (CEPAL, 2006)

También se desarrolla el Régimen de Importación Temporal (RIT), que brinda beneficios similares a los de la ZIP a las empresas localizadas fuera de los parques industriales que se dediquen 100% a la exportación fuera del área centroamericana.

En Honduras existe una única organización privada, la Asociación Hondureña de Maquiladores, fundada en 1991 y se localiza en San Pedro Sula. Por su naturaleza, está enfocada al segmento de maquila de exportación y no incorpora a los sectores textiles y de confección enfocados al mercado interno y regional.

Entre los servicios que presta la asociación están los seminarios de entrenamiento relativos al sector, la obtención de contratos y oportunidades de negocios, facilitamiento de recursos humanos, monitoreo de exportaciones (para efecto de control de cuotas) y representación en "shows de maquila" en el exterior. También coordina con el Centro Asesor del Desarrollo de Recursos Humanos de Honduras (CADERHH) los programas de capacitación de los obreros, de acuerdo con las necesidades específicas de la industria. Este centro funciona como un banco de recursos humanos para las empresas que requieren contratar personal. (Sánchez, 1995)

Los otorgados por el marco legal desarrollado para promover las exportaciones son:

- Ley Constitutiva de la Zona Libre de Puerto Cortés
- Ley de las Zonas Industriales de Procesamiento (ZIP) y

- El Régimen de Importación Temporal (RIT).

Se debe impulsar una revisión de los regímenes vigentes, con el fin de fortalecer y mejorar los instrumentos que favorecen la integración de procesos y el desarrollo de industrias, como parte de una estrategia nacional orientada a minimizar los riesgos y potenciar las oportunidades derivadas de la adhesión a tratados de libre comercio y la conformación de zonas de libre comercio.

El Régimen de Importación Temporal es un mecanismo para incentivar las exportaciones por parte de las empresas que no reciben los beneficios contemplados en otras leyes vigentes en Honduras. Las empresas deben solicitar acogerse al Régimen de Importación Temporal ante la Dirección General de Servicios Productivos de la Secretaría de Industria y Comercio. (ProHonduras, Régimen de Importación Temporal, 2019)

La Ley de Zonas Libres tiene como objetivo conferir el estatus de zona libre a todo el territorio nacional de Honduras, en donde pueden establecerse y funcionar empresas comerciales e industriales, nacionales y extranjeras, que se dediquen básicamente a la exportación y actividades conexas o complementarias.

Para obtener el estatus de zona libre debe solicitarse permiso a la Secretaría de Desarrollo Económico. A través de la Secretaría de Desarrollo Económico y el Servicio de Administración de Rentas (SAR). Se paga al Estado de Honduras una tarifa anual por el permiso de operación en zona libre. Los beneficios son la exoneración del pago de impuestos arancelarios, cargos, recargos, impuestos internos, de consumo y demás impuestos y gravámenes de las mercancías introducidas en la Zona, que tengan relación directa o indirecta con las operaciones aduaneras de importación y exportación. (ProHonduras, 2019)

El poco desarrollo de la industria textil en Honduras hace que existan pocas empresas que sean suplidores eficientes de los insumos claves de la industria de la maquila de

exportación. Así mismo no existen empresas que produzcan maquinaria textil ni accesorios para prendas de vestir sofisticados.

Tabla 4 Tratados de Libre Comercio - Honduras

Acuerdo/Parte(s) signataria(s)	Fecha de suscripción
Perú	29 mayo 2015
Canadá	05 noviembre 2013
Centroamérica - Unión Europea (Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua y Panamá)	29 junio 2012
Centroamérica - México (Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras y Nicaragua)	22 noviembre 2011
Triángulo del Norte -Colombia (El Salvador, Guatemala y Honduras)	09 agosto 2007
Taiwán (República de China) - Honduras, El Salvador	07 mayo 2007
CAFTA-DR (Centroamérica - Estados Unidos - República Dominicana)	05 agosto 2004
Centroamérica - Panamá (Costa Rica, Guatemala, El Salvador, Honduras y Nicaragua)	06 marzo 2002
Centroamérica - Chile (Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras y Nicaragua)	18 octubre 1999
Centroamérica - República Dominicana (Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras y Nicaragua)	16 abril 1998

Fuente: (SICE, 2020)

4.2 Teorías

La teoría a utilizar para la propuesta de mejora para crear un proceso óptimo para la administración eficiente del inventario de hilos que se implementara en Southern Apparel Contractors, es Lean Manufacturing la cual está estructurada en una serie de principios, conceptos, herramientas y técnicas. Este sistema de gestión sirve para saber cómo operar un negocio, enfocado en las herramientas para la eliminación de todos los desperdicios, permitiendo reducir el tiempo entre un pedido y entrega de producto, mejorando la calidad y reduciendo costos.

4.2.1 Teorías de sustento

Lean manufacturing es un sistema de producción de TOYOTA, es la base del movimiento lean, en pocas palabras es el resultado final de aplicar un sistema de producción en todas las divisiones de la compañía.

Los Pilares del Lean Manufacturing:

- El “Just In Time”: producir lo que se necesita, en las cantidades que se necesita, en el momento en que se necesita.
- “Jidoka”: que en esencia significa no dejar pasar nunca un defecto a la siguiente operación y liberar gente de las máquinas.

Los principios fundamentales del Lean Manufacturing

- Calidad perfecta a la primera: búsqueda de cero defectos, detección y solución de los problemas en su origen.
- Minimización del desperdicio: eliminación de todas las actividades que no agregan valor y/u optimización del uso de los recursos escasos (capital, tiempo, materiales, personal y espacio).
- Mejora continua: reducción de costes, mejora de la calidad, aumento de la productividad y Compartir la información.
- Procesos “Pull”: los productos son halados (en el sentido de solicitados) por el cliente final, no empujados por la producción.
- Flexibilidad: producir rápidamente diferentes mezclas de gran variedad de productos, sin sacrificar la eficiencia debido a volúmenes menores de producción.
- Construcción y mantenimiento de una relación a largo plazo con los proveedores (Solutions, 2019)

Método PEPS

El método PEPS es un sistema que facilita la salida inmediata de la mercancía que ingresó primero al almacén. Las siglas PEPS son “primeras entradas, primeras salidas”. Este método es utilizado cuando la empresa usa el sistema permanente de inventarios, mismo que facilita el control del mismo al registrar con un kardex la entrada y salida de la mercancía, así como la existencia en el almacén. (Nuñez, 2018)

Método Justo a Tiempo

El método justo a tiempo es un sistema de organización de la producción para las fábricas, también conocido como método Toyota, permite reducir costos, especialmente de inventario de materia prima, partes para el ensamblaje, y de los productos finales. La esencia de JIT es que los suministros llegan a la fábrica, o los productos al cliente, "justo a tiempo", eso siendo poco antes de que se usen y solo en las cantidades necesarias. Esto reduce o hasta elimina la necesidad de almacenar y trasladar la materia prima del almacén a la línea de producción.

4.2.2 Conceptualizaciones

- Bordado: Crear estampados en tela a base de hilo
- Costura: Labor u operación para la confección de una prenda que todavía se halla sin acabar.
- Cadena de suministro: el conjunto de actividades, instalaciones y medios de distribución necesarios para llevar a cabo el proceso de venta de un producto en su totalidad. Esto es, desde la búsqueda de materias primas, su posterior transformación y hasta la fabricación, transporte y entrega al consumidor final.
- Embellecido: Se les llama embellecimiento a todos los estampados aplicado a una prenda en proceso de manufactura, por ejemplo, bordado, serigrafía, etc.
- Hilo: Un hilo es una hebra larga y delgada de un material textil, especialmente la que se usa para coser.
- Manufactura: Es fabricación es una fase de la producción económica de los bienes

- Parcho: Aplicación bordada en base a hilo
- Patrón: Un patrón o molde, en el ámbito del corte y confección, es una plantilla realizada en papel para ser copiada en el tejido y fabricar una prenda de vestir, cortando, armando y cosiendo las distintas piezas.
- SAC: Southern Apparel Contractors
- Serigrafía: Estampado de pintura en tela
- Sublimado: Transferencia de un logotipo en papel a tela
- Threads: Hilos
- Trend: Inclinación o disposición natural que una persona tiene hacia una cosa determinada.
- Twill: Tela cortada con láser
- Stock: Conjunto de mercancías o productos que se tienen almacenados en espera de su venta o comercialización.
- Pr o punto de reorden: El punto de reorden es la suma de la demanda de tiempo de entrega y las existencias de seguridad. El cálculo de un punto de reorden optimizado generalmente incluye al tiempo de entrega, el pronóstico de la demanda y el nivel de servicio.
- ERP: es una sigla que significa "Enterprise Resource Planning", o bien, "Planeamiento de Recursos Empresariales". Este sistema de manejo de información tiene que ver con el gerenciamiento de los distintos recursos, negocios, aspectos y cuestiones productivas y distributivas de bienes y servicios en una empresa.
- PEPS: Primeras Entradas Primera Salidas.
- FIFO: First in First out / primeras entradas primeras salidas
- JIT: Just in Time / Justo a tiempo
- Flat seamer: Máquina de costura que hace una costura de unión plana

- Buy: Órdenes de compra del cliente
- Vendor: Proveedor
- Schematic: Archivo con las especificaciones de arte/diseño
- Screen print: Proceso de serigrafía en tela, pintar un arte en la prenda o tela
- Heat transfer: Logo que se adhiere con calor
- Taping: Cinta para prendas de vestir
- Rib: Banda de tela para cuello y puños
- Jocktag: Etiqueta bordada
- Hangtag: Tarjeta de cartón
- Yield: Unidad de consumo de material por pieza
- Layout: Hace referencia al esquema utilizado y muestra cómo están distribuidos los elementos de un diseño en las líneas de costura
- Bin: Contenedores de polímero para uso industrial o gabinetes de almacenamiento
- Part number: Ítem, número de parte del material
- Needline: Reporte con fecha de llegada de materia prima por cada orden de compra del cliente
- Build up: Reporte o mapeo de la carga de trabajo por estilo de toda la planta de producción
- Weekly: Reporte de seguimiento semanal durante todo el proceso de manufactura.
- Lead time: Tiempo de proceso o producción del material
- PRD (Production Ready Date): Fecha de comienzo de producción, cuando ya se tienen todos los materiales disponibles en la planta
- Tank: Top o camiseta sin mangas o de tirantes
- OAK Game: Estilo para cliente Nike que va pintado

- Estilo carry over: estilo continuo entre temporadas, este estilo ya fue desarrollado y aprobado anteriormente, pero se reciben órdenes de compra en todas las temporadas.
- Swatch: muestra de tela
- DTM (dye to match): Teñir para que coincida con el color de determinada cosa, en el caso de hilos, se tiñe para que coincida con el color de la tela
- PO's (purchase order): orden de compra
- SO (sales order): orden de venta, orden creada en sistema para cada orden de compra recibida
- MO (manufacture order): Orden de manufactura
- Buy: Compra del cliente, esta puede requerir diferentes órdenes de compra
- Precio FOB: Valor de la mercancía puesta a bordo de un transporte marítimo, el cual abarca el costo de la mercancía en el país de origen, transporte de los viene y derechos de exportación.
- Setear: Establecer la configuración correcta dentro del sistema interno de la compañía.

CAPÍTULO V METODOLOGÍA

5.1 Congruencia Metodológica

La matriz de congruencia metodológica consiste en poder presentar y resumir de forma eficaz los elementos básicos de la investigación. El mismo mide, evalúa y presenta la elaboración del informe con congruencia para lograr obtener un análisis e interpretación de la operatividad del proyecto. El método permite consolidar los elementos claves de los inventarios de hilos y así obtener el grado de coherencia entre el problema y las demás partes de la investigación.

5.1.1 Matriz Metodológica

Tabla 5 Matriz Metodológica

Problema	Preguntas de Investigación	Objetivo general	Objetivos específicos	Variables Independiente	Variables Dependiente
¿Por qué el inventario de hilos ha aumentado, habiendo una baja en la producción?	1. ¿Cuáles son las causas relacionadas con el aumento del inventario de hilos en Southern Apparel Contractors?	Realizar un estudio de propuesta de mejora para Southern Apparel Contractors, con el fin de reducir el alto volumen de inventario de hilos en bodega.	Identificar las principales causas del incremento sustancial de inventario de hilos de Southern Apparel Contractors que ha experimentado en los últimos dos años.	Control de Inventario	Viabilidad
	2. ¿Es necesario cambiar el proceso actual en la empresa para un mejor control de inventarios?		Realizar un nuevo flujograma de proceso para compras, producción y bodega, que pueda indicar la secuencia del proceso y los responsables de su ejecución.	Proceso	
	3. ¿Solucionaría un software especializado el problema de exceso de inventario de hilos en Southern Apparel Contractors?		Presentar un software de control de inventarios que pueda hacer más eficiente el proceso y logre minimizar el exceso de inventario de hilos.	Técnica	

Fuente: Propia

5.1.2 Operacionalización de las variables

Tabla 6 Operacionalización de las Variables

Variable Independiente	Definición		Dimensiones	Indicador
	Conceptual	Operacional		
Control de Inventario	Todas las personas encargadas de los distintos departamentos que están desde la compra, proceso de producción y producto terminado.	Con este estudio se podrá identificar las causas del problema de exceso de inventario.	Existencia de producto en almacén.	Sistema de control de inventario y reporte de personal de bodega.
Análisis del Proceso	Se realizará una revisión del flujograma actual para poder investigar las causas.	Con esto se podrán definir los cuellos de botella en el proceso de compras, producción e inventario.	Flujograma de procesos	Secuencia del proceso y responsables de su ejecución.
Estudio técnico	Toda aquella información relacionada al funcionamiento de la empresa, verificando el posible alcance de un posicionamiento óptimo.	Los bienes del almacén serán controlados por el sistema de control de inventario con su revisión y proceso adecuado.	Sistema de Control de Inventarios	Registro de bienes, revisiones físicas y reporte de control.
Variable Dependiente	Definición		Dimensiones	Indicador
	Conceptual	Operacional		
Viabilidad	Es el retorno monetario de un inversor por la inyección de capital	Medir los ingresos obtenidos por medio de la inversión.	Costos del inventario de hilos en bodega.	Utilidad

5.1.3 Hipótesis

En el estudio de propuesta de mejora para crear un proceso óptimo para la administración eficiente del inventario de hilos en Southern Apparel Contractors, se obtiene las siguientes hipótesis.

- H₁: La implementación de un nuevo proceso de inventario permitirá controlar las entradas y salidas de hilos en Southern Apparel Contractors.
- H₂: El aumento del inventario de hilos en SAC se debe al aumento de la demanda en producción.
- H₃: El proceso actual de compras es la causa del sobreabastecimiento de hilos en bodega.
- H₄: SAC solo acepta como mínimo un 20% de ahorro en cualquier nuevo proceso de mejora a implementarse.

5.2 Enfoque y métodos

El método de investigación se entiende por los procedimientos que siguen los investigadores para obtener conocimiento, cabe mencionar que el método hace referencia a poder definir el camino o ruta que tomará la investigación del proyecto. (Anonimo, 2014)

La investigación del proyecto se realizará por medio de una investigación **exploratoria**, la cual se orienta a descubrir, recolectar e identificar el problema que enfrenta la empresa con el exceso de inventario de hilos por medio de un enfoque cualitativo, mientras que la realización del costo beneficio se realizará por medio de un enfoque cuantitativo.

5.3 Diseño de la investigación

5.3.1 Población

Se define población como un conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para los cuales serán extensivas conclusiones de la investigación.

Esta queda determinada por el problema y por los objetivos del estudio. (Arias, 2006)

La población para esta investigación es la siguiente:

Tabla 7 Población SAC

No.	Población:
1	Gerente de Bodega
2	Técnico en Sistema de Información
3	Gerente de Planeación para Centroamérica
4	Gerente de Manufactura.
5	Analista de Gestión de Ordenes
6	Analista de Compras de Hilos
7	Gerente de Desarrollo de Producto

Fuente: Propia

5.3.2 Muestra

Se afirma que la muestra “es el grupo de individuos que se toma de la población, para estudiar un fenómeno estadístico.” (Tamayo, 1997)

Para esta investigación el muestreo será por conveniencia, la cual es definida como un método no probabilístico de seleccionar sujetos que están accesibles o disponibles.

La ventaja de una muestra no probabilística desde la visión cuantitativa es su utilidad para determinados diseños de estudio que requieren no tanto una “representatividad” de

elementos de una población, sino una cuidadosa y controlada elección de casos con ciertas características especificadas previamente en el planteamiento del problema.

Para el enfoque cualitativo, al no interesar tanto la posibilidad de generalizar los resultados, las muestras no probabilísticas o dirigidas son de gran valor, pues logran obtener los casos (personas, objetos, contextos, situaciones) que interesan al investigador y que llegan a ofrecer una gran riqueza para la recolección y el análisis de los datos. (Sampieri, 2014)

En las muestras no probabilísticas, la elección de los elementos no depende de la probabilidad, sino de causas relacionadas con las características de la investigación o los propósitos del investigador. (Sampieri R. H., 2008)

Basado en las características antes mencionadas de la muestra no probabilística se determinó usar el mismo número de la población por lo que se trata de personas que están involucradas al caso de investigación y brindarán información relevante que ayudarán a solución del mismo.

5.4 Técnicas e instrumentos aplicados

La investigación que se lleva a cabo en este estudio es mixto, dado que se realizarán observaciones directas a los procesos administrativos de control y manejo de inventarios por medio de un enfoque cualitativo y se medirá el costo-beneficio del estudio por medio del enfoque cuantitativo.

Este estudio se fundamentará en la recolección estratégica de información de manejo y control del inventario de hilos, utilizando la observación como medio de identificación de oportunidades, para determinar las exigencias mínimas requeridas por la empresa actualmente para el área de inventario.

5.4.1 Instrumentos

Los instrumentos utilizados en este estudio son las entrevistas a profundidad con personas involucradas en el proceso de compras y/o uso de hilos, análisis de datos proporcionados por la empresa SAC, fuentes primarias, fuentes secundarias, notas o datos recopilados durante la observación de campo de estudios de investigación. Así mismo, se utilizará el método cuantitativo para medir el costo-beneficio del estudio para cuantificar los resultados obtenidos.

5.4.2 Unidad de análisis

La unidad de análisis está conformada por los departamentos dentro de Southern Apparel Contractors que participan en el proceso de producción exclusivamente en la utilización de hilos. En este estudio los departamentos que forman un papel importante son: el departamento administrativo, el departamento de compras, el departamento de producción, el departamento de inventario y el equipo de bodega que son los encargados de velar por la eficiencia en el inventario.

5.4.3 Unidad de respuesta

Dentro de la unidad de respuesta, se obtendrá información de primera mano por las entrevistas a profundidad que se harán a los encargados de cada departamento que se encuentre dentro del flujograma para identificar el cuello de botella dentro del proceso de producción y de esa manera evitar el exceso de inventario dentro de SAC.

5.5 Fuentes de información

Son todos aquellos medios de los cuales procede la información, que satisfacen las necesidades de conocimiento de una situación o problema presentado y, que posteriormente será utilizado para lograr los objetivos esperados. (Acosta, 2008)

5.5.1 Fuentes primarias

Para esta investigación, las fuentes primarias de información se pueden considerar las siguientes:

- Entrevistas o conversatorios con el personal de la empresa (bodega, gestión de órdenes, compras y almacén)
- Tablas y gráficas de información proporcionada por la empresa
- Estudios o casos de investigación sobre inventario de hilos
- Libros virtuales

5.5.2 Fuentes secundarias

Para la investigación, las fuentes secundarias de información se pueden considerar las siguientes:

- Libros de texto
- Artículos
- Estudios o casos de investigación sobre inventarios
- Documentos Web
- Biografías
- Consulta a catedráticos de otras facultades con experiencia en manufactura

5.6 Limitantes del proyecto

En el estudio de propuesta de mejora para crear un proceso óptimo para la administración eficiente del inventario de hilos en Southern Apparel Contractors, en su proceso se puede identificar la siguiente limitante de proyecto:

- Definición de la propuesta tardía: Determinar cuál era la mejor opción para la propuesta orientada a la investigación.

5.7 Limitantes de la investigación

En el estudio de propuesta de mejora para crear un proceso óptimo para la administración eficiente del inventario de hilos en Southern Apparel Contractors, en su proceso se puede identificar las siguientes limitantes de la investigación:

- Falta de tiempo por parte de los representantes de la compañía.
- Falta de conocimiento del proceso.
- Complejidad para obtener información ya que está relacionado directamente por los activos de la compañía.
- Débil estructura del proceso.
- Para la compañía no es prioridad el proyecto de hilos a corto plazo.
- Falta de personal especializado.

5.8 Cronología de trabajo

Tabla 8 Cronograma de Trabajo

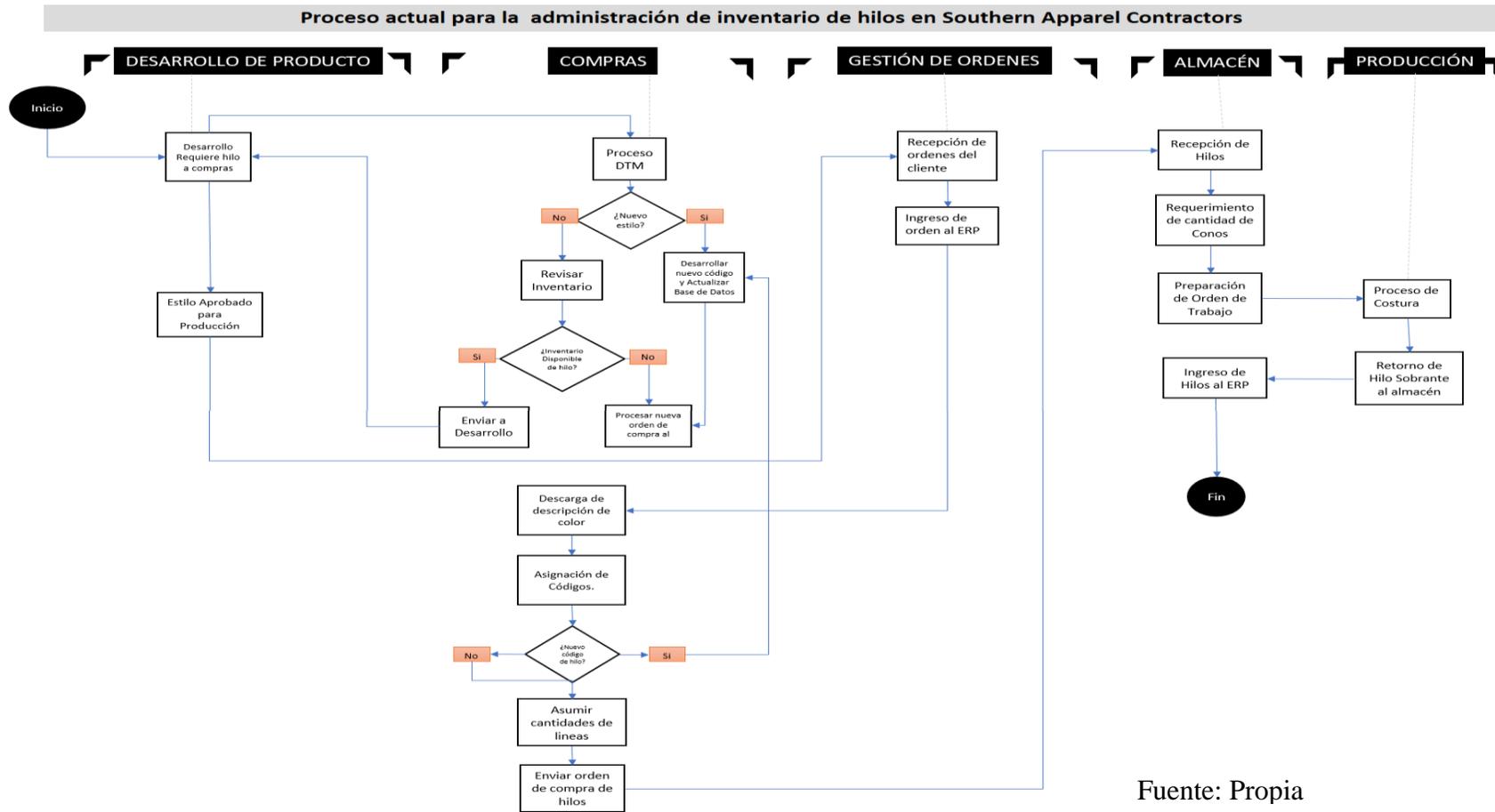
Displays Company																																		
		Asesor: Lic. Edwin Amaya	Today's Date: 3/21/2020 (Saturday)																															
		Encargados de proyecto: Fecha de inicio del proyecto: 1/20/2020 (Monday)	% Complete: 69%																															
#	Actividades	Responsables	Inicio	Fecha Final Propuesta	Dias Trabajados	% Done	20-Jan-20	21-Jan-20	22-Jan-20	23-Jan-20	24-Jan-20	25-Jan-20	26-Jan-20	27-Jan-20	28-Jan-20	29-Jan-20	30-Jan-20	31-Jan-20	01-Feb-20	02-Feb-20	03-Feb-20	04-Feb-20	05-Feb-20	06-Feb-20	07-Feb-20	08-Feb-20	09-Feb-20	10-Feb-20	11-Feb-20	12-Feb-20	13-Feb-20	14-Feb-20		
1 Semana #1 & #2										13	100%																							
1.1	Elaborar propuesta	Loren Aguilar, Ludin Castro & Manuel Ordoñez	Mon 1/20/20	Fri 1/31/20	11	100%																												
1.2	Entrevista con el personal de la compañía donde se está desarrollando la investigación	Loren Aguilar, Ludin Castro & Manuel Ordoñez	Fri 1/24/20	Fri 1/24/20	1	100%																												
1.3	Consolidación y envío de propuestas al catedrático	Loren Aguilar, Ludin Castro & Manuel Ordoñez	Thu 1/30/20	Thu 1/30/20	1	100%																												
2 Semana #3										7	100%																							
2.1	Aprobación de Propuestas	Catedrático Lic. Edwin Amaya	Wed 2/05/20	Wed 2/05/20	1	100%																												
2.2	Plantamiento de la investigación.	Loren Aguilar, Ludin Castro & Manuel Ordoñez	Wed 2/05/20	Fri 2/07/20	2	100%																												
2.3	Requerir y discutir información con el analista de inventarios en SAC.	Loren Aguilar, Ludin Castro, Manuel Ordoñez & Nelson Sarmiento (Analista)	Fri 2/07/20	Fri 2/07/20	1	100%																												
2.4	Investigar los antecedentes del tema dentro de la compañía.	Loren Aguilar, Ludin Castro & Manuel Ordoñez	Fri 2/07/20	Sat 2/08/20	1	100%																												
2.5	Desarrollar definición, enunciado y justificación del problema.	Loren Aguilar, Ludin Castro & Manuel Ordoñez	Fri 2/07/20	Sat 2/08/20	1	100%																												
2.6	Definir los objetivos de la investigación	Loren Aguilar, Ludin Castro & Manuel Ordoñez	Fri 2/07/20	Sat 2/08/20	1	100%																												
3 Semana #4										2	100%																							
3.1	Recibir retroalimentación del catedrático.	Catedrático Lic. Edwin Amaya	Fri 2/14/20	Fri 2/14/20	1	100%																												
3.2	Aplicar retroalimentación	Loren Aguilar, Ludin Castro & Manuel Ordoñez	Sat 2/15/20	Sat 2/15/20	1	100%																												
4 Semana #5										20	100%																							
4.1	Diseñar y procesar el Marco teórico.	Aguilar, Ludin Castro & Manuel Ordoñez	Mon 2/17/20	Fri 2/20/20	4	100%																												
4.2	Investigar cuales son los beneficios y restricciones para la manufactura de textil.	Loren Aguilar, Ludin Castro & Manuel Ordoñez	Mon 2/17/20	Fri 2/20/20	4	100%																												
4.3	Consultar con la Coordinadora de logística sobre las teorías y herramientas necesarias para sustentar la investigación.	Loren Aguilar, Ludin Castro & Manuel Ordoñez	Mon 2/17/20	Fri 2/20/20	4	100%																												
4.4	Recibir retroalimentación del catedrático.	Catedrático Lic. Edwin Amaya	Fri 2/20/20	Fri 2/20/20	1	100%																												
4.5	Aplicar retroalimentación	Loren Aguilar, Ludin Castro & Manuel Ordoñez	Sat 2/22/20	Sat 2/22/20	1	100%																												
4.6	Metodología de Investigación	Loren Aguilar, Ludin Castro & Manuel Ordoñez	Mon 2/17/20	Sun 2/23/20	6	100%																												
5 Semana #6										35	100%																							
5.1	Entrevistas con el departamento de Inventario.	Loren Aguilar, Ludin Castro, Manuel Ordoñez & Nelson Sarmiento (Analista)	Sun 2/23/20	Fri 2/28/20	5	100%																												
5.2	Entrevistas con el departamento de Compras	Loren Aguilar, Ludin Castro, Manuel Ordoñez & Nina Godoy	Sun 2/23/20	Fri 2/28/20	5	100%																												
5.3	Entrevistas con el departamento de Bodega	Loren Aguilar, Ludin Castro, Manuel Ordoñez & Nelson Sarmiento (Analista)	Sun 2/23/20	Fri 2/28/20	5	100%																												
5.4	Entrevistas con el departamento de Producción.	Loren Aguilar, Ludin Castro, Manuel Ordoñez & Siria Veliz	Sun 2/23/20	Fri 2/28/20	5	100%																												
5.5	Revisar y recibir retroalimentación de otros catedráticos.	Loren Aguilar, Ludin Castro & Manuel Ordoñez	Sun 2/23/20	Fri 2/28/20	5	100%																												
5.6	Recibir retroalimentación del catedrático.	Catedrático Lic. Edwin Amaya	Sun 2/23/20	Fri 2/28/20	5	100%																												
5.7	Aplicar retroalimentación	Loren Aguilar, Ludin Castro & Manuel Ordoñez	Sun 2/23/20	Fri 2/28/20	5	100%																												
6 Semana #7 & #8										56	50%																							
6.1	Realizar el análisis de los resultados	Loren Aguilar, Ludin Castro & Manuel Ordoñez	Sun 2/23/20	Sun 3/22/20	29	60%																												
6.2	Conclusiones	Loren Aguilar, Ludin Castro & Manuel Ordoñez	Sun 2/23/20	Sun 3/22/20	28	20%																												
7 Semana #9											0%																							
7.1	Pre-Defensa	Loren Aguilar, Ludin Castro & Manuel Ordoñez			1	0%																												

Fuente: Propia

CAPÍTULO VI RESULTADOS Y ANÁLISIS

6.1 PROCESO ACTUAL

Figura 2 Flujoograma del Proceso Actual



Requerimiento de Hilos

El departamento de desarrollo de producto es el encargado de iniciar el proceso de confección para la aprobación de la prenda terminada, trabajando de la mano con el cliente quien hace la solicitud original.

Desarrollo de producto procede a comparar la materia prima para la elaboración de la prenda terminada, una vez, la tela es recibida este mismo departamento requiere un código de hilos e hilaza asignado al departamento de compras en base a una muestra física y la descripción de color que muestra la especificación enviada por el cliente.

Proceso Dye to match (DTM)

Una vez el departamento de compras recibe la muestra física, el analista de compras inicia el proceso de DTM que consiste específicamente en buscar el mismo color de la tela recibida en hilo e hilaza. Se realiza una búsqueda minuciosa de ese color en el inventario con códigos ya desarrollados. En el caso que se tenga un código existente para ese color se asigna y se actualiza los documentos seguido se informa al departamento de desarrollo de producto. Si no existe o no se logra identificar un código desarrollado para ese color, se debe de iniciar el proceso de desarrollo para ese nuevo código con el proveedor.

Revisar Inventario

Buscar el Código en el ERP interno de manufactura en Southern Apparel Contractors, su ubicación, cantidad y disponibilidad de inventario.

Envío de hilos o hilazas

El departamento de compra requiere el movimiento de los hilos al departamento de desarrollo de producto.

Desarrollar nuevo código y Actualización de la Base de Datos

Se envía la muestra física al proveedor de hilos para que ellos desarrollen el color exacto a utilizar, una vez el color está desarrollado el proveedor procede a enviar la muestra a la maquila.

Procesar nueva orden de compra al proveedor

Departamento de compras procede a crear los componentes en el ERP y procesa la orden de compra para ser enviada al proveedor con la cantidad requerida por el departamento de desarrollo.

Recepción de Ordenes / Ingreso a ERP

Una vez el proceso de aprobación y desarrollo de la prenda ha finalizado, el cliente envía las órdenes de compra para que pueda iniciar el proceso de manufactura. El departamento de gestión de órdenes procede a ingresar las órdenes de compra del cliente al sistema interno.

Descarga de Descripción / Asignación de Código

Cuando se tiene las ordenes en el ERP interno, el departamento de compras procede a descargar toda la información que ingresó gestión de órdenes en el sistema e inserta la descripción de color que el departamento de desarrollo le agrega al momento de liberar el estilo para producción. El departamento de compras tiene una base de datos actualizada con todos los códigos de hilos ya desarrollado en base a la descripción del color. Es de esta forma como se asigna un código, se busca la descripción del color en la base de dato.

Cantidad de Líneas

El departamento de compras procede a calcular la cantidad de líneas en base a mil piezas por línea. En cada línea coloca una cantidad de cono e hilaza estándar para producción y se calcula multiplicando por cada línea para poder obtener la cantidad que se debe comprar al proveedor de hilo.

Compra de Hilo

Una vez calculado la necesidad de materia prima para producción se procede a enviar una orden de compra al proveedor. Luego se le da seguimiento hasta que la orden esté lista y se proceda a enviar a la planta de costura.

Recepción de Hilo

En almacén reciben el producto y se realiza un check list para verificar que los códigos de los hilos del proveedor son los mismos códigos de hilos de la orden de compra que envió el departamento de compras al proveedor. Una vez finalizada la inspección se procede a ingresar el producto al sistema PolyPM

Requerimiento de cantidad de conos

El departamento de bodega mantiene una reunión con el equipo de planeación, ingeniería y producción de cambio de estilos donde analizan la cantidad de conos necesario en base a cantidad de maquinaria que el estilo a producir requerirá.

Orden de trabajo / Proceso de Costura / Retorno Hilo / Ingreso de Hilo a ERP

Luego se prepara la orden de trabajo con todos los materiales necesarios para transformar la materia prima a producto terminado. Una vez se tiene dicha orden preparada se envía a la línea de costura y luego cuando ya finaliza el proceso de confección de la prenda

terminada todo el hilo sobrante lo retorna al almacén. Cuando llega al almacén se realiza el proceso de pesaje de conos y en base a un peso estándar se ingresa al ERP.

6.2 DEFINIR

Una de las oportunidades de mejora en la planta de Southern Apparel Contractors es la disminución del nivel de inventarios de hilos, ya que esto representa una gran cantidad de dinero que no tiene movimiento por lo tanto no le genera ningún beneficio a la compañía. Por el contrario, genera pérdidas, almacenamiento de materiales innecesarios, espacio que podría ser utilizado para materiales que están en rotación, compras innecesarias, entre otros.

Se realizó investigaciones exploratorias así también, entrevistas a profundidad con gerentes y administradores que son parte de la cadena de suministro y se logró detectar que el problema principal no es el sistema de inventarios sino el proceso de raíz, desde que se comienza el proceso de desarrollo de los estilos que la planta recibe de parte del cliente.

Hay información faltante y/o que no está siendo ingresada en sistema, los departamentos no tienen visibilidad para lograr identificar cuales órdenes de compra ya tienen asignados los hilos que están disponibles en inventario y cuales no porque no hay manera de enlazar esta información si no está siendo ingresada a su sistema ERP. Se definió como una tarea necesaria y fundamenta la integración de los demás departamentos involucrados en el proceso del desarrollo de muestras hasta la producción para que puedan proporcionar la data o información pertinente a cada uno de los departamentos dentro de la compañía y de esta forma contar con un proceso óptimo que ayude a minimizar el exceso de inventario de hilos y a reducir costos y pérdidas.

Southern Apparel Contractors no identifica el impacto económico que tiene el inventario de hilos para la compañía ya que al momento de proporcionar un costo por prenda o por estilo al cliente, la compañía agrega un 3% de desperdicio durante todo el proceso de manufactura. También se logró identificar que el porcentaje del hilo que promedio que se agrega al FOB proporcionado al cliente final es de 0.044%, como se puede observar en el análisis a continuación el inventario de hilo en el 2019 representa un 25% sobre el desperdicio estimado.

Figura 3 Análisis del porcentaje de desperdicio en el proceso de manufactura

Tipo de Estilo	Consulo de Hilo	Costo de hilo	FOB Final	Desperdicio	Porcentaje del costo del hilo en el FOB
Camisa Football #1	1.03	\$ 0.002	\$14.21	3%	0.014%
Camisa Football #2	1.03	\$ 0.003	\$29.61	3%	0.010%
Camisa Football #3	1.03	\$ 0.003	\$18.76	3%	0.016%
Camisa Football #4	1.03	\$ 0.003	\$17.44	3%	0.017%
Camisa Football #5	1.03	\$ 0.003	\$15.62	3%	0.019%
Camisa Football #6	1.03	\$ 0.003	\$20.36	3%	0.015%
Camisa Semi-Básica #1	1.03	\$ 0.003	\$10.00	3%	0.030%
Camisa Semi-Básica #2	1.03	\$ 0.003	\$11.00	3%	0.027%
Camisa Semi-Básica #3	1.03	\$ 0.003	\$12.00	3%	0.025%
Camisa Semi-Básica #4	1.03	\$ 0.003	\$11.00	3%	0.027%
Camisa Semi-Básica #5	1.03	\$ 0.003	\$ 9.00	3%	0.033%
Camisa Semi-Básica #6	1.03	\$ 0.003	\$ 6.00	3%	0.050%
Camisa Básica #1	1.03	\$ 0.003	\$ 4.00	3%	0.075%
Camisa Básica #2	1.03	\$ 0.003	\$ 4.00	3%	0.075%
Camisa Básica #3	1.03	\$ 0.003	\$ 3.00	3%	0.100%
Camisa Básica #4	1.03	\$ 0.003	\$ 3.00	3%	0.100%
Camisa Básica #5	1.03	\$ 0.003	\$ 3.00	3%	0.100%
Camisa Básica #6	1.03	\$ 0.003	\$ 5.00	3%	0.060%
Promedio	1.03	\$ 0.003	\$10.94	3%	0.044%

Venta 2019 en piezas	Costo de Venta	Costo del hilo en el FOB	Desperdicio presupuestado 3%
6,523,224	\$ 71,393,063	\$ 31,501	\$ 2,141,792

Inventario 2019	\$ 535,635.1	25%
-----------------	--------------	-----

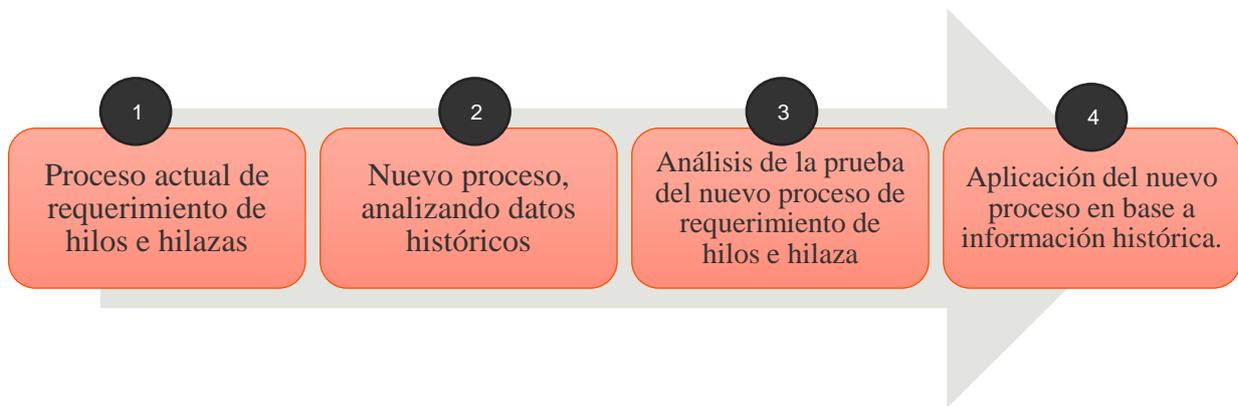
El inventario final del 2019 representa un 25% del 3% estimado de desperdicio manufactura.

Fuente: Propia

Para poder reducir el nivel de inventarios y tener un mayor aprovechamiento en los costos de la empresa, se desarrolló y se presentará a la compañía la propuesta de un nuevo proceso para la administración eficiente de inventarios de hilos.

6.3 MEDIR

A continuación se puede observar el esquema que el proceso de medición tendrá en este informe, con el fin de tener una visualización clara de cada punto importante:



Proceso actual de generación en requerimiento de hilos:

El requerimiento de hilos se procesa de manera manual con información estándar y se determina el número de líneas de producción en base a experiencia y cantidad de piezas que el cliente ordena:

- Se utiliza una cantidad estándar de conos de hilos e hilazas por estilo/línea de costura:
 - 30 hilos
 - 30 hilazas
- Asignación de líneas de costura:
 - Se asume una línea de costura por un máximo a producir de 1,000 piezas.
 - La cantidad de líneas puede variar por cada orden de producción.
 - Se produce un estilo individual en cada línea de costura.

En el siguiente ejercicio determinaremos en el proceso actual la cantidad de hilos e hilazas en base a 60,300 piezas recibidas.

En la siguiente prueba se realizará el requerimiento de hilo e hilaza del proceso actual, la cantidad será en base a 60,300 piezas recibidas con 54 órdenes del cliente, colores básicos y no básicos con diferentes cantidades por orden.

Tabla 9 Cantidad de piezas totales recibidas como compra del cliente

Estilo	Color	Descripción del Color	Cantidad de piezas del cliente
AQ3210-Test	100	White	5,320
AQ3210-Test	321	Pistachio Frost	7,720
AQ3210-Test	452	Obsidian	7,340
AQ3210-Test	481	Game Royal	5,260
AQ3210-Test	550	Psychic Purple	4,220
AQ3210-Test	658	University Red	5,880
AQ3210-Test	682	Echo Pink	6,220
AQ3210-Test	010	Black	10,080
AQ3210-Test	063	Dark Grey Heather	8,260
Total, piezas			60,300

Fuente: Propia

Se recibieron 6 órdenes del cliente por cada color con diferentes cantidades de piezas entre orden y se determinó la cantidad de líneas en base a la explicación anterior. Obteniendo así un total de 154 líneas de producción para 60,300 piezas.

Tabla 10 Cantidad de líneas por color y ordenes de compra del cliente

Estilo	Color	Descripción del Color	Cantidad de línea	Órdenes de Compra del cliente
AQ3210-Test	010	Black	24	6
AQ3210-Test	063	Dark Grey Heather	20	6
AQ3210-Test	100	White	14	6
AQ3210-Test	321	Pistachio Frost	18	6
AQ3210-Test	452	Obsidian	20	6
AQ3210-Test	481	Game Royal	14	6
AQ3210-Test	550	Psychic Purple	12	6
AQ3210-Test	658	University Red	16	6
AQ3210-Test	682	Echo Pink	16	6
Total			154	54

Fuente: Propia

A continuación se detalla ejemplo de cómo se determinó la cantidad de conos de hilos he hilazas para el color negro en base a la cantidad de líneas y cantidad de conos estándar determinada.

Tabla 11 Desglose de cantidad de hilos para el color negro

Orden de Compra	Estilo	Descripción del Color	Cantidad	Tipo	Cantidad Estándar de conos para Hilos/Hilazas	Cantidad de línea	Total, de Conos
4500000001	AQ3210-Test	Black	360	Hilos	30	1	30
4500000010	AQ3210-Test	Black	3000	Hilos	30	3	90
4500000019	AQ3210-Test	Black	5000	Hilos	30	5	150
4500000028	AQ3210-Test	Black	1000	Hilos	30	1	30
4500000037	AQ3210-Test	Black	360	Hilos	30	1	30
4500000046	AQ3210-Test	Black	360	Hilos	30	1	30
4500000001	AQ3210-Test	Black	360	Hilaza	30	1	30
4500000010	AQ3210-Test	Black	3000	Hilaza	30	3	90
4500000019	AQ3210-Test	Black	5000	Hilaza	30	5	150
4500000028	AQ3210-Test	Black	1000	Hilaza	30	1	30
4500000037	AQ3210-Test	Black	360	Hilaza	30	1	30
4500000046	AQ3210-Test	Black	360	Hilaza	30	1	30
Total conos							720

Fuente: Propia

Este proceso se repite por cada color recibido en las órdenes recibidas del cliente hasta tener el requerimiento total por color de los hilos e hilazas para esta compra.

Tabla 12 Sumario del requerimiento total de conos por cada color

Sumario de conos por componente		
Códigos de hilos/Hilazas	Descripción del Color	Total
TH-Excell Tex-27- SP14440	Obsidian	300
TH-Excell Tex-27-12NSK	Pistachio Frost	270
TH-Excell Tex-27-13JSK- Echo Pink	Echo Pink	240
TH-Excell Tex-27-32001 / White	White	210
TH-Excell Tex-27-32002 / Black	Black	360
TH-Excell Tex-27-32610/ DarkGreyHeather	Dark Grey Heather	300
TH-Excell Tex-27-32744	University Red	240
TH-Excell Tex-27-39LSK	Psychic Purple	180
TH-Excell Tex-27-SP11231/GameRoyal	Game Royal	210
TT-Wildcat Plus Tex-18- 12NSK	Pistachio Frost	270
TT-Wildcat Plus Tex-18- 13JSK- Echo Pink	Echo Pink	240
TT-Wildcat Plus Tex-18- 32610	Dark Grey Heather	300
TT-Wildcat Plus Tex-18- 32744	University Red	240
TT-Wildcat Plus Tex-18- 39LSK	Psychic Purple	180
TT-Wildcat Plus Tex-18- SP11231	Game Royal	210
TT-Wildcat Plus Tex-18- SP11561	Black	360
TT-Wildcat Plus Tex-18- SP14440	Obsidian	300
TT-Wildcat Plus Tex-18-32001 / White	White	210
Total		4,620

Fuente: Propia

Actualmente Southern Apparel Contractors vende sus hilos sobrantes a proveedores minoristas un 5% sobre el costo.

- El costo del hilo (\$1.98) e hilaza (\$3.71) actual debe multiplicarse por el 5% para obtener el precio de venta de cada cono, este costo se multiplica por la cantidad total de piezas sobrantes y así tener el costo total de la venta.

Tabla 13 Análisis del costo de venta de hilos e hilazas sobrantes del 2019

Souther Apparel Contractors	
Estado de resultado 1 enero al 31 de diciembre de 2019	
Venta	\$ 24,209.83
Costo de hilo e hilaza	\$ 484,196.50
Utilidad bruta	\$ (459,986.68)
Transito	\$ 50.00
Utilidad en Operación	\$ (459,936.68)
Impuesto	\$ -
Utilidad antes de ISR	\$ (459,936.68)

Fuente: Propia

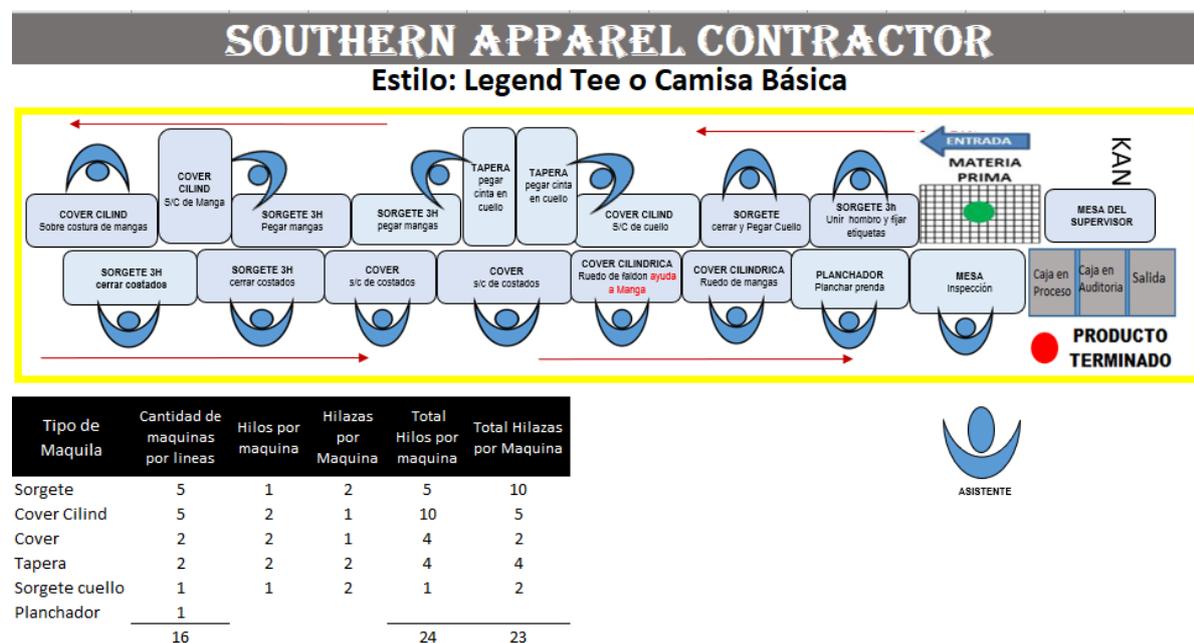
Nuevo proceso:

- Análisis de datos históricos y recopilación de información:

El requerimiento de hilos e hilazas se procesa de manera automática desde el ERP por cada orden ingresada, esta información debe ser actualizada a nivel de estilo una vez por temporada:

- Determinar la cantidad de hilos por medio del diseño del estilo a costurar.
 - El diseño proporcionara la cantidad de máquinas que se necesitarían para todas las operaciones de costura y el número de conos de hilos e hilazas por cada máquina.

Figura 4 Diseño gráfico de la línea de producción



Fuente: Propia

- Analizando la cantidad de colores producidos en el 2019 se logró determinar colores básicos y no básico:
 - En la tabla a continuación se puede observar la cantidad de piezas por color, de esta manera podemos determinar los colores básicos todos con cantidad por arriba de 100,000 piezas, teniendo la mayor participación de 8 colores con un 69.64% durante todo el año. El resto de colores se definieron como colores no básicos.

Tabla 14 Cantidad de piezas por color de la producción del año 2019

Rango de cantidad de piezas	Cantidad de Colores	Porcentaje de producción	Básico / No Básico	Colores	Cantidad de piezas	Rango de Piezas
100,000 a 2,000,000 piezas	8	69.64%	Básico	Black	1,685,029	100,000 a 2,000,000 piezas
75,000 a 99,999 piezas	4	5.32%	No Básico	White	1,108,499	100,000 a 2,000,000 piezas
50,000 a 74,999 piezas	6	5.35%	No Básico	Heather	525,951	100,000 a 2,000,000 piezas
25,000 a 49,999 piezas	13	6.66%	No Básico	University Red	441,514	100,000 a 2,000,000 piezas
0 a 24,999 piezas	107	13.02%	No Básico	College Navy	349,796	100,000 a 2,000,000 piezas
				Amarillo	209,234	100,000 a 2,000,000 piezas
				Game Royal	183,461	100,000 a 2,000,000 piezas
				Rush Blue	158,884	100,000 a 2,000,000 piezas
Total	138	100%				

Fuente: Propia

En base a la cantidad de piezas producidas en el 2019, podemos determinar qué porcentaje de piezas fue producida de colores básicos y no básicos en cada mes.

Figura 5 Desglose de colores básicos y no básicos del 2019

Meses	Comentario	
	Básico	No Básico
Enero	76.87%	23.13%
Febrero	64.12%	35.88%
Marzo	67.53%	32.47%
Abril	68.70%	31.30%
Mayo	64.32%	35.68%
Junio	71.00%	29.00%
Julio	75.65%	24.35%
Agosto	69.72%	30.28%
Septiembre	64.17%	35.83%
Octubre	65.15%	34.85%
Noviembre	69.04%	30.96%
Diciembre	83.41%	16.59%
Total	69.64%	30.36%

Fuente: Propia

- También se analizó la cantidad de líneas en el 2019, la investigación nos arrojó que los colores básicos tuvieron la mayor participación también en líneas de producción, esto nos ayuda a determinar cuántas cantidades de conos podemos tener en inventario para estos colores.
- A continuación podemos observar la cantidad de líneas por semana durante el 2019 el departamento de producción tenía activas o en proceso para colores básicos.

Figura 6 Cantidad de líneas de colores básicos por semanas del 2019

Colores	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	
Amarillo	1	4	3	3	2			1	2	3	2	1			5	6	5	5	3	4	4	6	7	6	6	5	10	4	8	4	3	7	6	3	8	8	4	4	2	2	6	6	11	9	14	15	16	7	9	10
Black	37	50	51	55	41	32	38	49	38	40	43	51	55	54	31	35	37	40	41	53	41	44	36	39	36	46	49	42	34	46	38	32	42	28	32	49	41	38	47	43	44	52	44	33	35	37	32	37	41	
College Navy	8	15	8	14	17	7	13	23	15	14	15	27	28	19	26	19	10	22	19	18	15	21	13	18	16	12	17	19	11	10	15	16	14	10	13	19	18	5	4	5	5	4	8	9	8	6	3	6	8	
Game Royal	9	4	3	7	4	10	10	13	10	16	16	18	14	19	9	11	15	11	8	9	12	21	11	10	4	5	10	4	7	14	9	6	9	5	4	5	3	1	2	2	1	3	2	3	6	3	3	2		
Heather	12	13	13	12	12	18	20	17	18	22	20	18	24	20	15	16	12	17	11	16	12	13	16	16	20	15	20	19	12	17	16	10	4	12	7	17	14	14	14	8	12	8	6	4	6	2	5	10		
Rush Blue	12	10	9	4		4	2	10	3	2	2	2			1	4	3	9	3	9	12	5	7	6	5	2	7	9	10	9	3		1	6	2	1	2	2	3	5	6	8	11	14	14	14	23	22	12	
University Red	17	20	16	24	14	3	9	15	13	16	15	19	12	10	14	7	10	27	24	20	13	12	17	27	30	27	24	12	13	12	12	14	16	16	9	5	10	8	12	12	9	8	6	9	15	30	31	33	19	
White	26	43	38	31	32	39	35	30	40	40	42	34	27	37	46	40	43	38	27	27	34	33	31	23	37	35	39	47	46	36	37	43	40	33	29	18	12	8	15	15	15	19	21	26	29	27	32	45	52	
Grand Total	75	81	79	79	76	65	79	77	75	74	81	87	78	85	83	78	72	82	76	74	76	74	72	69	72	75	78	75	74	74	75	73	70	62	63	68	66	54	65	71	65	72	74	77	76	81	77	84	87	

- Consumo de hilo e hilaza

El consumo de cada estilo a procederá a ingresar en el ERP en base a la cantidad necesaria de yardas/conos, se definió dos tipos de consumos:

- Consumo para colores básicos: El departamento de Ingeniería proporcionará el consumo de yardas para poder confeccionar una prenda de cada estilo, ver a continuación consumo propuesto para el estilo que se estar haciendo la prueba.

Figura 7 Consumo de yardas/conos por pieza

STYLE SILHOUETE





NEW HOLLAND APPAREL

GSD-Costing Department

Estimated Demand Of Thread

ITEM SELECTED			STANDARD
PRODUCT	PRODUCT TYPE	YARDS / CONE	POLY PM YIELD PER PIECE
Thread	T-27 EXCELL	6000	0.00300
Texturized	T-18 WILDCAT PLUS	24000	0.00400

Fuente: Propia

- Consumo para colores no básicos: Se determina dependiendo de la cantidad de conos de hilo e hilaza necesaria para poder abastecer el total de máquinas en la línea de costura para producir las piezas de cada orden del cliente:

Para determinar los conos y poder ser ingresados al ERP:

- Se usará la cantidad de conos requeridas en el diseño por estilo entre la cantidad estándar de 1,000 piezas por línea por el número de línea:

Tabla 15 Consumo por conos por líneas de colores no básicos

Cantidad de conos	Cantidad mínima de piezas	Lineas	PO's	Total Consumo	Comentario
23	1000	1	1	0.023	
23	1000	2	1	0.046	
23	1000	3	1	0.069	
23	1000	4	1	0.092	
23	1000	5	1	0.115	
23	1000	6	1	0.138	

Fuente: Propia

- Se usará la cantidad de conos requeridas por estilo entre el total de piezas que representa los múltiples PO's agrupados.

Tabla 16 Consumo por conos por líneas con múltiples PO's de colores no básicos

Cantidad de conos	Cantidad mínima de piezas	Lineas	PO's	Total Consumo	Comentario
23	720	1	2	0.032	Base a 2 PO's de 360 piezas c/u.
23	1080	1	3	0.021	Base a 3 PO's de 360 piezas c/u.
23	1440	1	4	0.016	Base a 4 o más PO's de 360 piezas c/u.

Fuente: Propia

- Todos los consumos deben ser ingresados al estilo al ERP.
- El cliente final genera las órdenes y se envían a la maquila.
- Una vez recibidas las órdenes del cliente, se ingresan al ERP y el software genera el requerimiento por PO automáticamente y muestra un sumario de cuantos hilos e hilazas son requeridos para todas las órdenes recibidas.

Cuando ya se obtiene toda la información para poder ser ingresadas al ERP, se procesan las órdenes del cliente contra los consumos ingresados, obtenido el siguiente resultado:

- A continuación se puede observar la cantidad de conos generada por ERP para un color no básico, mostrando así cantidad de conos necesaria para una línea de costura.

Tabla 17 Requerimiento del ERP de la orden ingresada

B	D	E	F	G	H	J	L	M	O	P	S
Customer F	Style	Seast	Style Col	Descripción de C	MO	Mal	Componente	Descripti	Catego	Subcatego	Total Con
4500000004	AQ3210-Test	FA20	321	Pistachio Frost	820032	1000	TH-Excell Tex-27-12NSK	NHL Thread	Thread	NHL Thread	24.0000
4500000004	AQ3210-Test	FA20	321	Pistachio Frost	820032	1000	TT-Wildcat Plus Tex-18- 12NSK	NHL Thread	Thread	NHL Thread	23.0000

Fuente: Propia

- Procesando el resto de los colores obtendremos así el requerimiento total en conos de hilos e hilazas para el total de 60,300 piezas. **Total 1,666**
- Ver a continuación requerimiento según el desglose de códigos o colores generados por el ERP:

Tabla 18 Requerimiento total generado del ERP

Sumario de conos por componente		
Componente	Descripción de Color	Total
TH-Excell Tex-27- SP14440	Obsidian	280
TH-Excell Tex-27-12NSK	Pistachio Frost	183
TH-Excell Tex-27-13JSK- Echo Pink	Echo Pink	147
TH-Excell Tex-27-32001 / White	White	16
TH-Excell Tex-27-32002 / Black	Black	30
TH-Excell Tex-27-32610/ DarkGreyHeather	Dark Grey Heather	25
TH-Excell Tex-27-32744	University Red	18
TH-Excell Tex-27-39LSK	Psychic Purple	117
TH-Excell Tex-27-SP11231/GameRoyal	Game Royal	16
TT-Wildcat Plus Tex-18- 12NSK	Pistachio Frost	175
TT-Wildcat Plus Tex-18- 13JSK- Echo Pink	Echo Pink	141
TT-Wildcat Plus Tex-18- 32610	Dark Grey Heather	33
TT-Wildcat Plus Tex-18- 32744	University Red	24
TT-Wildcat Plus Tex-18- 39LSK	Psychic Purple	113
TT-Wildcat Plus Tex-18- SP11231	Game Royal	21
TT-Wildcat Plus Tex-18- SP11561	Black	40
TT-Wildcat Plus Tex-18- SP14440	Obsidian	267
TT-Wildcat Plus Tex-18-32001 / White	White	21
Total		1,666

Fuente:
Propia

Análisis de la prueba del nuevo proceso en comparación al proceso actual:

1. Analizando los datos obtenidos experimentaremos una reducción del 64% del inventario de hilos/hilazas, ver a continuación tabla por códigos de hilos de forma manual y automático (ERP).

Figura 8 Análisis comparativo por códigos de hilos/hilazas del proceso actual/futuro



Fuente: Propia

2. Tendremos un 36% de hilos/hilazas sobrantes por montaje de líneas/maquinas en la y planta de costura, basado en la investigación previa algunos proveedores dan el servicio de reteñido por un costo adicional:

El proceso de reteñido consiste en tomar los hilos o hilazas en la bodega de la maquila, transportarlo hacia la bodega del proveedor, el proveedor retiene al color que la compañía lo necesita y este mismo es regresado a la bodega.

- La cantidad de conos a reteñir se define en base al historial de colores producidos en el 2019 (Colores básicos y no básicos) y el 36% de hilos sobrantes que estimamos tener en el nuevo proceso. Se distribuye el 36% según el historial para obtener el 10.81% que se procesara a reteñir. Este porcentaje obtenido se multiplica por la cantidad de conos del historial por mes.

Figura 9 Desglose de colores producidos en SAC del 2019

Meses	Comentario		36%	
	Básico	No Básico	Básico	No Básico
Enero	76.87%	23.13%	27.67%	8.33%
Febrero	64.12%	35.88%	23.08%	12.92%
Marzo	67.53%	32.47%	24.31%	11.69%
Abril	68.70%	31.30%	24.73%	11.27%
Mayo	64.32%	35.68%	23.16%	12.84%
Junio	71.00%	29.00%	25.56%	10.44%
Julio	75.65%	24.35%	27.23%	8.77%
Agosto	69.72%	30.28%	25.10%	10.90%
Septiembre	64.17%	35.83%	23.10%	12.90%
Octubre	65.15%	34.85%	23.45%	12.55%
Noviembre	69.04%	30.96%	24.85%	11.15%
Diciembre	83.41%	16.59%	30.03%	5.97%
Total	69.64%	30.36%	25.19%	10.81%

Fuente: Propia

Calcular del ahorro en proceso de reteñido, se debe multiplicar el porcentaje de ahorro por el costo unitario original y este resultado se debe multiplicar por la cantidad de piezas a reteñir.

- El costo aproximado del proceso de reteñir es \$1.00
- El costo de logística para mover el hilo o hilaza de la maquila al proveedor es de \$50 por DUA, por lo que el costo total es \$100 entre 9,000 conos que se puede enviar en un camión. De esta manera obtendremos el costo de transporte por cono \$0.011.

Tabla 19 Análisis del costo para reteñido

Costo de hilo por unidad	Costo de hilaza por unidad	Costo de Camión por Dua	Cantidad de Conos por camión	Costo Estimado por Re-Teñir un cono de hilo	Porcentaje de venta Actual sobre costo del hilo
\$ 1.98	\$ 3.71	\$ 50.00	9,000	\$ 1.00	5%

Costo de Reteñido	\$ 1.01
-------------------	---------

Fuente: Propia

En base a este costo calculado del hilo o hilaza reteñida se puede determinar el aprovechamiento del ahorro de cada tiempo de tipo:

Tabla 20 Análisis del ahorro en el proceso de reteñido

Porcentaje de aprovechamiento del proceso de reteñido

Tipo	Costo Unitario	Costo de Reteñido	Porcentaje de ahorro
Hilo	\$ 1.98	\$ 1.01	48.9%
Hilaza	\$ 3.71	\$ 1.01	72.7%

Fuente: Propia

Teniendo como resultado el siguiente desglose porcentual del nuevo proceso:

Figura 10 Desglose porcentual de nueva propuesta



Fuente: Propia

Análisis de datos históricos:

Determinar el total de conos activos durante el 2019, sumando la cantidad consumida más el inventario sobrante del 2019.

Tabla 21 Cantidad de conos activos durante el 2019

Cantidad de conos utilizados en el 2019	
Total, hilo/hilaza Sobrante 2019	159,903
Total, hilo/hilaza consumido 2019	214,868
Total	374,771

Fuente: Propia

En base al desglose por mes se puede calcular el porcentaje del hilo y la hilaza.

Tabla 22 Desglose de hilos e hilazas consumidos durante el 2019

Hilo/Hilaza consumido en el 2019					
Mes	Conos de Hilaza	Conos de Hilo	Total	Porcentaje Hilaza por mes	Porcentaje Hilos por mes
Total	130,171	84,697	214,868	60.6%	39.4%

Fuente: Propia

1. Con el inventario final como data inicial se puede calcular en base al cuadro anterior que cantidad de ese sobrante es hilaza e hilo.

Tabla 23 Desglose del sobrante en conos para hilo e hilaza

Total, Hilo/Hilazas Sobrante 2019	Porcentaje Hilaza (60.6%)	Porcentaje Hilo (39.4%)	Comentario
159,902	96,872	63,031	Información del último reporte de inventario de Dic-2019.

Fuente: Propia

2. Con los porcentajes obtenidos anteriormente se calculara la cantidad de conos sobrantes por mes para hilo e hilaza.
 - Hilaza; Se toma los 96,872 conos de hilaza y se divide en base al desglose porcentual de cada mes.

Aplicación del nuevo proceso:

Aplicando el análisis anterior en base al inventario sobrante tomando este dato como la cantidad histórica, se puede determinar el nivel de ahorro futuro:

- **Hilo:** Se puede observar que el inventario de hilos se reducirá de 63,031 a 15,835 conos.
- Reducción, reteñido y sobrante mensual de hilos

Tabla 24 Cantidad de hilo por mes activo en el 2019

Cantidad de hilo por mes				
Mes	Cantidad de Hilo Sobrante 100%	Reducción del 64% en inventario	Proceso de reteñido del inventario 36% (10.81% No básico)	Inventario sobrante 25.19% (Colores básicos)
Enero	5,415	3,466	451	1,499
Febrero	4,785	3,063	618	1,105
Marzo	5,465	3,498	639	1,329
Abril	4,250	2,720	479	1,051
Mayo	6,704	4,291	861	1,552
Junio	4,484	2,870	468	1,146
Julio	5,319	3,404	466	1,449
Agosto	8,464	5,417	923	2,124
Septiembre	4,086	2,615	527	944
Octubre	5,013	3,208	629	1,176
Noviembre	4,930	3,155	549	1,225
Diciembre	4,114	2,633	246	1,235
Total	63,031	40,340	6,856	15,835

Fuente: Propia

También se puede determinar la cantidad de dólares que este inventario y reducción representa:

Costo de hilos

Tabla 25 Cantidad de dólares en hilo por mes

Cantidad de dólares en hilo por mes				
Mes	Hilo Sobrante en dólar	Reducción del 64% en inventario en dólar	Proceso de reteñido del inventario 36% (10.81% No básico) en dólar	Inventario sobrante 25.19% (Colores básicos) en dólar
Enero	\$ 10,722.69	\$ 6,862.52	\$ 436.64	\$ 2,967.24
Febrero	\$ 9,474.63	\$ 6,063.76	\$ 598.48	\$ 2,186.97
Marzo	\$ 10,821.41	\$ 6,925.71	\$ 618.52	\$ 2,630.84
Abril	\$ 8,415.18	\$ 5,385.72	\$ 463.63	\$ 2,081.34
Mayo	\$ 13,274.80	\$ 8,495.87	\$ 833.76	\$ 3,073.89
Junio	\$ 8,877.86	\$ 5,681.83	\$ 453.30	\$ 2,269.04
Julio	\$ 10,532.61	\$ 6,740.87	\$ 451.53	\$ 2,868.37
Agosto	\$ 16,759.64	\$ 10,726.17	\$ 893.44	\$ 4,206.39
Septiembre	\$ 8,091.01	\$ 5,178.25	\$ 510.28	\$ 1,869.25
Octubre	\$ 9,925.52	\$ 6,352.34	\$ 608.92	\$ 2,327.95
Noviembre	\$ 9,760.49	\$ 6,246.71	\$ 531.96	\$ 2,425.93
Diciembre	\$ 8,145.53	\$ 5,213.14	\$ 237.85	\$ 2,445.99
Total	\$ 124,801.38	\$ 79,872.88	\$ 6,638.31	\$ 31,353.21

Fuente: Propia

Hilaza: Se puede observar que el inventario de hilazas se reducirá de 96,872 a 24,210 conos.

Reducción, reteñido y sobrante mensual de hilos

Tabla 26 Cantidad de hilaza por mes

Cantidad de hilaza por mes				
Mes	Cantidad Hilaza Sobrante 100%	Reducción del 64% en inventario	Proceso de reteñido del inventario 36% (10.81% No básico)	Inventario sobrante 25.19% (Colores básicos)
Enero	7,018	4,492	584	1,942
Febrero	6,411	4,103	828	1,480
Marzo	7,129	4,562	833	1,733
Abril	6,816	4,362	768	1,686
Mayo	9,669	6,188	1,242	2,239
Junio	6,538	4,184	683	1,671
Julio	6,713	4,296	588	1,828
Agosto	18,955	12,131	2,066	4,757
Septiembre	6,976	4,465	900	1,612
Octubre	7,865	5,033	987	1,845
Noviembre	8,141	5,211	907	2,024

Diciembre	4,642	2,971	277	1,394
Total	96,872	61,998	10,664	24,210

Fuente: Propia

También se puede determinar la cantidad de dólares que este inventario y reducción representa:

Costo de hilazas

Tabla 27 Cantidad de hilaza por mes

Cantidad de hilaza por mes				
Mes	Hilaza Sobrante 100% en dólar	Reducción del 64% en inventario en dólar	Proceso de reteñido del inventario 36% (10.81% No básico) en dólar	Inventario sobrante 25.19% (Colores básicos) en dólar
Enero	\$ 26,038.48	\$ 16,664.63	\$ 1,576.39	\$ 7,205.51
Febrero	\$ 23,785.55	\$ 15,222.75	\$ 2,233.72	\$ 5,490.28
Marzo	\$ 26,447.10	\$ 16,926.15	\$ 2,247.37	\$ 6,429.66
Abril	\$ 25,287.51	\$ 16,184.00	\$ 2,071.29	\$ 6,254.41
Mayo	\$ 35,872.97	\$ 22,958.70	\$ 3,349.71	\$ 8,306.70
Junio	\$ 24,254.91	\$ 15,523.14	\$ 1,841.21	\$ 6,199.16
Julio	\$ 24,903.73	\$ 15,938.39	\$ 1,587.23	\$ 6,782.09
Agosto	\$ 70,321.30	\$ 45,005.63	\$ 5,573.31	\$ 17,649.49
Septiembre	\$ 25,881.11	\$ 16,563.91	\$ 2,426.69	\$ 5,979.25
Octubre	\$ 29,177.68	\$ 18,673.71	\$ 2,661.23	\$ 6,843.40
Noviembre	\$ 30,204.75	\$ 19,331.04	\$ 2,447.41	\$ 7,507.27
Diciembre	\$ 17,220.02	\$ 11,020.81	\$ 747.55	\$ 5,170.94
Total	\$ 359,395.12	\$ 230,012.88	\$ 28,763.10	\$ 89,818.15

Fuente: Propia

Haciendo un análisis del inventario en general, podemos determinar que el inventario abajar de 159,903 a 40,045 con la nueva propuesta:

Tabla 28 Análisis final de Inventario inicial/final

Análisis final		
Mes	Inventario sobrante inicial	Inventario sobrante final
Enero	12,434	3,441
Febrero	11,196	2,584
Marzo	12,594	3,062
Abril	11,066	2,737
Mayo	16,374	3,791
Junio	11,021	2,817

Julio	12,032	3,277
Agosto	27,419	6,882
Septiembre	11,062	2,556
Octubre	12,877	3,020
Noviembre	13,071	3,249
Diciembre	8,755	2,629
Total	159,903	40,045

Fuente: Propia

Representando esta reducción en dólares:

Tabla 29 Costo del inventario

Análisis final		
Mes	Inventario sobrante inicial	Inventario sobrante final
Enero	\$ 36,761.17	\$ 10,172.75
Febrero	\$ 33,260.18	\$ 7,677.25
Marzo	\$ 37,268.52	\$ 9,060.50
Abril	\$ 33,702.69	\$ 8,335.75
Mayo	\$ 49,147.77	\$ 11,380.59
Junio	\$ 33,132.77	\$ 8,468.19
Julio	\$ 35,436.34	\$ 9,650.46
Agosto	\$ 87,080.93	\$ 21,855.89
Septiembre	\$ 33,972.12	\$ 7,848.49
Octubre	\$ 39,103.20	\$ 9,171.35
Noviembre	\$ 39,965.24	\$ 9,933.20
Diciembre	\$ 25,365.55	\$ 7,616.94
Total	\$ 484,196.50	\$ 121,171.36

Fuente: Propia

El proceso de reteñido se aplicará al inventario existente del 2019, reduciendo el costo estimado que la empresa esperaba recibir en el proceso actual.

Tabla 30 Análisis de costo y ahorro de hilo para el proceso de reteñido del inventario sobrante actual

Reteñido inventario sobrante 2019					
Detalle	Cantidad	Costo Unitario	Costo de Reteñido	Porcentaje de ahorro	Ahorro Actual
Hilo	19,133	\$ 1.98	\$ 1.01	48.9%	\$ 18,524.95
Hilaza	29,406	\$ 3.71	\$ 1.01	72.7%	\$ 79,312.98
Costo de venta del proceso actual					\$ 24,209.83
Total Conos	48,539	Promedio		60.8%	\$ 73,628.11

Fuente: Propia

3. Total Ahorro

- Sumario de todo el ahorro en dólares multiplicado por el cambio en lempiras para tener el total en ahorro en Lempiras.

Tabla 31 Sumario de todo el ahorro anual de la nueva propuesta

Ahorro	Cantidad en Dollar	Cambio de Dólar a Lempiras	Cantidad en Dólar
Reteñido 2019	\$ 73,628.11	L 24.90	L 1,833,339.92
Reducción Hilaza	\$ 230,012.88	L 24.90	L 5,727,320.63
Reducción Hilo	\$ 79,872.88	L 24.90	L 1,988,834.79
Reteñido Futuro/Hilaza	\$ 28,763.10	L 24.90	L 716,201.10
Reteñido Futuro/Hilo	\$ 6,638.31	L 24.90	L 165,294.02
Total	\$ 418,915.28	L 24.90	L 10,430,990.46

Fuente: Propia

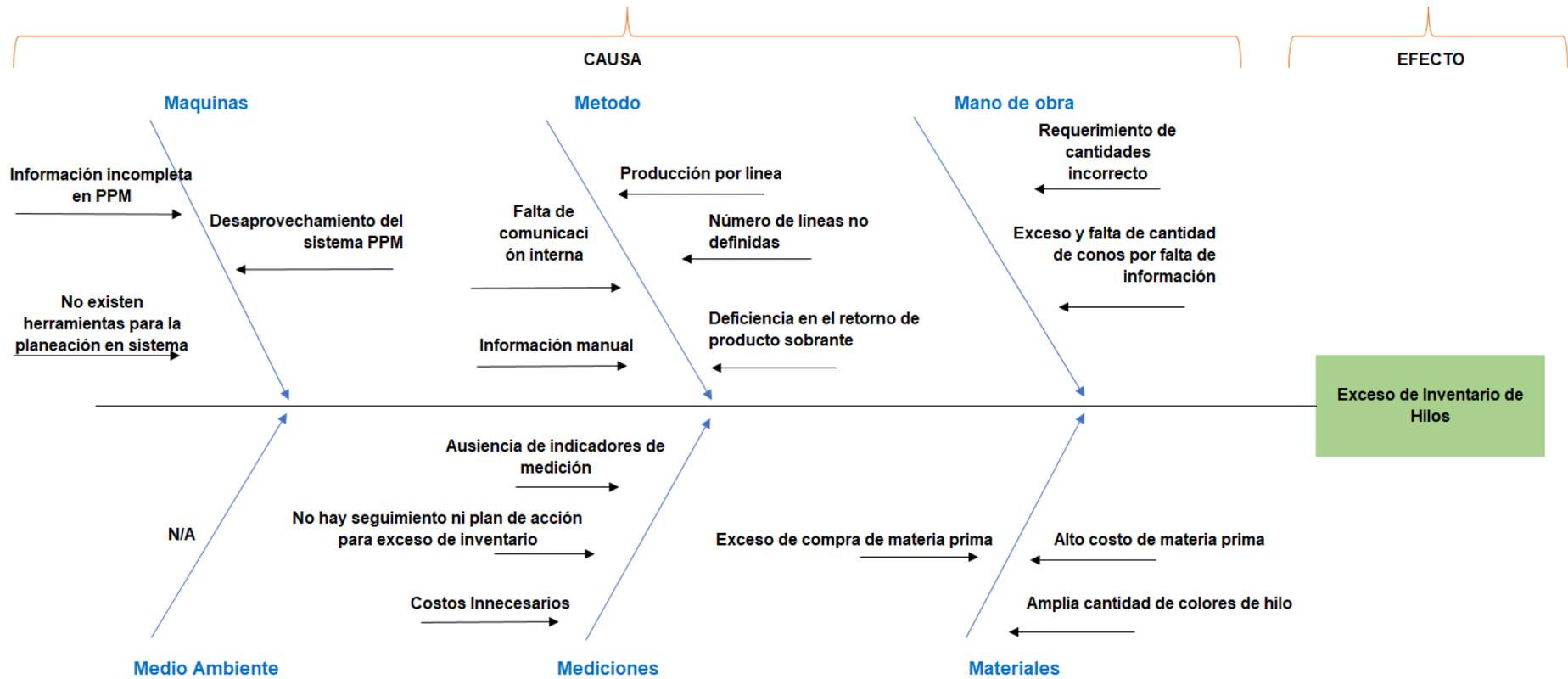
6.4 ANALIZAR

- En base al análisis anterior y tomando como referencia los números históricos del año 2019, se logrará una reducción del 64% sobre el 43% del inventario activos en el 2019.
- Para el 10.81% de inventario restante se implementará un proceso de reteñido a colores básicos con un costo de \$1.01 por cono, actualmente el inventario sobrante en su totalidad se vende a un 5% sobre el costo. Con este nuevo proceso se obtendrá un aprovechamiento del 60.8% sobre el valor del costo del hilo/hilaza.
- El número proceso de requerimiento de hilos en base a números de líneas históricos de los colores básicos nos permitirá implementar el “JIT” o el justo a tiempo en los colores básicos.

6.5 MEJORAR

La situación actual muestra en el diagrama, que no existe un proceso adecuado para la compra de hilos. Actualmente la empresa cuenta con un software llamado PolyPM, el cual no está siendo utilizado de la manera en que se debería de utilizar. Existen módulos dentro del software por ejemplo, el de planificación que no ha sido integrado para la optimización del inventario en bodega.

Figura 11 Diagrama Causa y Efecto



Fuente: Propia

En el diagrama de Ishikawa (6 M) se puede identificar que la problemática principal está delimitada al proceso previo de producción, por la mala planificación y desarrollo de la prenda. A continuación se podrá identificar el orden de prioridades de la herramienta.

Figura 12 Orden de Prioridades

Prioridad	6M	Causas
1	Medición	Planeación Estratégica
2	Métodos de Trabajo	Planeación de Producción por Experiencia Producción por línea
3	Materiales	Exceso de Compra de Materia Prima
4	Mano de Obra	Falta de coordinación para la planeación por línea
5	Maquinaria	Falta de Comunicación Interna
6	Medio Ambiente	N/A

Fuente: Propia

Planeación Estratégica: Al momento de hacer el análisis o el requerimiento de la cantidad necesaria de hilo e hilaza el departamento de planeación no proporciona la cantidad de líneas por orden de trabaja que estarán confeccionando dicha orden, por lo que el requerimiento es hecho por medio de información estándar.

Planeación de producción por experiencia: Ya que no se cuenta con la información al inicio del proceso de compra de materiales, en muchas ocasiones se planea la cantidad de piezas que líneas por piezas en base a la experiencia y no en base a la información proporcionada por el departamento de planeación y desarrollo.

Producción por línea: La cantidad de líneas por colores o estilos es muy variable ya que depende a las prioridades.

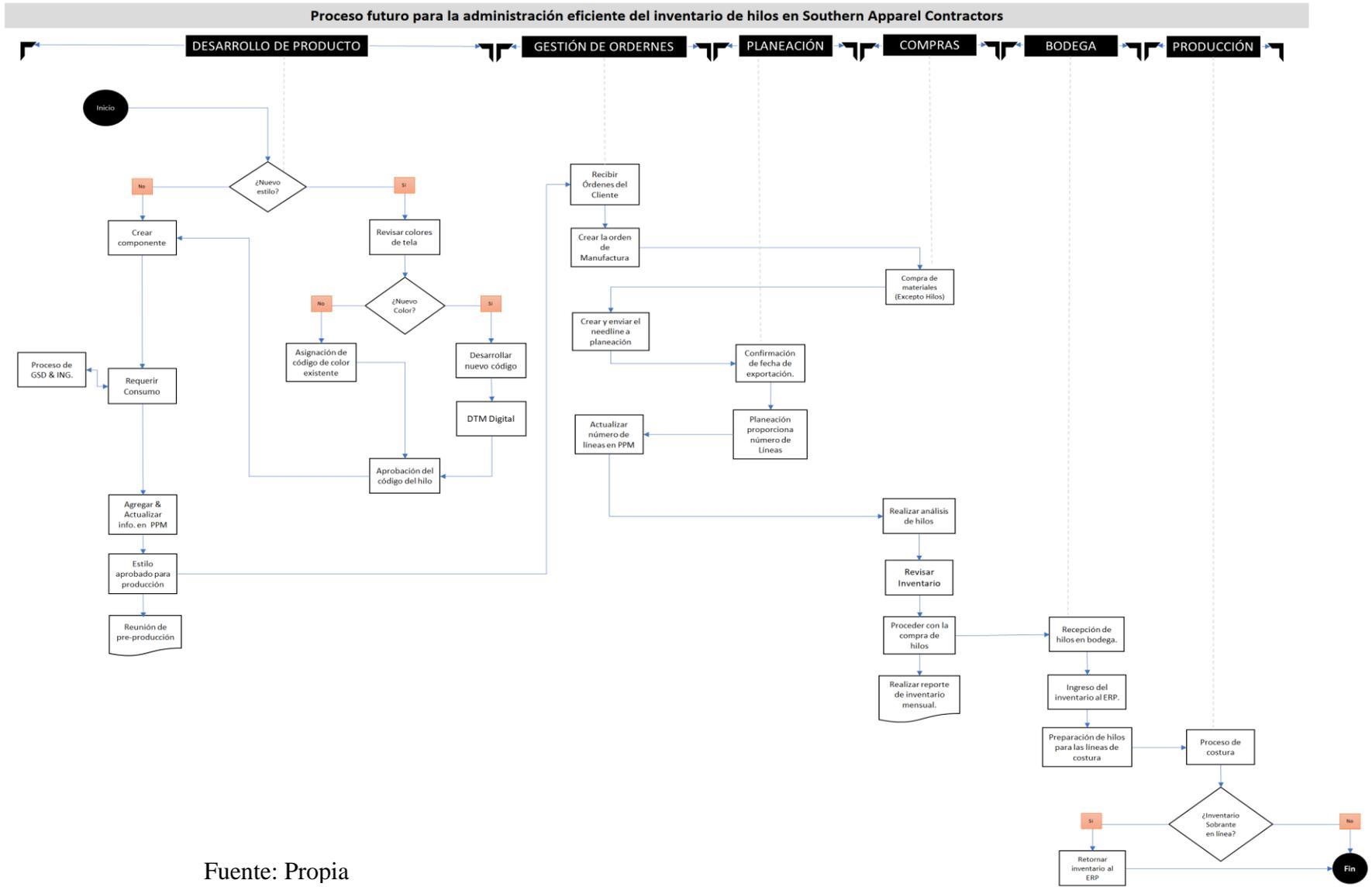
Exceso de compra de materia prima: El ERP que utilizan actualmente no genera información o requerimiento de cantidad de hilos e hilazas por orden de trabajo, lo que significa que la cantidad de hilos necesaria al momento de manufactura puede variar, ya que depende de la cantidad de máquinas y operaciones que un estilo puede tener.

Falta de coordinación para la planeación por línea: En muchas ocasiones por urgencias se ingresa a diferentes líneas pequeñas cantidades de piezas para poder producirlas en un menor tiempo que el estimado.

Falta de Comunicación Interna: Basado en las entrevistas no existen reuniones de comunicación para revisar o implementar cualquier cambio en los planes ya establecidos por lo que no existe un tiempo de reacción prudente.

Con el diagrama Ishikawa se logró determinar la deficiencia que tiene Southern Apparel Contractors en el proceso dentro del área de planeación, desarrollo e inventario. No existe una planificación eficiente del proceso, debido a que la producción se realiza en base a datos históricos, estándar y en experiencia de la persona encargada. Al coordinar de esta manera, no se logra visualizar la cantidad de hilo necesario para realizar la orden de compra ya que la manera de comprar hilo es en base a lo que se producirá por línea y no por la cantidad de prendas.

Figura 13 Nuevo Flujo de Proceso



Fuente: Propia

El departamento de desarrollo de productos es el encargado de iniciar el proceso de confección para la aprobación de la prenda terminada, trabajando de la mano con el cliente, quien hace la solicitud original. Es en este punto cuando se define si el número de estilos es nuevo.

Nuevo proceso

Desarrollo: ¿Nuevo Estilo? No

- Esta es la primera fase del desarrollo de cualquier estilo nuevo. El departamento de Desarrollo de Producto es quien recibe los estilos nuevos de los clientes para proceder a realizar prototipos hasta llegar a su aprobación final para la producción.
- Si no se trata de un estilo nuevo, el estilo es un “carry over” o un estilo continuo, significa que ya fue aprobado en temporadas anteriores por lo tanto ya cuenta con un código de color de hilos aprobados; en este caso se tendrá que crear el componente y número de parte en el sistema PolyPM.
- Posteriormente, se requiere el consumo para estos estilos al departamento de GSD e Ingeniería. Una hoja de consumo es proporcionada al departamento de Desarrollo de Producto para que se ingrese la información al estilo en sistema.
- Una vez recopilada la información de los consumos de hilos, se agregan los códigos de hilo al estilo en sistema con su respectivo consumo.

La variación se hace por color ya que por cada color de tela se requiere un código diferente de hilos.

Figura 14 Integración de códigos a nivel de estilo en el ERP

Sub Category	Manufacture Origin	Part Description	Component	Part Number	Body Part	Garment Part	Standard Cost	Quantity	Subtotal	Units	By Color	By Option
NHL Thread	Costa Rica	NHL Thread	TH-Excell Tex-27-1	TH-Excell Tex-27-32002 / Black			1.98000	0.0030	0.0059	cone	<input checked="" type="checkbox"/>	12
NHL Thread	Costa Rica	NHL Thread	TT-Wildcat Plus Tex-18	TT-Wildcat Plus Tex-18- SP11561			3.71000	0.0040	0.0148	cone	<input checked="" type="checkbox"/>	12

Fuente: Propia

Para estilos que tienen colores básicos y no básicos se hace variación por la opción 12, en este caso, esta opción es para poder configurar un consumo especial para esos colores no básicos.

Para los colores básicos se ordenarán los conos requeridos según consumo por pieza y para los colores no básicos se comprarían los conos de hilo según el número de líneas que se utilizarán para producir cierta orden de compra para ese estilo.

Colores básicos: consumo en base a pieza.

Figura 15 Ejemplo de configuración en el ERP para los colores básicos (consumo por yarda/conos)

Original	Style Color	Style Color Description	Size	Component	Part Number	Garment Part	Quantity	Option1	Option Name1
TH-Excell Tex-27-1	010	Black		TH-Excell Tex-27-1	TH-Excell Tex-27-32002 / Black		0.0030	12	Prod Lines 1
TH-Excell Tex-27-1	100	White		TH-Excell Tex-27-1	TH-Excell Tex-27-32002 / Black		0.0030	12	Prod Lines 1
TT-Wildcat Plus Tex-18	010	Black		TT-Wildcat Plus Tex-18	TT-Wildcat Plus Tex-18- SP11561		0.0040	12	Prod Lines 1
TT-Wildcat Plus Tex-18	100	White		TT-Wildcat Plus Tex-18	TT-Wildcat Plus Tex-18- SP11561		0.0040	12	Prod Lines 1
TT-Wildcat Plus Tex-18	100	White		TT-Wildcat Plus Tex-18	TT-Wildcat Plus Tex-18- SP11561		0.0040	12	Prod Lines 2
TT-Wildcat Plus Tex-18	010	Black		TT-Wildcat Plus Tex-18	TT-Wildcat Plus Tex-18- SP11561		0.0040	12	Prod Lines 2
TH-Excell Tex-27-1	100	White		TH-Excell Tex-27-1	TH-Excell Tex-27-32002 / Black		0.0030	12	Prod Lines 2
TH-Excell Tex-27-1	010	Black		TH-Excell Tex-27-1	TH-Excell Tex-27-32002 / Black		0.0030	12	Prod Lines 2
TH-Excell Tex-27-1	010	Black		TH-Excell Tex-27-1	TH-Excell Tex-27-32002 / Black		0.0030	12	Prod Lines 3
TH-Excell Tex-27-1	100	White		TH-Excell Tex-27-1	TH-Excell Tex-27-32002 / Black		0.0030	12	Prod Lines 3
TT-Wildcat Plus Tex-18	010	Black		TT-Wildcat Plus Tex-18	TT-Wildcat Plus Tex-18- SP11561		0.0040	12	Prod Lines 3
TT-Wildcat Plus Tex-18	100	White		TT-Wildcat Plus Tex-18	TT-Wildcat Plus Tex-18- SP11561		0.0040	12	Prod Lines 3
TT-Wildcat Plus Tex-18	100	White		TT-Wildcat Plus Tex-18	TT-Wildcat Plus Tex-18- SP11561		0.0040	12	Prod Lines 4
TT-Wildcat Plus Tex-18	010	Black		TT-Wildcat Plus Tex-18	TT-Wildcat Plus Tex-18- SP11561		0.0040	12	Prod Lines 4
TH-Excell Tex-27-1	100	White		TH-Excell Tex-27-1	TH-Excell Tex-27-32002 / Black		0.0030	12	Prod Lines 4
TH-Excell Tex-27-1	010	Black		TH-Excell Tex-27-1	TH-Excell Tex-27-32002 / Black		0.0030	12	Prod Lines 4
TH-Excell Tex-27-1	010	Black		TH-Excell Tex-27-1	TH-Excell Tex-27-32002 / Black		0.0030	12	Prod Lines 5
TH-Excell Tex-27-1	100	White		TH-Excell Tex-27-1	TH-Excell Tex-27-32002 / Black		0.0030	12	Prod Lines 5
TT-Wildcat Plus Tex-18	010	Black		TT-Wildcat Plus Tex-18	TT-Wildcat Plus Tex-18- SP11561		0.0040	12	Prod Lines 5
TT-Wildcat Plus Tex-18	100	White		TT-Wildcat Plus Tex-18	TT-Wildcat Plus Tex-18- SP11561		0.0040	12	Prod Lines 5
TT-Wildcat Plus Tex-18	010	Black		TT-Wildcat Plus Tex-18	TT-Wildcat Plus Tex-18- SP11561		0.0040	12	Prod Lines 6
TT-Wildcat Plus Tex-18	100	White		TT-Wildcat Plus Tex-18	TT-Wildcat Plus Tex-18- SP11561		0.0040	12	Prod Lines 6
TH-Excell Tex-27-1	010	Black		TH-Excell Tex-27-1	TH-Excell Tex-27-32002 / Black		0.0030	12	Prod Lines 6
TH-Excell Tex-27-1	100	White		TH-Excell Tex-27-1	TH-Excell Tex-27-32002 / Black		0.0030	12	Prod Lines 6

Fuente: Propia

Colores no básicos: consumo en base a número de líneas de producción.

Figura 16 Ejemplo de configuración en el ERP para los colores No básicos (consumo por conos por línea)

Style Number	AQ3210-Test	Customer Name	Nike Inc.	Status	Final Rel
Style Name	W NK DRY LEG TEE CREW	Customer Style Number	AQ3210	Price	0.0000
Description	FA19-W NK DRY LEG TEE CREW	Mfg Location	Southern Apparel Contractors	Materials	2.55
Season	FA20	Company	NHL	Labor	0.00
Range	Nike XS-3XL	Customer Production Kit Date	9/17/2018	Other	0.00
Division	Nike In Line	Release Date	3/7/2020 2:59:00 PM	Subtotal	2.55
Type	Short Sleeve Tee	Style Lead Time	68-35-37=140	Wastage	
Operation	NHL-Package	Gear Line	TRAINING	% Freight	
Project	Production	Gender	WOMENS	Program Type	
		Retail Price		Company Price1	
				Company Price2	

Original	Style Color	Style Color Description	Size	Component	Part Number	Garment Part	Quantity	Option1	Option Name1	Option Name2
TH-Excell Tex-27-1	321	Pistachio Frost		TH-Excell Te	TH-Excell Tex-27-12NSK		0.0240	12	Prod Lineas 1	
TH-Excell Tex-27-1	321	Pistachio Frost		TH-Excell Te	TH-Excell Tex-27-12NSK		0.0480	12	Prod Lineas 2	
TH-Excell Tex-27-1	321	Pistachio Frost		TH-Excell Te	TH-Excell Tex-27-12NSK		0.0720	12	Prod Lineas 3	
TH-Excell Tex-27-1	321	Pistachio Frost		TH-Excell Te	TH-Excell Tex-27-12NSK		0.0960	12	Prod Lineas 4	
TH-Excell Tex-27-1	321	Pistachio Frost		TH-Excell Te	TH-Excell Tex-27-12NSK		0.1200	12	Prod Lineas 5	
TH-Excell Tex-27-1	321	Pistachio Frost		TH-Excell Te	TH-Excell Tex-27-12NSK		0.1400	12	Prod Lineas 6	
TH-Excell Tex-27-1	321	Pistachio Frost		TH-Excell Te	TH-Excell Tex-27-12NSK		0.0330	12	Prod Lineas 1 (2 P	
TH-Excell Tex-27-1	321	Pistachio Frost		TH-Excell Te	TH-Excell Tex-27-12NSK		0.0220	12	Prod Lineas 1 (3 P	
TH-Excell Tex-27-1	321	Pistachio Frost		TH-Excell Te	TH-Excell Tex-27-12NSK		0.0170	12	Prod Lineas 1 (4 y	
TT-Wildcat Plus Tex-18	321	Pistachio Frost		TT-Wildcat P	TT-Wildcat Plus Tex-18- 12N		0.0230	12	Prod Lineas 1	
TT-Wildcat Plus Tex-18	321	Pistachio Frost		TT-Wildcat P	TT-Wildcat Plus Tex-18- 12N		0.0460	12	Prod Lineas 2	
TT-Wildcat Plus Tex-18	321	Pistachio Frost		TT-Wildcat P	TT-Wildcat Plus Tex-18- 12N		0.0690	12	Prod Lineas 3	
TT-Wildcat Plus Tex-18	321	Pistachio Frost		TT-Wildcat P	TT-Wildcat Plus Tex-18- 12N		0.0920	12	Prod Lineas 4	
TT-Wildcat Plus Tex-18	321	Pistachio Frost		TT-Wildcat P	TT-Wildcat Plus Tex-18- 12N		0.1150	12	Prod Lineas 5	
TT-Wildcat Plus Tex-18	321	Pistachio Frost		TT-Wildcat P	TT-Wildcat Plus Tex-18- 12N		0.1380	12	Prod Lineas 6	
TT-Wildcat Plus Tex-18	321	Pistachio Frost		TT-Wildcat P	TT-Wildcat Plus Tex-18- 12N		0.0320	12	Prod Lineas 1 (2 P	
TT-Wildcat Plus Tex-18	321	Pistachio Frost		TT-Wildcat P	TT-Wildcat Plus Tex-18- 12N		0.0210	12	Prod Lineas 1 (3 P	

Fuente: Propia

- Una vez el estilo está actualizado con esta información y todos los demás componentes que lo conforman, se puede cambiar el estatus en sistema a “final released” para que las órdenes de compra puedan ser ingresadas al sistema.

Desarrollo: ¿Nuevo Estilo? Si

- El cliente envía los archivos necesarios para empezar con el desarrollo de los estilos nuevos, una de las primeras cosas que revisa este departamento de Desarrollo de Producto es el color de tela que requiere el estilo para revisar inventarios de materiales nuevos y uno de ellos son los hilos. Si se detecta un color que ya se ha desarrollado anteriormente simplemente se procede a asignar el código de hilo que ya

está predeterminado para ese color de tela. Existe una base de datos con los colores de tela y su código de hilo ya aprobado por cada cliente.

Ejemplo de tabla de base de datos del cliente Nike:

Figura 17 Base de datos de los códigos de hilos

Nike codigos de Hilos		
COLOR	Coats	A&E
Black 00A	C9710	32002, SP11561
College Navy = Navy		32619
White 10A	C1730	32001

Fuente: Propia

Si el color de tela del estilo nuevo no está en la base de datos, se requiere un pedazo de tela o swatch para ser enviado al departamento de Compras. La analista de compras se encarga de buscar un equivalente exacto o el más cercano para poder realizar el primer prototipo del estilo. Si no se cuenta con un DTM se requiere al proveedor un DTM de ese color para hacer la muestra del estilo, este proceso toma siete (7) días.

La aprobación de color del hilo se confirma al departamento de compras una vez se reciben los comentarios de la muestra o prototipo en el que se utilizó el hilo que se desarrolló. Si es aprobado, la analista actualiza la base de datos con el código para ese color de tela.

- Luego se hace el mismo procedimiento de agregar los hilos al estilo en el sistema.
- Cuando el estilo ya está aprobado por el cliente se reciben las órdenes del cliente. Estas órdenes son enviadas al departamento de gestión de órdenes. Ellos se encargan de subir o procesar las PO's del cliente al sistema PolyPM.
- Se realiza una reunión de preproducción con todos los departamentos involucrados en la elaboración del estilo y se le dan todas las pautas que conlleva realizar estas

prendas. El departamento de desarrollo de producto junto con Calidad son los encargados de programar esta reunión de dos a tres semanas antes de la fecha de programación de corte.

Figura 18 Imagen de órdenes ingresadas a PPM

Order	Status	Customer	Customer	PO Number	Color	Style	Total Price	Requested	Actual	Mfg Partia	Shipped	Order Date	Required Da	Cancel	Processed
465480	Processed	Nike	Nike Inc.	4500000001	010	AQ3210-Test	0.00	360	360	0	0	3/9/2020 11			3/9/2020 1
465486	Processed	Nike	Nike Inc.	4500000002	063	AQ3210-Test	0.00	100	100	0	0	3/9/2020 11			3/9/2020 1
465439	Processed	Nike	Nike Inc.	4500000003	100	AQ3210-Test	0.00	200	200	0	0	3/9/2020 11			3/9/2020 1
465445	Processed	Nike	Nike Inc.	4500000004	321	AQ3210-Test	0.00	1000	1000	0	0	3/9/2020 11			3/9/2020 1
465450	Processed	Nike	Nike Inc.	4500000005	452	AQ3210-Test	0.00	900	900	0	0	3/9/2020 11			3/9/2020 1
465456	Processed	Nike	Nike Inc.	4500000006	481	AQ3210-Test	0.00	800	800	0	0	3/9/2020 11			3/9/2020 1
465462	Processed	Nike	Nike Inc.	4500000007	550	AQ3210-Test	0.00	360	360	0	0	3/9/2020 11			3/9/2020 1
465468	Processed	Nike	Nike Inc.	4500000008	658	AQ3210-Test	0.00	360	360	0	0	3/9/2020 11			3/9/2020 1
465474	Processed	Nike	Nike Inc.	4500000009	682	AQ3210-Test	0.00	360	360	0	0	3/9/2020 11			3/9/2020 1
465481	Processed	Nike	Nike Inc.	4500000010	010	AQ3210-Test	0.00	3000	3000	0	0	3/9/2020 11			3/9/2020 1
465487	Processed	Nike	Nike Inc.	4500000011	063	AQ3210-Test	0.00	3000	3000	0	0	3/9/2020 11			3/9/2020 1
465440	Processed	Nike	Nike Inc.	4500000012	100	AQ3210-Test	0.00	2000	2000	0	0	3/9/2020 11			3/9/2020 1
465446	Processed	Nike	Nike Inc.	4500000013	321	AQ3210-Test	0.00	3000	3000	0	0	3/9/2020 11			3/9/2020 1
465451	Processed	Nike	Nike Inc.	4500000014	452	AQ3210-Test	0.00	5000	5000	0	0	3/9/2020 11			3/9/2020 1
465457	Processed	Nike	Nike Inc.	4500000015	481	AQ3210-Test	0.00	2000	2000	0	0	3/9/2020 11			3/9/2020 1
465463	Processed	Nike	Nike Inc.	4500000016	550	AQ3210-Test	0.00	1000	1000	0	0	3/9/2020 11			3/9/2020 1
465469	Processed	Nike	Nike Inc.	4500000017	658	AQ3210-Test	0.00	3000	3000	0	0	3/9/2020 11			3/9/2020 1
465475	Processed	Nike	Nike Inc.	4500000018	682	AQ3210-Test	0.00	1000	1000	0	0	3/9/2020 11			3/9/2020 1
465482	Processed	Nike	Nike Inc.	4500000019	010	AQ3210-Test	0.00	5000	5000	0	0	3/9/2020 11			3/9/2020 1
465488	Processed	Nike	Nike Inc.	4500000020	063	AQ3210-Test	0.00	3500	3500	0	0	3/9/2020 11			3/9/2020 1
465441	Processed	Nike	Nike Inc.	4500000021	100	AQ3210-Test	0.00	1500	1500	0	0	3/9/2020 11			3/9/2020 1
465447	Processed	Nike	Nike Inc.	4500000022	321	AQ3210-Test	0.00	2500	2500	0	0	3/9/2020 11			3/9/2020 1
465452	Processed	Nike	Nike Inc.	4500000023	452	AQ3210-Test	0.00	360	360	0	0	3/9/2020 11			3/9/2020 1
465458	Processed	Nike	Nike Inc.	4500000024	481	AQ3210-Test	0.00	800	800	0	0	3/9/2020 11			3/9/2020 1
465464	Processed	Nike	Nike Inc.	4500000025	550	AQ3210-Test	0.00	1000	1000	0	0	3/9/2020 11			3/9/2020 1
465470	Processed	Nike	Nike Inc.	4500000026	658	AQ3210-Test	0.00	900	900	0	0	3/9/2020 11			3/9/2020 1
465476	Processed	Nike	Nike Inc.	4500000027	682	AQ3210-Test	0.00	2000	2000	0	0	3/9/2020 11			3/9/2020 1
465483	Processed	Nike	Nike Inc.	4500000028	010	AQ3210-Test	0.00	1000	1000	0	0	3/9/2020 11			3/9/2020 1
465489	Processed	Nike	Nike Inc.	4500000029	063	AQ3210-Test	0.00	800	800	0	0	3/9/2020 11			3/9/2020 1
465442	Processed	Nike	Nike Inc.	4500000030	100	AQ3210-Test	0.00	900	900	0	0	3/9/2020 11			3/9/2020 1
465432	Processed	Nike	Nike Inc.	4500000031	321	AQ3210-Test	0.00	360	360	0	0	3/9/2020 11			3/9/2020 1
465453	Processed	Nike	Nike Inc.	4500000032	452	AQ3210-Test	0.00	360	360	0	0	3/9/2020 11			3/9/2020 1

Fuente: Propia

- Se crea la orden en sistema y luego la orden de manufactura que es por medio de esta que se tiene la visualización de los materiales a utilizar para cada PO por estilo y color. La MO despliega cada uno de los materiales y cantidad a usar para el número determinado de piezas por talla en la orden.

Figura 19 Imagen de órdenes de venta

Style	Season	Color	Item	Customer	PO	Item	XS	S	M	L	XL	2XL	3XL	Actual	Case Lot Number	MSRP	Style Retail Price
AQ3210-Test	FA20	010				1		360						360			

Fuente: Propia

Figura 20 Imagen de órdenes de manufactura

Subcategory	Warehouse	Use Trim Warehouse	Part Number	BOM Part Number	Description	Adjust	Required
NHL Thread	SW-Southern Apparel 01	<input type="checkbox"/>	TH-Excell Tex-27-12NSK	TH-Excell Tex-27-12NSK	NHL Thread		24.0000
NHL Thread	SW-Southern Apparel 01	<input type="checkbox"/>	TT-Wildcat Plus Tex-18-12NSK	TT-Wildcat Plus Tex-18-12NSK	NHL Thread		23.0000

Fuente: Propia

- Una vez ingresadas las órdenes de compra al sistema, Gestión de Ordenes le confirma al departamento de Compras que ya está ingresada la compra o buy para que procedan con la compra de materiales. En este paso, como se observa en el proceso actual, el

analista de compra de hilos no tenía visualización del requerimiento por PO ya que se hacía este proceso manualmente. Con la propuesta del nuevo proceso, se tendrá esa visualización del requerimiento por orden de compra y a la vez sabrán cuantos conos de hilos ya están asignados para las ordenes que han sido recibidas, de esta manera para ordenes futuras se contará con un dato más exacto en cuanto al inventario disponible de hilos.

Figura 21 Explosión de Material

Manufacture Materials (18)											
Part Number	Subcategory	Warehouse	Standard Cost	Current Needed	Stock On Hand	On Hand	Needed	Ordered	Allocated	Shortage	Min
Subcategory: NHL Thread											
TT-Wildcat Plus Tex-18- 13J5K- Echo F	NHL Thread	SW-Southern Apr	3.7100	140.6200	0.0000	0.0000	140.6200	0.0000	140.6200	140.6200	
TH-Excell Tex-27-13J5K- Echo Pink	NHL Thread	SW-Southern Apr	1.9800	146.8400	0.0000	0.0000	146.8400	0.0000	146.8400	146.8400	
TH-Excell Tex-27-32610/ DarkGrayHea	NHL Thread	SW-Southern Apr	1.9800	24.7800	0.0000	0.0000	24.7800	0.0000	24.7800	24.7800	
TT-Wildcat Plus Tex-18- 39L5K	NHL Thread	SW-Southern Apr	3.7100	112.6200	0.0000	0.0000	112.6200	0.0000	112.6200	112.6200	
TH-Excell Tex-27-39L5K	NHL Thread	SW-Southern Apr	1.9800	116.8400	0.0000	0.0000	116.8400	0.0000	116.8400	116.8400	
TH-Excell Tex-27-SP11231/GameRoya	NHL Thread	SW-Southern Apr	1.9800	15.7800	0.0000	0.0000	15.7800	0.0000	15.7800	15.7800	
TH-Excell Tex-27- SP14440	NHL Thread	SW-Southern Apr	1.9800	279.7800	0.0000	0.0000	279.7800	0.0000	279.7800	279.7800	
TT-Wildcat Plus Tex-18- 12NSK	NHL Thread	SW-Southern Apr	3.7100	175.1200	0.0000	0.0000	175.1200	0.0000	175.1200	175.1200	
TH-Excell Tex-27-12NSK	NHL Thread	SW-Southern Apr	1.9800	182.8400	0.0000	0.0000	182.8400	0.0000	182.8400	182.8400	
TT-Wildcat Plus Tex-18- SP11231	NHL Thread	SW-Southern Apr	3.7100	21.0400	68.2100	1188.4000	21.0400	434.7000	21.0400	-431.8700	
TT-Wildcat Plus Tex-18- SP14440	NHL Thread	SW-Southern Apr	3.7100	267.4400	190.9600	739.3400	267.4400	0.0000	267.4400	76.4800	
TT-Wildcat Plus Tex-18- 32744	NHL Thread	SW-Southern Apr	3.7100	23.5200	466.5000	1235.2100	23.5200	0.1600	23.5200	-442.9800	
TT-Wildcat Plus Tex-18-32001 / White	NHL Thread	SW-Southern Apr	2.5200	21.2800	1141.2100	2941.0000	21.2800	0.0000	21.2800	-1137.9300	
TT-Wildcat Plus Tex-18- 32610	NHL Thread	SW-Southern Apr	3.7100	33.0400	209.9400	893.0100	33.0400	699.7800	33.0400	-714.6400	
TT-Wildcat Plus Tex-18- SP11561	NHL Thread	SW-Southern Apr	3.7100	40.3200	543.8900	3216.0100	40.3200	2269.6100	40.3200	-1462.5700	
TH-Excell Tex-27-32744	NHL Thread	SW-Southern Apr	1.9800	17.6400	0.0000	23.0000	17.6400	0.0000	17.6400	17.6400	
TH-Excell Tex-27-32002 / Black	NHL Thread	SW-Southern Apr	1.9800	30.2400	0.0000	1227.6500	30.2400	1221.0000	30.2400	30.2400	
TH-Excell Tex-27-32001 / White	NHL Thread	SW-Southern Apr	1.8700	15.9600	0.0000	2556.7500	15.9600	0.0000	15.9600	4.8600	

Fuente: Propia

- Luego Compras confirma a Gestión de Ordenes las fechas estimadas en que se recibirán las telas y materiales (excepto hilos) en la planta para poder comenzar producción. Gestión de Ordenes envía a al departamento de Planeación el “Needline” que es un archivo con la información por cada PO del cliente recibidas en cada compra, así como el ETA de materiales.
- Al recibir el needline, Planeación revisa su capacidad y programa cada orden en base a los ETA de telas y materiales y envía fechas de exportación confirmadas a Gestión de Ordenes para que finalmente se le confirmen al cliente.

- Planeación al confirmar fechas de exportación proporcionará el número de líneas que van a setear por cada orden.
- Gestión de Ordenes procede a actualizar el sistema con el número de líneas que costurarán cada PO del cliente.
- Hasta que se llega a este paso, podrá el analista de compras realizar el análisis de hilos para proceder con la compra de hilos. Aquí ya se cuenta con la información completa y se ha actualizado el sistema, por lo tanto, la información será más acertada.
- El analista de compras revisará el inventario disponible y se comprará el balance, en caso de que haya disponibilidad de ciertos conos de hilos, en caso contrario se compra en su totalidad el requerimiento.
- Se procesa el recibo de hilos en bodega y se hace el ingreso al sistema PolyPM.
- Una vez llega la fecha de corte para cada PO, se preparan los hilos para ser entregados a producción y estos sean utilizados en las líneas de costura.
- Cuando producción termina de costurar la orden de compra y tienen hilos sobrantes de esa misma PO, se retornan a bodega para que puedan ser ingresados nuevamente al sistema, de esta forma se podrá tomar en cuenta ese inventario para órdenes futuras.
- Realizar reporte mensual para seguimiento del inventario de hilos disponibles en sistema y revisarlo con la demanda proyectada de cada cliente.

6.6 CONTROLAR

Los indicadores de mejora continua que se puede implementar en base a este nuevo:

- Fluctuación de números de líneas por órdenes de trabajo: Se podrá determinar si la cantidad de líneas estimadas al inicio del proceso se mantiene vigente al momento de producción.
- Medición de cumplimiento de datos históricos sobre los colores básicos: validar el comportamiento de la cantidad de líneas en los colores básicos.
- Validación de PEPS a nivel de órdenes de trabajo.
- Inventario sobrante:
 - Reuniones de seguimiento, se podrá tener reuniones semanales de seguimiento con los departamentos ya definidos para discutir plan de acción con respecto al sobrante.
 - Reporte de inventario de hilos e hilazas sobrante: el ERP podrá proporcionar información de hilos sobrante a nivel de orden de trabajo.

CAPÍTULO VII CONCLUSIONES

1. Se identificó que las causas principales del incremento de inventario de hilos en SAC se originan al principio de la cadena de suministro y falta de integración en el ERP interno, por lo que se logró concluir que el flujograma actual no es el más acertado para disminuir el inventario de hilos.
2. Por medio de las entrevistas a profundidad se logró identificar áreas claves que se encontraban fuera del proceso actual, las cuales se integran en el nuevo flujograma y por ende se logra obtener un proceso óptimo para la administración de hilos en SAC.
3. Se comprueba con la prueba piloto que la implementación del nuevo proceso beneficiará a la compañía con la compra de la cantidad de hilo necesaria por cada orden del cliente, se tendrá visibilidad de lo que está asignado a órdenes de compras recibidas anteriormente e inventario disponible por lo tanto ayudará a disminuir el inventario en SAC.
4. La implementación de este nuevo proceso no requiere ninguna aprobación ya que SAC no tiene un porcentaje de aceptación requerimiento para implementación de mejoras.

CAPÍTULO VIII RECOMENDACIONES

1. Se recomienda a SAC la implementación del nuevo proceso dado que no hay un estándar porcentual requerido para ejecutar dicha mejora, así mismo, notificar a todas las partes involucradas y documentando quienes serán los responsables de cada tarea solicitando el compromiso de todos.
2. Realizar un plan de entrenamiento e implementación en la compañía que garantice la ejecución correcta del nuevo proceso.
3. Implementar indicadores de medición, KPI, como una forma de seguimiento y mejora de cada proceso o tarea.
4. Implementar porcentaje de consumo estimado de hilo e hilaza en la planta de producción por día, de esta manera se tendrá una visibilidad de inventario disponible para futuras órdenes.

CAPÍTULO IV BIBLIOGRAFÍA

Acosta, Z. (2008). *Fuentes de Información para la recolección de información cuantitativa y cualitativa*.

Anonimo. (2014). *Métodos, tipos y enfoques de investigación*.

Arias, F. (2006). *Introducción a la metodología científica 6a Edición*. Caracas: Episteme.

Obtenido de <https://proyectoseducativoscr.wordpress.com/elaboracion-del-ante-proyecto/capitulo-iii-marco-metodologico-de-la-investigacion/3-3-poblacion-y-muestra/>

BCH. (2018). *Informe de Bienes para Transformación y Actividades Conexas*. Banco Central de Honduras, Tegucigalpa. Obtenido de

https://www.bch.hn/download/maquila/informe_bienest2018.pdf

CEPAL. (2006). *Evolución del Sector Manufacturero*. Ciudad de México: Naciones Unidas.

CNI. (2019). *Producto Interno Bruto - Honduras*. Consejo Nacional de Inversiones.

Contractors, S. A. (2019). *Threads Trend*. San Pedro Sula.

Duran, Y. (2012). *Administración del Inventarios*. Mérida: Visión Gerencial. Obtenido de

<https://www.redalyc.org/pdf/4655/465545892008.pdf>

Núñez, M. (26 de Diciembre de 2018). Obtenido de Grupo Algebasa:

<http://blog.algebasa.com/que-es-el-metodo-peps>

ProHonduras. (2019). Obtenido de Pro Honduras:

<http://www.prohonduras.hn/index.php/espanol/por-que-honduras/perfil-de-pais>

ProHonduras. (2019). Obtenido de

<http://www.prohonduras.hn/index.php/espanol/infraestructura>

ProHonduras. (2019). *Pro Honduras*. Obtenido de

<http://www.prohonduras.hn/index.php/espanol/ley-de-zonas-libres>

ProHonduras. (2019). *Pro Honduras*. Obtenido de

<http://www.prohonduras.hn/index.php/espanol/regimen-de-importacion-temporal-rit>

Sampieri, R. H. (2008). Battaglia: Johnson.

Sampieri, R. H. (2014). *Metodología de la Investigación* (6ta ed.). México D.F., México:

McGraw-Hill.

Sanchez, G. (Noviembre de 2019). Gerente de Compras.

Sánchez, J. A. (1995). *Diagnóstico del Cluster de Textiles en Centroamérica*. Centro

Latinoamericano para la Competitividad y el Desarrollo Sostenible. Obtenido de

<http://x.incae.edu/ES/clacds/publicaciones/pdf/cen1602.pdf>

SAPP. (2014). *SAPP*. Obtenido de Superintendencia de Alianza Público-Privada:

<https://sapp.gob.hn/services/infraestructura-urbana/siglo-xxi/>

SICE. (2020). *Acuerdos Comerciales en Vigor*. Sistema de Información sobre Comercio

Exterior. Obtenido de http://www.sice.oas.org/ctyindex/HND/HNDagreements_s.asp

Solutions, L. (2019). *Lean Solutions*. Obtenido de [http://leansolutions.co/conceptos-lean/lean-](http://leansolutions.co/conceptos-lean/lean-manufacturing/)

[manufacturing/](http://leansolutions.co/conceptos-lean/lean-manufacturing/)

Tamayo, M. (1997). *El Proceso de la Investigación científica*. México: Limusa S.A.

CAPÍTULO X ANEXOS

Transcripciones - Entrevista a Profundidad

Darwin Castro -Técnico en sistema de información

Buenas tardes, Darwin Torres mi nombre es Ludin Castro, gracias por su tiempo estamos haciendo una investigación de la universidad voy a hacerle unas preguntas y me ayuda con su retroalimentación sobre la situación de hilos en SAC. Estamos buscando las razones del porque ha aumentado el nivel de inventario y el costo del inventario en SAC sin importar que la demanda y la producción de piezas ha bajado. Iniciemos por favor con su nombre y su puesto.

Hola buenas tardes mi nombre es Darwin Torres trabajo en el departamento de sistemas de información, llevo 12 años laborando en la empresa manejo toda la información que se cree relevante en la parte de la logística de manufactura. Trato de manejar lo que es PolyPM que es el ERP que utilizamos y soy el administrado desde la parte de SAC, desde que creamos una materia prima hasta cuando esta materia prima se convierte en un producto terminado.

¿Ustedes están durante todo el proceso?

Exactamente

Estamos analizando el proceso que debería de llevar el sistema de inventario de hilos, hemos visto una tendencia que el inventario de hilos ha subido en los últimos años, pero no es congruente con la producción ya que la producción no ha aumentado, realmente ha bajado. Entonces estamos sometiendo a investigación este proceso para poder recopilar información sobre cuáles podrían ser los factores. Me podría explicar un poco de cómo funciona a nivel de sistema los hilos, que se pudiera mejorar o como debería de ser el proceso.

Referente a los hilos o las hilazas ha sido considerable por el tamaño o volumen que significa manejar en inventario. Como sabes Ludin los mismos vienen en un material como conos y esto también tiende a variar la cantidad de conos que tengamos porque una maquina tiene diferentes tipos de posiciones para la cantidad de hilos que puede llegar a utilizar una prenda para la confección. Es bien complicado poder saber Ludin cuanto es el yield o la unidad de consumo por camisa, hemos hecho un montón de intentos verdad, en un tiempo pensamos en pesar los materiales antes de confeccionarlos y después hacer el factor de conversión para cada uno de ellos. Por ejemplo, pesar las partes de la tela sin cocer, pesar los materiales que son para embellecimiento de la prenda, para pesar solo la materia prima y después cuánto pesa con el hilo y sacar un factor de conversión, pero si tenemos bastantes problemas porque la persona que trabaja con la máquina de coser desperdicia bastante hilo, por la parte del seteo, viene el mecánico maneja también la parte del hilo. Al principio manejábamos los hilos por cono ósea por unidad, la caja puede traer 20 o 30.

A nivel de sistema se manejaba por unidad

Si correcto por cono, bueno aun lo manejamos así por unidad que es un cono. Pero te voy a explicar cómo hemos hecho. Manejamos un cono por qué motivo, físicamente lo visualizas por uno, tenemos el cono plástico y enrollado viene el hilo. Bodega lo que hace es que entrega el cono entero, digamos si una maquina es multi agujas puede llevar múltiples conos entonces según el seteo que el departamento de ingeniería decide qué tipo de flujo va llevar el estilo define qué tipo de máquinas va a utilizar y cada máquina determina cuantos hilos va ocupar cada una de ellas para poder montar la confección de este tipo de prendas. Entonces queremos empezar a manejar cuantos conos vamos a utilizar por línea, no nos interesaba al principio poder saber cuánto es el consumo sino cuantos conos yo le entregaba a línea y cuantos conos me regresaba a mí. Por ejemplo, si yo entregaba un cono entero la línea hacia consumo de ese cono entero, pero como yo le entrego varios por maquina cuando hacen la devolución si yo

entregue 50 por línea me hace los 50 conos de devolución, pero ¿por qué? Yo vengo y los peso por ejemplo si un cono me pesa un kilogramo entonces yo entrego 50 kg. Pero cuando yo recibo 25 que me dice eso? Que yo me consumo la mitad de los conos entonces ya dos conos hacían uno hemos asignado un factor de conversión para poder saber el peso original del hilo en cuanto entregamos y hacen la devolución.

¿Y así se está haciendo ahorita?

Correcto así se está haciendo actualmente, digamos el departamento de bodega tiene una báscula y pesa conos en una bolsa y todo. Anteriormente se entregaban 20 conos y regresaban 10 conos no se interesaban en ver cuantos conos realmente consumían.

De esta manera se asegura el peso correcto en el RP

Ese es el otro detalle, aún no está seteado eso en el sistema, tú sabes que al hacer un cambio de medida a un material representa bastante detalle, porque diferentes tipos de proveedores manejan de diferentes formas la manufactura de ellos. Algunos lo pueden manejar por yardas otros por libras otros por metros, entonces prácticamente nosotros pesamos lo que estamos entregando y lo que están devolviendo en base a eso diseñamos un factor de conversión en base a una tabla que tenemos que especificar el peso de un cono nuevo. Entonces cuando vienen los hilos consumidos o utilizados por producción tratamos de unificar entonces agarramos un cono que esta por la mitad con otro que está a la mitad y eso realiza un cono completo.

Entonces a nivel de sistema ustedes pueden tener 10 conos, pero a nivel de bodega pueden ser 20 conos.

Exactamente, yo creo que a nivel de sistema deberíamos de trabajar con planeación para poder ver cuál es el seteo de la línea para poder nosotros saber por medio del ERP que tipo de maquinaria se va a utilizar por cada prenda que vayamos a elaborar cuales son los tipos de máquina y los tipos de hilo y he pensado que cuando tal vez creamos la manufactura para cada uno de ellos no sabe el departamento de corte como va a estar estructurada la línea de

confección. Yo he visto que la planta hace movimientos bastantes seguidos con los seteos de sus líneas, pero considero que si supiéramos anticipadamente cual es el layout de cada línea pudiéramos saber cuál es el consumo para cada uno, porque podemos hacer más estadístico todo. Confeccionamos 100 camisas, cuanto consumimos sacamos factor de conversión y tendríamos un estimado del yield.

Nos comentaba Griselda que la cantidad de colores y estilos es bastante fuerte aquí, entonces eso sería funcional para los estilos. ¿Deberíamos tener dos tipos de conversión? es decir a los que necesitamos por consumo y por línea.

Es posible digamos, actualmente compras ellos llevan sus tablas de Excel de los posibles requerimientos creo que ingeniería le hace la distribución de los materiales que pueden utilizar de hilo, que tipo de hilo que grosor y colores hay personas que analizan eso el volumen que está en el BUY. Por ejemplo, en DECOTEX para saber qué tipo de hilo vamos a utilizar solo le puse un cono nada más como yield entonces si son 3 hilos que va a llevar son 3 part number que ellos agregan a la parte del estilo entonces cuando llega a la MO ellos te dicen que tipo de hilo utilizar

A nivel de sistema hasta qué punto podríamos llegar porque ahorita a nivel de sistema que es lo que hace bodega con el hilo

En la parte de bodega únicamente manejan los inventarios fuera de lo que es una orden de manufactura

A que se refiere cuando dice fuera de una orden de manufactura

Siempre está en el sistema, pero no está relacionado a una PO del cliente.

Es decir, cuando la línea de costura le solicita el material

Ya más o menos por experiencia hay personas que ya saben qué tipo de material utilizar

No porque la orden de trabajo lo requiera

Así es, entonces eso es lo que te decía en DECOTEX por lo menos tiene una referencia

Pero a nivel de sistema, por ejemplo, planeación debería de decir cuantas líneas necesita y que tipos de máquina, el layout de todo para sacar la información de ese estilo. Y si ya tenemos esa información como se llegaría al punto de ingresar con la MO que tú dices.

Lastimosamente el ERP cuenta con varios módulos, te digo lastimosamente porque efectuamos un pago por cada módulo que el proveedor del software nos da entonces a través del tiempo que hemos utilizado el sistema nos han ido liberando algunos módulos, pero porque estamos pagando por ellos. Anualmente hay un contrato, una cantidad de licencias que hacemos, el modulo que actualmente utilizamos como Polypm tiene un módulo de Planning, este módulo maneja capacidades maneja layout de máquinas.

¿Este se paga?

Habría que pagarlo, hemos tenido bastante tipo de gente encargada de la planeación y son varias plantas diferentes cada uno lo maneja a su gusto, entonces cada uno, piensa de manera diferente la forma en utilizarlo. Tuvimos un caso con una excompañera, que era la gerente de planning y no le pareció el software tal vez por la forma de trabajar de ella considero que fue muy ambigua de parte de ella, pero no fue abierta al cambio porque hicimos simulaciones. A nivel de sistema considerábamos que era la solución porque no solo está enfocado al nivel de planning nos relacionaba a personal podríamos saber cuántas personas ocupábamos por línea y mucha información que podría ser muy enriquecedor para la compañía, pero lastimosamente el gerente dijo que no lo necesitaba entonces no se efectuó la compra de ese modulo.

¿Y actualmente?

Lo único que se me ocurre actualmente es poder definirlo por opciones en los estilos

Cuando se refiere a opciones en los estilos, que departamento hace esto

Un ejemplo desarrollo crea los estilos en el sistema, desarrollo determina que materiales va a utilizar y la cantidad que se consumirá en el proceso de manufactura previo a la MO. Ellos crean los estilos, reciben los BOM que le llaman del cliente dicen los materiales a utilizar los

agregan hacen un estudio y pone los consumos de cada uno de ellos a veces estimados y otras veces bien exactos. En este punto ellos pueden agregar variaciones de consumo ósea, que, si una camisa va a llevar un logo, ellos pueden crear una opción dependiendo la posición del logo, si el logo llevara otro proceso después, esos se llaman opciones. Imagínate que tenemos envíos a varios lados del mundo y cada part number que como lo manejamos en el sistema como los materiales

¿Part number es como un ítem?

Correcto, cada materia prima según su código y su variación es su part number entonces si el logo varía por tamaño o color es un part number cada uno de ellos entonces hay muchos. Entonces si este material va a variar generamos una opción que detalle el motivo que va a variar. Entonces imagínate esto, logramos medir cuanto hilo ocupa una camisa y podemos agregar un porcentaje por el desperdicio que pueda tener el operario entonces desarrollo viene y setea todo esto en el sistema estamos a la espera que el cliente mande sus órdenes de compra, los recibimos los cargamos al sistema. Cuando hacemos ese proceso de carga al sistema, hay un proceso que se llama crear la orden de manufactura o la MO. Una cosa es la OC del cliente y otra como lo manejamos a nivel de manufactura, en este proceso de la manufactura el departamento de servicio al cliente tiene que seleccionar opciones en esas opciones ellos la utilizan para ver la forma del empaque, si se va a ir en pre-pack, caja sólida, si tiene algún detalle en específico la caja de empaque para poder setearlo a cada orden. Si Planning diera una estructura o un layout de cuantas líneas puede llegar a utilizar podríamos decirle cuantos conos de hilo ocuparíamos entregar. Por ejemplo, no necesariamente vamos a decir cuantas líneas exactamente son, pero la podemos abarcar como combitos de 5 líneas, de 10 líneas etc, ya la planta tiene seteado eso son dos líneas para cada estilo o 4 o 6 líneas. Si creáramos ese layout con lo que tenemos ya en histórico a nivel de planta podríamos setearlo en los estilos para cuando crean la manufacture order requiera cuantas líneas son las que van a utilizar y

sabiendo cuantas líneas requieran, sabremos cuantos conos ocupara cada línea, entonces así ya podríamos requerir hilos por cantidad de conos y como te decía al principio es posible que tres conos me hagan uno a la hora de la devolución entonces va quedar dos conos consumidos en la manufacture order porque la gente de bodega va ir a PolyPm a generar la explosión de materiales, generan un reporte de que materiales utilizaron ya sea por FIF, por cercanía o por bodegas por lo que ellos consideran y ahí aparecería que Bin utilizar con qué materia prima utilizarla, se llama un reporte de sugerencia. Entonces ellos van físicamente toman el material y lo entregan a la línea de producción y ahí les diría ok esta manufacture order se va a confeccionar en 2 o 3 líneas esto quiere decir que va a requerir tantos conos, la persona de bodega iría contaría los conos los armaría y se los entregaría a producción

Hubiera en PolyPm o ERP registro de que línea estaría cosiendo x orden

Claro tuviera visibilidad

No está ingresado, pero está fuera de Polypm, porque hablábamos con Irina que fuera de su radar se queda todo lo que está en la planta de costura que posiblemente podría regresar eso lo podría hacer el sistema

Lo que pasa es que ella no sabe porque hacemos el ajuste directo al material, ósea que, si yo tengo 100, consumo 100 y eso ya está fuera del sistema porque ya los consumí porque se los entregó a la línea, ¿si me explico? Entonces eso está fuera de nuestro inventario, pero después vienen y hacen una devolución de materiales y ahí es donde vuelven a retornar inventario entonces posiblemente todo el hilo que miras en bodega es únicamente que está disponible (on hand) no consideramos inventario propio, lo que está todavía distribuido en la planta de costura

Que puede ser que solo lo ocupen para unas 500 piezas y le va a sobrar todo

Si y también bordado y si te pones a analizar más, digamos cada máquina de bordado son 20 cabezas y cada gasa tiene 4 o 5 rollos de hilo entonces cuenta cuanto hilo no estamos consumiendo. El punto esta que trabajaría igual porque no sabemos cuánto vamos a considerar

para consumir tendríamos que medir yarda por yarda, cada uno de los rollos de hilo tendríamos que tener personal exclusivo para rebobinar el hilo por eso decidimos mejor pesado.

¿Y ha funcionado?

Ha trabajado

Entonces a nivel de la planta de costura desde tu perspectiva del ERP no se necesita hacer mayor inversión

No solamente un esfuerzo adicional de lo ya dado.

A nivel de planta de costura ya vieron todas las oportunidades y como está trabajando digamos que es la mejor opción.

Es funcional a nivel de sistema de inventario, por ejemplo, si te llega a pedir el cliente que materiales a utilizado para confeccionar cada estilo no incluimos los hilos.

Y eso puede ir relacionado con el costo

Es correcto, al momento de realizar el part number en PolyPm le especificamos un valor de compra entonces cuando se consume en una manufactura como ya va a estar ligado o seteado en el sistema se podrá ver cuantos conos se le entrego a la línea.

Bueno Darwin, le agradezco su tiempo.

Por nada estamos a la orden, para cualquier apoyo que necesiten.

Griselda Velasquez – Gerente de Bodega

Buenas tardes, Griselda mi nombre es Ludin Castro, gracias por su tiempo estamos haciendo una investigación de la universidad voy a hacerle unas preguntas y me ayuda con su retroalimentación sobre la situación de hilos en SAC. Vamos a hablar un poco estamos buscando las razones del porque ha aumentado el nivel de inventario y el costo del inventario en SAC sin importar que la demanda y la producción de piezas ha bajado. Iniciemos por favor con su nombre y su puesto.

Hola buenas tardes mi nombre es Griselda Velásquez soy Gerente de Bodega llevo las tres áreas principalmente la de accesorios que es donde implica la parte del hilo, también el área de telas y el área de sorteo. En la parte del hilo dentro de la prenda, el hilo Ludin es una de las partes más caras de las que nosotros pagamos por la prenda, es más caro que una etiqueta a veces más caro que un sticker, más caro que una bolsa y que un mismo hangtag. El hilo va más que todo en básico, verdad, nosotros tenemos dos compañías que nos proveen el hilo que es A&E y Coats que son las compañías más reconocidas aquí en Honduras y trabajan más que todo en la parte manufacturera. Los dos proveedores son de muy buena calidad y se manejan varias texturas verdad dependiendo el tipo de prenda que uno vaya a necesitar, se maneja desde un Tex 18 hasta un Tex 27 y una infinidad hemos usado hasta un Tex 35 y Tex 40 que dependiendo la calidad de la prenda entre más alta es la textura te da más resistencia dentro da a la prenda. Básicamente digamos nosotros recibimos, compras analiza todo el buy y cuando lo analiza ellos determinan que cantidad de hilo son los que se van a usar para cada uno de los buy que se reciben, en muchos de los casos digamos porque tal vez nosotros tenemos más hilo o menos hilo y nos podemos ir manejando por las diferentes texturas lo bueno es que nosotros tenemos a veces en estilo que dicen un rango usted puede usar de 18 a 24 entonces que sucede si yo tengo 18 lo puedo usar y si tengo 24 también lo puedo usar es un sustituto dentro de este

rango nos estamos manejando. Hay estilos donde te dice exactamente que tienes que usar hilo, hilaza y te da el calibre que tienes que usar.

¿Y eso viene desde el cliente?

Si correcto eso viene desde Nike, te dice para esta costura tienes que usar hilo que es el tex 27 y para estas costuras tienes que usar el tex 24 o tex 18 que es la hilaza. Entonces cuando ya compras en la parte que yo más o menos tengo conocimiento ellos analizan, de acuerdo a los colores que se generaron o que se desarrollaron dentro de la prenda.

Enfocádonos un poco en inventarios, porque cree que ha habido un aumento en el inventario.

Por ejemplo, mira, en todos las te va a aumentar porque cuando vos analizas la prenda, la prenda te requiere tal vez una libra por ejemplo o tres conos de hilos nada más, pero a la hora que seteas las líneas de producción cada máquina lleva hasta tres o cuatro conos entonces ya ahí te aumenta la capacidad de que tienes que ordenar más.

¿Cuál es la razón de realizarse por máquina?

Correcto ya es por línea, cuantos conos ocupas para abastecer esas líneas hoy en día digamos la manufactura ha optado por re enconar o rebobinar que decimos normalmente es bueno, el ahorro ahí sería significativo pero el problema es que no hay una máquina que te pueda garantizar que el hilo no se vaya a estar reventando a cada instante, entonces al final te cobran las pérdidas porque si vos rebobinas entonces a la operaria se le va estar reventando el hilo porque no prensa bien el hilo. No es como cuando el proveedor está produciéndolo verdad y ya está rebobinando el cono, ya con la cantidad pequeña o lo que le toque es diferente porque el hilo va agarrando una moldura. Ahora los proveedores tampoco te pueden dar conos muy delgados en ciertos colores que son fashion por ejemplo de repente usamos un verde que no es muy común entonces ese verde a veces la línea requiere hasta 30 órdenes hilos acá

Por los tipos de costura

Correcto o por tipo de operaciones que se manejan. Digamos una prenda una camisa de NFL lleva ruedo de manga cada parte de esto es un cono de hilo que va costurando (Está enseñando una camisa de ejemplo en persona) lleva un cierre, lleva insertos en el cuello que hay veces que se compone de hasta 8 partes entonces lleva costurado un grill cada uno de estos es una operación si cuentas cuantas operaciones hacen, a veces hacen hasta 20 o 25 operaciones. Hagamos el cálculo de 25 operaciones y cada máquina ocupe 3 conos de hilo es bastante. Nosotros tenemos dentro del programa bastante legend tee que son los lean tradicionales esas como son...

Esas son como camisetas básicas

Ok por ejemplo en la camiseta básica solo tiene 8 operaciones, cierre de costado, ruedo de faldón, cuello, cinta te ocupa 8 conos nada más, no perdón más de 8 conos porque cada máquina tiene 3 conos aproximadamente, tendrías que ver el análisis de la máquina. Entonces eso hace que se incremente cuando se necesite suplir una línea, incrementa el consumo lo otro que incrementa el consumo es aquí digamos que lo que nos pasa normalmente cuando un lote por ejemplo ya es rush y tienes solamente mil piezas y ya es tarde se tiene que multiplicar en dos líneas, entonces ya ahí se duplica el consumo.

Es doble consumo

Correcto, que sucede con los hilos digamos nosotros tenemos retornos de hilos de las líneas que es la otra parte que te agrega a elevarse el consumo. Si la línea no retorna los hilos como es debido en tiempo y forma tras que termine la línea eso nunca se van a ver reflejados dentro de la bodega, nosotros recibimos a diario retorno de hilo.

¿Eso es algo que producción no hace correctamente?

Es correcto

Entonces el proceso de producción esta malo realmente

Sí, pero nosotros implementamos que dos veces al día recibimos devoluciones de hilos dentro de la línea, tenemos horario en la mañana y horario en la tarde y se recibe cualquier cantidad porque aquí se cambia de colores de hilo es rápido

Y si lo reciben cuanto tiempo tiene para ingresarlo a sistema

24 a 48 horas cuando mucho

¿Y cuáles son los requisitos digamos?

Tiene que venir en la caja identificada con el lote que se entregó la mayoría vienen, pero otros no lo traen porque es importante que el cono de hilo no pierda la etiqueta que lleva dentro porque eso le garantiza el código del color. Por ejemplo, uno se confunde con los distintos colores rojos con los azules, con los verdes con los colores que son básicos.

Pero criterios para poder ingresarlos al sistema

Solo tienes que tener los conos de hilo, los pesamos esa parte la manejamos en bodega. Hay una tabla que se utiliza para ingresar, si los conos están semi-usados tres conos hacen un cono grande o dos dependiendo del grosor que tengan. Entonces se define si es un cono, se pesa y se obtiene el calibre y la conversión del cono según la tabla. Con esa tabla se hacen los ingresos, cuando las devoluciones son enormes bien grandes se tardan 48 horas para ingresarlo al sistema, pero siempre las devoluciones se están haciendo en tiempo y forma.

Al final entonces si se ahorra más con las devoluciones en tiempo y forma.

Si se ha controlado más, lo otro que puede traer un mal consumo de hilo es que no hayan planeado el hilo correcto y se haya comprado otro color por ejemplo cuando se sublima la tela se dice que se usara blanco, pero el color del sublimado es rojo nadie se percató porque en el sobre probablemente dice White.

En la descripción del color

Entonces esas descripciones de colores son bien importantes que desarrollo las de y se hagan notables, especialmente cuando las telas sean sublimadas.

Ha notado algún aumento en el inventario o en los últimos años

Sí, pero la demanda de colores ha aumentado también, te ha aumentado y ya no son colores básicos son colores fashion de otra temporada. Si hubo una rebaja de inventario de hilo obsoleto, se vendió bastante hilo obsoleto.

¿Es una pérdida?

Es correcto, es pérdida para la compañía porque no te lo vuelven a pagar al precio que lo compraste.

¿Cómo el 30% menos del precio que se compra?

Mas, muchísimo más si en realidad compras lo compra a \$0.50 y ha costado muchísimo más.

Se vende como al 10%

Si se pierde casi todo el valor, la verdad solo es para no dejar ese hilo se vaya en cero, se hace la venta si tienes suerte.

Entonces, después de haber hablado de esto, ¿podríamos identificar las razones en particular que mire? Hablamos del aumento de la demanda de hilos.

Si cambia como te decía anteriormente por ejemplo vos tienes lotes pequeñitos vos requerís menos cantidad de hilo verdad, pero para llenar la línea tener que pedir como que si fuera para un lote normal entonces si te afecta las cantidades pequeñas y los montajes también.

Ha visto cambios que realiza el cliente al nivel de hilos

Si, por ejemplo, cuando desarrollan una prenda y va sublimado no contemplaron el hilo de lo que va sublimado esos cambios son bien drásticos para nosotros dentro de la gama de colores que tenemos afortunadamente la gente tiene experiencia entonces dice: “Ah no, se parece a tal color o le puede quedar tal color” Irina tiene bastante experiencia al igual que Oscar entonces dicen que color ponerle según su experiencia y se requiere la aprobación.

¿Existen cambios, así como de cambiar color de camisa o algo similar?

No, por ejemplo, lo básico es como ocupábamos un hilo rojo y no estaba contemplado para la prenda entonces ahí se buscan sustitutos si tenemos algo abierto para poder sustituirlo con algún color.

¿Quiere decir que no es problema del cliente, sino un problema interno de la empresa?

Correcto, a la hora de desarrollo ellos deben ser bien específicos que tipo de hilo deben de utilizar, que color de hilo.

La pregunta venía orientada, por ejemplo, si en las especificaciones del cliente venía bien detallado.

No, es que por ejemplo donde hay problema tal vez es en los cambios de colores a veces ellos han determinado que se va a utilizar un azul y ya cuando vas a hacer la prenda miras que te queda muy oscuro, o muy claro, entonces se opta por otro color.

Y hablando un poco de los proveedores, ¿crees que son flexibles?

Si, el lead time de ellos básicamente sus operaciones son aquí en Honduras solo A&E la tiene en Costa Rica pero está cerca. A pesar de estar en Costa Rica esta empresa tiene bastante abastecimiento y buenos tiempos de entrega y una muy buena calidad de producto

Y la cantidad de conos

Ellos respetan los lotes, porque también los hilos se producen por lotes ya cuando se mezclan muchos lotes también se tiende a tener problemas

¿Qué tipo de problemas?

Problemas de tonalidad, puede variar un poco el color

¿Usted podría definir el procedimiento correcto, según su experiencia cual tendría que ser? Porque tiene que ver una desconexión por usted ya mira el producto final en bodega y así evitar problemas de consumo y exceso de inventario.

Se debe de arreglar desde el inicio, desde cuando se desarrolla la prenda desde ese instante se hace un análisis dentro de la prenda. Por ejemplo, en las compañías de acá si le das una prenda

ven el consumo de hilo que lleva ellos determinan para cada prenda que debe de llevar. Cuanto es el consumo para cada prenda para que se pueda saber el consumo de ese estilo. Lo que hacemos normalmente nosotros es como ya sabemos que esa camisa es similar a la otra ya se deja algo porcentual, pero a veces no tomamos en cuenta este tipo de aplicaciones, lo que va bordado.

¿O sea un análisis completo de la prenda?

Exactamente, se debe de especificar claramente todo el análisis lo que va para costura para bordado etc. Por ejemplo, este bordado que va aquí (Ejemplo de una camisa) lo he usado en la parte de atrás también, pero me lo pidieron para bordado no para nameplate, yo tengo que ir a bordado a recoger los hilos para que me los presten.

¿Y cuál es la mejor forma para transmitirle la información?

No, es que ellos tienen que meterlo en el sistema. En el momento que ellos terminan de analizar la prenda deben de ingresarlo al sistema para ver cuál es la cantidad que se necesitara para la prenda. Tienen que analizar todo desde el estilo, tipo de bordado si será largo en el costado etc. Entonces ellos deben de determinar el consumo de la prenda para poder entregárselo a compras. Ellos deben de estar conectados con compras para saber qué color de hilo llevara la prenda y no estar adivinando a la hora que venga a costura. Estos colores deben de estar seteados en los BOM, muchas veces los colores los sacamos de la marca también, no se saben en algunos colores

Y por ejemplo para cambiar esa tendencia de que ha subido el inventario, qué se podría hacer para cambiarla.

Controles de inventario, es a la hora que vos reordenas el hilo por ejemplo tienes que setear un Schedule y compras me tiene que decir a mi Ok, los lunes voy a hacer compras ese lunes tienen que estar todas las devoluciones en sistema para que ella vea todo un panorama de que es lo

que se tiene en bodega. A veces Irina hace un requerimiento de hilo y tal vez yo no he hecho las devoluciones y tengo devoluciones pendientes por hacerle.

¿De todo lo que está en la planta de costura, lo que está cociendo y que va a sobrar?

Correcto que se entregó y se va a devolver.

Y eso no hay forma de verlo en algún momento

No, solo es salida nada más entonces esa parte de hilo queda perdida queda en el limbo.

¿Y es bastante?

Si es bastante porque hay varias líneas, con los colores básicos blanco y negro se la puede jugar uno porque son hilos que nunca te van a fallar, tienes que tener cierta cantidad de hilo, pero los otros colores fashion se mandan a comprar y probablemente tengo en producción y pendiente de devoluciones habría que set un Schedule de compra para que todas las devoluciones estén y se pueda tener un panorama más claro.

Si definimos los departamentos que deberían de estar en el proceso para poder mejorar porque el inventario de hilo es fuerte

Tiene que ser desarrollo, producción y bodega son los departamentos claves.

¿El sistema les ayuda?

No, el sistema te da un requerimiento nada más si se sacan de las PO pero no hacemos las rebajas como cuando ustedes hacen la etiqueta por ejemplo que te sale en la hoja de preparación y dice que se va usar y todo lo demás. Pero se dispara porque hay que alimentar como te digo toda la línea de producción. Desarrollo tiene un papel importante porque ellos al hacer la prenda ellos deben de analizar el consumo que tipo de hilo lleva para que operaciones esta seteada y cuanta es la cantidad que se necesita para ingresar a planta

¿Y en cuanto a las ventajas y desventajas qué podrías tener tú al agregar los ítems al sistema ya aparezca la preparación del lote, se ahorraría tiempo, recurso?

Si porque por ejemplo cuando se hace la preparación de materiales sale automáticamente la alerta de preparar el hilo.

¿Y eso es mucho tiempo antes?

Correcto nosotros lo hacemos cuando ya va para la línea que se pierden como tres semanas en algunos casos.

A nivel de inventario, ¿se envía algún reporte o seguimiento?

Yo veo cuanto va subiendo por semana, pero no se discute con nadie solo lo revisan en bodega y presento las gráficas de lo que tengo en inventario cada semana.

Liscien Altamirano – Gerente de Planeación para Centroamérica.

Buenas tardes Liscien mi nombre es Ludin Castro, gracias por su tiempo estamos haciendo una investigación de la universidad voy a hacerle unas preguntas y me ayuda con su retroalimentación sobre la situación de hilos en SAC. Estamos buscando las razones del porque ha aumentado el nivel de inventario y el costo del inventario en SAC sin importar que la demanda y la producción de piezas ha bajado. Iniciemos por favor con su nombre y su puesto.

Buenas tardes soy Liscien Altamirano, y trabajo en el departamento de Planeación.

Cuénteme Liscien, ¿ustedes pueden asignar las líneas en el needline?

Respondiendo a su pregunta si se puede porque el build up que es donde se define la cantidad de líneas, se realiza al momento de la compra, que básicamente es ocho días después de recibir un BUY para el cual se necesita el needline en el cual uno lo asigna. La única diferencia es que uno asigna el build up por estilo y en el needline viene ya con PO's entonces uno detalla las líneas por estilo no por PO's pero que variables tiene que considerar, uno tiene que considerar las siguientes variables:

1. Al momento de uno recibir un needline, uno puede hacer la asignación de línea proyectada, es decir que si luego en los PRD surgen algún cambio que dentro de un periodo fuera del procedimiento de confirmación del BUY, entonces ese cambio le afecta el build up que había proyectado por ende el número de líneas asignadas va a variar es por eso en el weekly es cuando se mantienen esos cambios una vez se analiza el PRD se vuelve a mandar entonces que se podría hacer en ese caso? Pues se debería de mandar al momento de mandar una nueva compra se le debería de volver a colocar el número de asignación de la línea

2. Otra asignación de línea puede cambiar por ejemplo cuando tenemos bajas por atrasos en algún subproceso, ya sea corte o alguna entrada, sorteo etc. esos son atrasos, paros no programados y normalmente para no tener líneas IDLE (inactivas) que es lo que impacta la producción entonces se realiza lo que es la asignación de más líneas, es decir por ejemplo tenía un programa en el que yo salía con diez mil piezas en dos líneas y en un tiempo de tres semanas pero debido a que hubo un atraso, entonces tocar ver como salvo la exportación entonces en las últimas dos semanas se están asignando tres líneas para salir en dos semanas. Entonces en este caso no depende de nosotros en qué momento se puede dar la visibilidad, pues cuando se tiene la reunión con ingeniería esos cambios normalmente se identifican como cambios no programados, sería otro métrico a identificar, que son muchas debido a la incidencia que se pueda tener. Por eso métricos como la adherencia al plan, cambios no programados son claves para poder determinar un flujo más estable en el tema de estilos. Normalmente, la asignación de las líneas no las varía tanto en el sentido de los hilos entonces hay estilos que son más básicos etc. y esa sería la parte que habría que analizar más en detalle.

Bueno Liscien, le agradezco su tiempo.

Por nada estamos a la orden, para cualquier apoyo que necesiten.

Edgardo Blanco – Gerente de Manufactura.

Buenas tardes, Edgardo mi nombre es Ludin Castro, gracias por su tiempo estamos haciendo una investigación de la universidad voy a hacerle unas preguntas y me ayuda con su retroalimentación sobre la situación de hilos en SAC. Estamos buscando las razones del porque ha aumentado el nivel de inventario y el costo del inventario en SAC sin importar que la demanda y la producción de piezas ha bajado. Iniciemos por favor con su nombre y su puesto.

Hola buenas tardes mi nombre es Edgardo Blanco trabajo en el departamento de producción.

Cuénteme, ¿a nivel de producción tienen problema con los hilos? Por ejemplo, en el caso de compras ellos no saben cuál es el código de hilo a utilizar en cada uno de los PO's pero si ella les manda preparado los hilos ustedes tendrían algún problema?

¿Que nosotros preparemos todo?

No, así como está el proceso actual que ellos le mandan el hilo a ustedes pero en muchos casos ellos no saben que hilo van a llevar.

Solo tienen problema ellos con los contrastes, ese es el mayor problema no en todos los casos pero si la mayoría es con los contrastes. El que sabe es Oscar, ese tipo sabe todo porque maneja una base con los códigos de color y esta pública para ellos. Nuestro proceso está bien, el problema también aparte de desarrollo y planeación es que muchas veces mandan hilos para cierta cantidad de gente que no lleva la línea. Es decir, me mandan hilos para la línea y yo procedo a armar, pero me cambian el layout, no cambiando el estilo, pero, por ejemplo, al principio un pantalón era 18 luego 19 y otro estilo de 23 entonces eso les confunde.

Sí, porque es más cantidad de conos

Correcto, entonces ahí es donde se complica por ejemplo ahorita tengo un tank con 13 personas, pero acaban de montar otro tank de 8 personas en Fanatics entonces esto nos complica a nosotros todo. En otras plantas ya tienen un layout y con esa terminan todo el proceso no la cambian, tienen 16 personas aproximadamente y no importa el estilo que llegue lo único que cambia es la meta pero los operarios están seteados así. Entonces ahorita tienen 16 pero solamente enviaron hilo para 13 pero si voy ahorita solo le van a mandar para 8 entonces ahí sobra hilo. Cuando va al revés ahí también es problema porque lo mandan para 8 y ahora hay 13.

¿Entonces le toca ir a buscar hilo?

Correcto ese es el detalle, pero lo que hacemos es que cada 2 semanas hacemos las líneas entonces ahora yo les paso el comunicado de cuantas personas serán por línea. Ahorita por ejemplo David está metiendo el Tampa, pero creo que lleva más gente por línea, entonces por ejemplo está haciendo un OAK Game lleva 19 le metemos el TAMPA lleva 20 y ahí es donde queda ese desfase. Creo que sería conveniente subir los layout por estilo, ahí si se podría amarrar por estilo la cantidad de personas.

¿Cree usted que Desarrollo debería de setear los estilos?

No, desarrollo no ve nada de la parte productiva, lo que podríamos hacer es crear alguna copia para que ellos puedan identificarlo la cantidad de operarios por estilo. También se podría enviar un correo definiendo la cantidad de personas que colocaríamos por línea.

Bueno Edgardo Blanco, le agradezco su tiempo.

Estamos a la orden Ludin.

Siria Veliz – Analista de Gestión de Ordenes

Buenas tardes, Siria mi nombre es Ludin Castro, estamos haciendo una investigación de la universidad voy a hacerle unas preguntas y me ayuda con su retroalimentación sobre la situación de hilos en SAC. Vamos a hablar un poco estamos buscando las razones del porque ha aumentado el nivel de inventario y el costo del inventario en SAC sin importar que la demanda y la producción de piezas ha bajado. Iniciemos por favor con su nombre y su puesto.

Hola buenas tardes mi nombre es Siria Veliz y trabajo en el área de mercadeo, llevo el control de la compra y desarrollo de hilo en la división de NBA. En base a nuestra experiencia estos inventarios han aumentado según la necesidad de producción no analizando los estilos de cada división.

Yo tengo una serie de preguntas para ver si puede ir retroalimentando según como usted piense, por ejemplo, usted cree que el nivel de inventario ha incrementado o ha disminuido a nivel de sistema o ha visto a nivel de la planta si hay exceso de inventario.

Actualmente se ha incrementado, pero es porque estamos tratando de llenar espacios vacíos en la línea de costura entonces.

Cuando habla de llenar espacios vacíos ¿a qué se refiere?

Es en el momento de la planeación, a veces hay un problema en entrar un estilo entonces viene el gerente de producción y dice vamos a hacer el otro estilo y se toma el hilo o se compra el hilo que se necesite.

Es decir, si nosotros tenemos un estilo que tiene que ingresar dentro de dos semanas, pero ellos quieren ingresarlo antes.

Adelantar, como adelantar producción entonces solo se le dice a compras y ellos hacen el análisis para suplir las necesidades de esa línea y no lo están haciendo en base a un estilo.

Cuando dice en base a un estilo ¿a qué se refiere?

Digamos si una camisa es básica manga corta no es el mismo consumo de hilo de una camisa manga larga o una camisa que es como un sweater, que nosotros llamamos Fleece, entonces el consumo de hilo es diferente.

Entonces ¿ellos solo asumen?

Ellos están planeando a corto plazo a tratar de solventar los problemas de la semana.

En lugar de ver a nivel de inventario cual es la mejor opción si esperar una semana que venga la compra que hicieron de ese hilo o que dejen de coser el color de otra línea.

Es algo complejo al momento de planear porque se supone que hay una planeación en base a un estilo independientemente de las OC recibidas del cliente entonces ahí estamos jugando la capacidad y reducir el consumo del hilo, pero hay situaciones que se salen de los programas y donde se tiende como a tomar decisiones a la ligera y esas decisiones son las que cuestan a tener mucho inventario de hilo porque empiezan a programar órdenes y empiezan a cubrir espacios y empiezan a pedir.

Nos puede dar como un ejemplo

Uno de los ejemplos es que estábamos planeando y según planeación tenemos 5 estilos por entrar a la línea de color black que es básico, pero recibimos antes la tela y para aprovechar la capacidad y sub-proceso porque tal vez la prenda no solo se costura sino que lleva sublimado y screen print entonces después de la costura viene planeación y dice Ok montemos dos órdenes más y ahí es donde se consume el hilo e incrementa compras la orden de compra.

Básicamente estamos ordenando dos veces la cantidad que se estimaba al inicio

Si y también algo importante, antes programaban dos líneas y por la necesidad de sacar el producto antes le meten otras dos líneas más eso significa más hilo.

El doble de hilos en este caso que podríamos necesitar, entonces si definimos las razones ¿cuáles podrían ser?

Ahí hay varios puntos donde uno se tiene que enfocar ehhh años atrás manejábamos con diferentes proveedores y actualmente se está manejando otro proveedor.

Uno solo

Si uno solo, antes manejábamos dos proveedores y este año ya se orientó a solamente uno.

Compras negoció con el vendedor (el proveedor) pero la ventaja que teníamos con el otro proveedor era que podíamos obtener de un cono una gran cantidad de yardaje.

¿Cómo? ¿De gratis?

No, había diferentes medidas de conos, había conos grandes digamos 50 mil yardas por ejemplo de hilo y los conos pequeños andan en 18 mil yardas de hilo y este proveedor solamente maneja de 18 mil, en cambio el otro si teníamos 50 mil yardas.

¿Que eran factible para los estilos de corrida larga?

Aja, pero utilizábamos los colores básicos que son rojo blanco azul negro, entonces se compraban esos conos grandes de 50 mil yardas y para suplir necesidades en la línea lo que se hacía era que se rebobinaba en otros conitos que nosotros teníamos entonces no necesitábamos comprar contábamos con el inventario y lo que hacíamos era rebobinar.

Actualmente ya se ha dejado esa práctica porque se cambió de vendedor y el vendedor ahora solo vende de 18 mil y ahora tenemos por fuerza que comprarle a este vendedor.

La cantidad que ellos (el vendedor) les digan y esa era otra de las preguntas que más adelante estaba. Cree usted que el proveedor no es flexible por la cantidad que nos vende.

Yo considero que el proveedor actual no es tan flexible como el anterior. Antes manejábamos dos vendedores y teníamos capacidad de negociar entre dos, pero ahorita no. Entre ellos siempre

trataban de solventar nuestras urgencias sea por desarrollo de hilos o por un aumento en la compra o por el mismo tiempo de entrega entonces entre los dos competían para tratar de darnos un mejor servicio, pero ahora estamos amarrados a un solo vendedor y dependemos totalmente de él.

Si, a lo que él pueda o nos quiera dar. Ya hablando un poco por ejemplo ya miramos el punto de vista del proveedor, ya hablando un poco del cliente, Siria, piensa que el cliente da la información correcta o no, o le falta información, saber cómo es el proceso para entender si ellos tienen un grado de responsabilidad dentro del porque está subiendo el nivel de hilo o simplemente falla en el control de nosotros, para hacernos una idea.

Es doble como responsabilidad si captamos que el cliente nos del código de hilo, ya hemos manejado así por ejemplo el cliente Adidas se programa y asigna su código de hilo

Ellos desde el inicio y ¿el resto de los clientes no?

Es correcto, el resto de los clientes no, pero tiene su ventaja y desventajas

¿Cómo hacen los demás clientes?

Digamos con Nike nosotros lo que hacemos es Dye to Match la tela con el hilo eso nos da algo de ventaja porque usamos los hilos y código de hilos que nosotros tenemos pero también es por el volumen pero si ya vamos cuando el cliente y la calidad es estricta más cuando la prenda tiene contraste de hilo entonces ahí llevamos un riesgo a la hora de match o asignar un código entonces cuando una prenda tiene digamos en frente la prenda es blanca pero el cliente quiere que el flat seamer se mire, se muestre pero lo quiere en color azul o en gris ese es un desarrollo que se hace aparte. Nosotros recibimos lo que es un BOM que es la descripción de la prenda entonces ahí Nike no detalla el código de hilo en cambio en Adidas sí. En Adidas si la prenda es blanca el hilo lo quiero gris, si la prenda es azul el hilo lo quiero

blanco, entonces ahí ya la responsabilidad es de ellos no es nuestra y con Nike nos la jugamos.

Y cuál cree que es el procedimiento correcto o como podría funcionar porque también revisando un poco investigando mirábamos que esta maquila en particular es una maquila multi estilos entonces no se puede tratar de la misma manera como a las demás maquilas.

Todo tiene que ser desde el principio

Entonces si usted me definiera el proceso ¿cuál tendría que ser el correcto?

Desde el desarrollo de la prenda se tiene que asignar el código del hilo tanto para la tela del cuerpo de la prenda tanto para los rib y tanto para los sublimados o embellishment o en screenprint que lleve la prenda, si en el proceso de desarrollo están agregados esos códigos automáticamente lo tienen que agregar al sistema.

Ok

El sistema a la hora de comprar el determinado estilo le tiene que dar la explosión de todos los códigos de hilos que tiene que comprar, pero como no lo hacemos se compra generalmente en base al cuerpo de la prenda nosotros le llamamos el body fabric. Si el cuerpo es blanco compramos el hilo blanco pero el problema son los contrastes o los embellecimientos que tiene la prenda.

Ok y de ahí ¿pasa en este caso directamente a compras?

Debería porque la explosión de materiales es para todas las divisiones entonces compras solo compra lo que el sistema le refleja y ya, no estuviera...

Y actualmente ¿cómo lo hacen? ¿Ustedes le dan un requerimiento manual?

Si manual y no dependemos del sistema, sino que una o dos personas son las que asignan los códigos

Miran las compras que llegan de los clientes o ¿cómo hacen?

Actualmente el proceso es: se ingresa la Orden de compra del cliente que nosotros le llamamos Buy ahí vienen varias órdenes y varios estilos entonces una vez ingresado el departamento de compras también recibe esa orden y el empieza a analizar tanto el estilo como la cantidad de piezas y...

Y la cantidad de líneas también

Y ven la cantidad de líneas, pero vienen analizando prácticamente por la fecha de exportación no por el momento que el Buy se recibe y ahí es donde entramos al problema, porque se va comprando a medida se queda digamos el vendor tenemos 15 días para colocar una OC entonces...

Ese es el lead time de producción de ellos

Es el lead time del hilo entonces, pero eso es si el código del hilo ya está desarrollado, cuando son códigos nuevos es otro proceso. Entonces compras lo que hace es detalla las OC que van entrar dentro de 15 días y compran los hilos pero como el momento de ellos es corto de respuesta porque ya están cerca del proceso de producción entonces no entran y analizan cada estilo, digamos no entran al sistema y miran el schematic de la prenda que es los colores, la forma de la prenda no lo hacen entonces ese es el momento que cuando ya llega a producción es que a veces falta un hilo.

Pero como lo hace compras, simplemente

Bajan el buy recibido en el sistema y compran en base al body fabric, no se enfoca bien en los diferentes detalles como sublimado, como screen print que debe de llevar la prenda o los tipos de rib o taping que lleva la prenda entonces ahí es donde tenemos problemas.

Y en la parte de producción, ¿cree que producción tiene algún proceso malo? Ya entendimos cual es el proceso de desarrollo, la parte de ustedes y la parte de compras, pero cuando llega a este departamento ¿en qué momento o como llega a la línea de

producción? Cuando llega el hilo y dicen que ya el hilo esta recibido en la bodega de almacén, ¿en qué momento llega a la línea de producción?

Todo es en base al plan de producción tanto de corte como de costura ellos dan una fecha entonces todas las bodegas para esa fecha que nosotros llamamos final PRD es la fecha en la que todos los materiales tienen que estar recibidos, tanto hilo como RIP como taping o tela etc.

¿Para iniciar ya el proceso?

Correcto, hay algunas excepciones, pero no es material de costura, puede ser un material de empaque un heat transfer que se puede aplicar, pero no algo que se va a costurar. Entre los materiales de costura tenemos los rib, los taping, la tela y tenemos un jocktag que lo pegamos en la prenda y algunos parchos, pero todo depende de que hay que respetar esa fecha.

Y entonces después que llega el material al almacén

Todas las bodegas y todas las plantas empiezan a preparar el material tanto de costura como de empaque para que todo llegue a la línea en la misma fecha.

¿Cuándo se está procesando en el primer inicio del PO?, es decir corte en este caso

Si correcto, cuando ya en corte empieza ya a acercarse a la fecha del PRD entonces todo tiene que ya estar listo y cada bodega, más bodega de materiales, ellos manejan una semana antes

¿Y usted piensa que en ese proceso hay algo que mejorar? O costura tiene algo que mejorar, digamos como usted lo menciono ellos no lo hacen en base al estilo sino en base a cuantas líneas vamos a necesitar, como hacen ellos para retornar los hilos, porque me imagino que como lo hacen en cantidad de voy a hacer 10 líneas porque es para sacar la producción no para la cantidad de prendas que van a cocer.

Tenemos muchas oportunidades de mejora, una de ellas es el retorno de materiales, no se hace en el tiempo indicado y eso debe de ser mínimo de 24 horas y el detalle que pasa la línea a veces guarda hilos.

Por si le llegan ese mismo color básico

Aja y no debe de ser así

Ok

Otra oportunidad es en el momento de planeación ahí creo que es uno de los principales problemas, se debe de estar planeando en base a un estilo y a una fecha y no tratar de apagar fuegos a la ligera, porque eso al final nos llena de inventario.

Como podríamos cambiar la tendencia de aumento de hilos, implementando algún sistema o revisando el proceso de planeación, como podríamos cambiarlo.

Bueno creo que podríamos analizar bien el estilo y el yardaje por prenda y así comprar realmente lo que necesito para el estilo y así no va a tener tanto sobrante de inventario de hilos. Tampoco estar comprando hilo solo para estar llenando líneas de producción, porque el llenar líneas significa mayor volumen de inventario de hilos y la otra opción es comprar los conos con mayor yardaje. En necesidad siempre tenemos a diario y una de las necesidades para cubrir esas emergencias, se volvería a rebobinar y tener los dos vendors para jugar con la oferta y la demanda.

Ok, basado en su criterio cuales serían los departamentos que deberían de estar involucrados al 100% para la reducción del inventario.

De primera fase desarrollo porque de ahí depende todo, el departamento de sistemas si el sistema no está actualizado ningún departamento va a poder tener visibilidad del código que vamos a utilizar y esa sería una buena herramienta. Compras tiene que tener más comunicación con el departamento de calidad y producción donde tiene que dar una lista el estilo y código de hilo que debe de llevar cada prenda, especialmente si la prenda lleva screen print o sublimado, porque son códigos de hilos que el comprado no puede ver, el depto. Solo ve la tela, la base, pero no sabe los subprocesos que lleva esa prenda entonces ellos no lo miran en cambio desarrollo sí.

Ok ¿y usted recibe retroalimentación del departamento de inventario o de bodega de cuánto va aumentando? ¿Hay reuniones que alerten la situación de que va a pasar con el exceso de inventario de hilos?

No, no tenemos reuniones con inventario ni con compras, sería bueno con bodega hacer reuniones.

Hacen reuniones para comprar, pero no para buscar las soluciones de lo comprado.

¿Tiene algo que agregar a esta entrevista, sabiendo que le he quitado su tiempo?

No, solamente agregar que el área de hilo es tan importante como la compra de la tela porque de nada sirve comprar la tela si no hay hilo.

Y usted cree que la empresa le da importancia

No, creo que no siempre, se le da más importancia a la tela y la que es rib y algunas veces descuidamos lo que es el hilo, porque nos confiamos que bodega siempre va a tener y no les damos las buenas herramientas para que todo este fluyendo correctamente.

Bueno Siria, le agradezco su tiempo.

Bertha Flores – Gerente de desarrollo de producto.

Estamos haciendo una investigación de la universidad voy a hacerte unas preguntas y me ayudas con su retroalimentación sobre la situación de hilos en SAC.

¿Cuál es su nombre y qué puesto desempeñas dentro de la compañía?

Buenas tardes, mi nombre es Bertha Flores, trabajo en el departamento de desarrollo como gerente de los desarrolladores. Nos encargamos de todo el proceso de muestras hasta llegar a la aprobación para la producción. En cuanto a la parte de los hilos, hemos venido tocando el tema ya hace algún tiempo, en algunas categorías se tenía una visión de que hilos se utilizaban en algunas muestras y eso se compartía con los otros departamentos involucrados y se generaban las compras.

Para otras cuentas no existía un procedimiento a seguir o no se hacía. Actualmente, si habrá que tomar esa parte porque si está esa desconexión y creo que puede ser de mucho provecho para la empresa buscar una solución que ayude a que no se siga generando más inventario de hilos.

En cuanto a tratar de buscar una manera, nosotros en desarrollo manejamos la parte del sistema en el cual se ingresan todos los componentes que se requieren para poder costurar la prenda, así como todos sus colores. Entonces para la creación de órdenes de compra se necesita de ese estilo y allí se podría crear una visibilidad o alguna forma de lograr que el piso y la gente de compras tengan esa visibilidad.

También se pueden generar aplicaciones que vayan con nuestro sistema o también se puede trabajar, si el sistema lo permite de alguna forma, con las combinaciones de colores porque creo que una de las dificultades que tenemos es la visibilidad de saber las combinaciones de colores del estilo y que hilos lleva porque tendría que ser estilo a estilo y como vos sabes que se recibe una cantidad fuerte de estilos por categoría. Por lo tanto, si se puede encontrar la

manera de tenerlo en sistema, automatizado y que no se haga de la forma manual como se hace actualmente.

¿Cuál es el proceso que se sigue actualmente, o sea quién asigna un código de hilo, quien le pasa la información a quién? Porque me imagino que hay una laguna grandísima de estilos. ¿Cómo podrías definirlo?

Para una de nuestras categorías se maneja la parte de que nosotros en desarrollo damos esa información porque no hay variación al momento de entrar a producción. Ese mismo color que yo recibo en desarrollo ese mismo color es el que se recibe en producción, entonces no hay ningún inconveniente en la parte de proveer la información con que se costura la muestra. Cuando llega el momento de comprar, se comparte ese detalle de estilos, descripción, color de tela, y código asignado basado en un archivo que la persona de compras ya desarrolló como un match a los colores del cliente. Y así ellos tienen esa visibilidad de saber que van a comprar.

Para las categorías que tienen más de un color y solamente se desarrolla uno, desarrollamos solo un bloque, que son básicamente las de camiseta básica. Luego el cliente de ese bloque genera muchos más estilos y colores y solo van cambiando sus embellecidos, entonces solo hacemos el fitting del primer bloque y no hacemos una muestra de aprobación para producción como hacemos en las demás categorías, sino que con ese bloque estamos aprobados para lo que venga de producción. Entonces en ese caso es donde se complica un poco más porque perdemos visibilidad en cuanto a qué está cayendo, o como se están recibiendo las combinaciones.

Ese sería el reto más grande a capturar.

¿Definir el código?

No tanto definir el código, sino tener la visibilidad de los estilos y las combinaciones porque vamos a tener que revisar cada archivo para sacar que combinación lleva, que embellecidos.

Para la asignación de estilos se usa ese archivo, hecho por la persona analista de compras, ya que tengo entendido que esta validado por el cliente, Nike.

¿Está la disponibilidad o mejor dicho, se puede hacer la integración de los hilos a nivel de sistema pero no cuentan con los recursos dentro de desarrollo? ¿Cuáles serían los retos para el departamento de Desarrollo?

Si, lo único es que sería cuestión de recursos y de asignar esa tarea a la persona correcta, alguien capacitado o especialista en matching de colores y de conocimiento de costura.

Entonces cuándo habla de recursos, ¿se refiere a recurso humano?

Si, recurso humano, igualmente con la ayuda de algún, no soy experta, pero creo que debería de haber alguna tabla para calcular consumos de hilos en la prenda, entonces el departamento de ingeniería podría proporcionarnos esta data.

Creo que Irina mencionó que ingeniería o costos, uno de esos dos departamentos, le daba a ella los consumos por categorías

Si, tendría que ser un trabajo en equipo.

Lo ideal sería que los departamentos involucrados se reunieran al principio e integraran al sistema ¿y también trabajarían esta parte de los consumos?

No creo que nosotros trabajaríamos los consumos, tendría que revisar la verdad.

La conexión es la que se tiene que trabajar, en cuanto a ese tipo de decisiones en los departamentos. Quien tomará esa parte de hacerlo, y tener alguien para esa tarea solamente porque es bien repetitiva.

Debería de tratarse de la misma manera con los consumos del resto de materiales, como ser la tela.

Correcto.

Porque ustedes en sí no hacen el consumo de la tela, sólo lo integran al sistema.

Si, se pide un consumo y ese consumo se agrega al estilo en sistema.

Y ya hay un departamento que les da el consumo en particular, lo miden en base a las pruebas.

Así es.

¿Piensa usted que eso sería algo funcional y que a nivel de inventarios ayudaría a su reducción?

Claro, porque ahorita estamos comprando sin tener la visión de que se necesita y que se tiene en inventarios y se vuelve un poco repetitivo, y a veces hay colores nuevos que no teníamos antes, o combinaciones que antes no se tenían y ahora se manejan para el cliente. Entonces claro que a la empresa la beneficiaría mucho.

No sé si tiene algún comentario o aporte más que agregar por la parte de desarrollo Bertha.

No, realmente creo que hay varias cosas que considerar al momento de hacer el paso a paso de este proyecto de hilos. Necesitamos buscar bastante información, asegurarnos de tener la información en determinado momento y cuál sería el tiempo correcto para asignar el código para producción porque muchas veces el cliente pide cambios de colores o combinaciones.

Bueno, le agradezco su tiempo.

Irina Godoy – Analista de compras de hilos.

Estamos haciendo una investigación de la universidad voy a hacerte unas preguntas y me ayudas con su retroalimentación sobre la situación de hilos en SAC.

¿Cuál es su nombre y qué puesto desempeña dentro de la compañía?

Soy Irina Godoy, trabajo en el departamento de Compras como analista de compras.

¿Cuál es el tipo de trabajo que realiza?

Recibir los buys de todos los clientes de todos los países porque se incluye Nicaragua excepto Decotex de El Salvador, se comparten los mismos colores, se desarrollan los mismos colores entre las plantas. Se está estandarizando que todos los códigos o colores se usen en toda Centroamérica por las transferencias y para minimizar costos. Si no hay en un país se puede tomar el inventario de otra bodega de otro país. Las transferencias son comunes y se hacen cada vez que hay un buy por cliente.

Los códigos de hilo son diferentes por clientes tanto para Nike como para Under Armour, porque hay variación en los tonos, dependiendo la textilera algunos son más claros y otros más oscuros, por eso trabajamos con los CSI que son los estándares de los clientes, que vienen siendo como nuestra biblia. En base a estos se hacen los desarrollos, y los colores no se repiten entre un cliente y otro ya que son diferente tono independientemente que se les llame de igual forma.

Las presentaciones son diferentes, para Under Armour solamente se usa hilo e hilaza textura 24 y en On field se utiliza textura 30. En Nike se utiliza tex 27, hilaza tex 18 o 24. En otras categorías se usan textura 35 como ser Stock.

¿Esa textura no es tan común verdad Irina?

Esa textura si es común, pero en el Baron, allí solo trabajan esa división de Nike y solo usan hilo tex 30 y 35.

Irina, ¿has visto algún aumento en el último año del inventario de hilo?

El inventario ha aumentado debido al montaje de líneas, eso afecta bastante. Cada OM tiene una fecha estipulada de exportación que tienen que cumplirle al cliente. Cuando están atrasados por alguna razón, ya sea por alguna tela o por accesorios, tienden a montar varias líneas para poder cumplir con las fechas del cliente y eso afecta porque los colores cambian según la temporada. Este montaje de líneas es lo que mata porque después me deja un montón de inventario de hilo en bodega.

Si estaba planeado desde un inicio montar 10 líneas, por ejemplo, y al final deciden programar 15 líneas por la urgencia, ¿qué haces?

Tengo que ver o revisar si en otras bodegas tengo hilos disponibles para usarlos o proceder con la compra inmediatamente para poder cumplir y eso ya es un costo adicional para la compañía, porque si es un color que no se repite me queda en inventario.

¿Y a nivel de costos, en este caso los clientes que pagan?

Nada porque no es problema causado por el cliente, es nuestro.

Entonces si logramos identificar las razones de la parte de compras o la parte tuya que haces el análisis, ¿cuál sería el mayor problema que tenés para el reabastecimiento de inventario?

El montaje de líneas sería el mayor problema para llenarme de inventario, aunque Planning diga lo contrario. ¿Por qué? Porque no hay un lote específico para decir la culpa que tiene cada línea, el personal nuevo no va a hacer el trabajo como alguien con experiencia, sin embargo, hay telas difíciles que es difícil cumplir la meta fácilmente, hay curvas hasta de seis semanas y muchas veces están apretados de tiempo porque se les presentan varios inconvenientes, problemas de maquina mala, piezas mal cortadas, subprocesos tardíos, entre otros, hay varias razones en costura que afectan.

Hablando un poco de los clientes Irina, ¿vos piensas que ellos hacen bastantes cambios o que dan información incompleta?

Quien no tiene mucha información es Nike, caso contrario Under Armour, que sí tienen la información bien clara y completa como ser que color de hilo se va a usar, si es DTM y con Nike es un poco más confuso.

¿Y eso tiene ventajas o desventajas?

Tiene desventaja para las personas que desarrollan o hacen el análisis, porque la especificación no es clara y uno perfectamente le puede asignar un DTM. En el caso de Nike, la mayoría es DTM.

Cuando la tela es sublimada es más complicado porque en los BOM no está claro. De hecho, ya hay pláticas para poder solucionar este problema, y sería con OM para que ellos puedan alertarme al momento de subir el buy que indique que esa compra o esas órdenes son sublimadas como fue el caso de NCAA, que no me avisaron ni identificaron que la compra era sublimada y esos colores de hilo son diferentes códigos en comparación con la tela pieced dye o la que ya viene pintada.

En el caso de los proveedores Irina, ¿siempre mantienen los dos proveedores?

Siempre mantenemos los dos proveedores, Coats e hilos A&E. El desarrollo dependerá del que dé el mejor servicio y mejor precio, en este caso, aunque el precio es un poco más alto, decidimos comprar con Coats ya que es un proveedor local en cambio A&E es más complicado porque él es de Costa Rica, aquí sólo es un distribuidor.

¿Y son flexibles en cuanto a la cantidad de conos a ordenar?

Claro, los lotes, si te referís a los lotes son más flexibles Coats, los lotes son en menor cantidad los de Coats que los de A&E. En desarrollo es mejor Coats y en producción A&E, cada uno tiene sus ventajas y desventajas. Al final se toma lo que conviene a la compañía.

Y al final Irina, ¿vos piensas que en producción se está haciendo un procedimiento incorrecto desde tu punto de Compras?

Ese es problema el que hay, más cuando alerto que se atrasa la producción porque si meten el trabajo por tallas en cada línea yo igual voy a darles la misma cantidad de hilos, independientemente la cantidad de piezas que hagas.

¿O sea que hasta por tallas lo distribuyen?

Ahorita aquí en la planta de 27 Calle si lo están distribuyendo por talla, no sé si pasa lo mismo en SAC, pero aquí en 27 Calle la semana pasada sucedió, estaban paradas las líneas y para poder tener la gente ocupada, distribuyen el lote por talla.

¿Cuál crees vos que tendría que ser el procedimiento correcto en este caso?

Como te digo, tiene muchos factores, ventajas y desventajas. Tal vez producción no lo quiere hacer así, para no tener la gente desocupada, pero hay varios problemas, por ejemplo, la parte de los accesorios está afectando el problema del coronavirus por ende no se ha recibido los materiales. Todo eso nos deja líneas con gente sin trabajo y no están cumpliendo.

Y si se hiciera una estructura desde el inicio, ¿cuál crees que sería la estructura correcta?

Es que depende, planeación tiene que trabajar bastante en su área, porque no sé con exactitud cómo trabajan o asignan el trabajo ellos. La distribución debería ser según cada división, según la capacidad que tiene cada uno, porque los que hacen cierta cantidad de shorts no van a sacar la misma cantidad de leggins o sweater o camiseta normal.

Depende también de la curva, lo que el cliente necesite en el momento, por si reducen piezas de shorts y requieren más camisetas y tal vez esa gente no está capacitada para otro tipo de construcción. No podría hablar mucho de producción porque no estoy tan empapada de ese tema.

Y a nivel de sistema, a nivel de desarrollo, ¿cuál sería tu opinión?

A nivel de sistema estamos en la lucha para que lo agreguen a los estilos en sistema, el análisis de hilos todavía no está en el sistema, tiene tres años en hold, pero definitivamente ayudaría tener visibilidad del inventario y poder reducir la cantidad de inventario.

Y ¿cómo podríamos hacer para cambiar la tendencia?

Eso es con desarrollo de producto, ellos tendrían que agregarlo a los estilos de prenda.

¿Cómo te dan la información para que compres hilos?

Yo tengo que buscarla desde cero, yo hago el desarrollo, yo asigno los códigos. En vez de desarrollo darme los códigos a mí, yo los desarrollo y los asigno y tendría que ser lo contrario.

En perspectiva todo en global, ¿cuáles tendrían que ser los departamentos involucrados?

Tiene que ser SÓLO desarrollo de producto, desde allí empieza, si se ingresaran los hilos al sistema se comprara como cualquier otro accesorio. Lo que yo hago es manual.

Definitivamente no es fácil, porque estas a ciegas en muchas ocasiones.

Estoy a ciegas y cometo errores, a veces vendo hilos que no tenía que vender porque tengo un buy que está en hold.

En base a tu experiencia con otras compañías, ¿cómo lo manejan ellos?

Todo lo hacen en sistema.

El control de inventario actual no nos ayuda verdad.

No porque ellos solo es control de inventarios, que se realice el sistema FIFO y que se traten de consumir los hilos del inventario porque no es factible para la empresa estar vendiendo hilos a tan bajo costo cuando se compra a un precio más elevado.

¿Mucho más baratos? Como al 10%?

Si es posible al 5%

¿Irina, tienes retroalimentación de que cantidad de hilos hay? ¿Qué tanto va subiendo el inventario o baja?

Actualmente, bajo el inventario todos los días y miro que códigos se están moviendo y cuáles no. La mayoría se repiten en cada buy. El 20% es cuando hay cambio de temporada. Ahorita el desarrollo de Spring 21 hay varios colores nuevos, como diez colores nuevos.

El año pasado hubo 25 colores nuevos, eso depende de las tendencias en otros países.

¿Qué recomendación nos podrías dar para solucionar este problema?

Llevar toda la información por medio de sistema, lo mejor es tener cada hilo asignado a una orden de manufactura. Esto dará un mejor control y se tendrá visibilidad de que se tiene asignado y que hay disponible para futuras compras.

O sea que cuando venden hilos no saben si esos hilos que están vendiendo los van a ocupar en otras órdenes.

Trato, se lleva una tabla en UA, que es un reporte donde ingreso todos los buy con códigos de hilos y así puedo ver que hilos se están usando y cuales se pueden vender. Con Nike es más complicado, porque es una hoja en Excel donde me dan el código de hilo por color, pero todo se hace manual y en base a experiencia sé que colores son los que más se usan.

Bueno, le agradezco su tiempo.

Proceso de Corte



Proceso de Manufactura



Sub-Procesos (embellecimiento)



Bodega de Tela



Ejemplo de Orden de compra que recibe la maquila



PAGE	PO NUMBER
1 of 3	3502494563
PO CREATE DATE	LAST CHANGE DATE
10/03/2019	03/18/2020

BUYER:
 Nike Sports (China) Co. Ltd
 Building #2, No. 18, ZhengHe East Rd, Tai Cang Econ
 200438 TAI CANG
 CHINA

SELLER: DEX
 DECOTEX
 1125 Azalea Garden Road
 NORFOLK VA 23502
 USA

SHIP TO:
 Nike China - Taicang
 Jiangsu, PRC
 88 Guangzhou Rd.
 215400 TAICANG
 CHINA

PO DOC DATE (BEDAT)	SEASON YEAR	DIVISION BUY GROUP	CURR	INCOTERMS	FACTORY LOCATION
10/03/2019	SU2020	APPAREL DIVISION FIRST QUALITY	USD	FOB Port of Loading	El Salvador

ITEM#	MATERIAL	DESCRIPTION	DELIVERY DATE (OGAC)	MODE	ACCEPTANCE DATE
	UOM	UNIT PRICE	SIZE	QUANTITY	AMOUNT
00010	CV2146-323	B NSW TEE FOOTBALL HELMET	01/03/2020	Airfreight	10/09/2019
	EA	9.68 USD	M	2	19.36
	EA	9.68 USD	L	2	19.36
	EA	9.68 USD	XL	2	19.36
ITEM TOTAL IN USD				6	58.08

Ejemplo de orden de compra enviada a un proveedor.

New Holland Lingerie de Honduras
 27 Calle, 1 y 3 ave S.E. Barrio La Paz
 San Pedro Sula, Cortes
 Honduras, C.A.
 Tel: (504) 2558-8090

Purchase Order

Date 1/26/17
PO# 69533

Please Provide Certificate of Origin / Affidavit

Order Status Issued

Vendor
 Avery Dennison
 Zona ZIP Betula
 Building # 25
 Vitacavea, Cortes
 Honduras
 Attn: Paola Mejia
 Tel: 2508-1954
 Fax: 2574-9132
 E-mail: paola.mejia@averydennison.com

Ship to:
 New Holland Apparel de Nicaragua, S.A.
 Parque Industrial Astro, Modulo 2 KM 47 1/2 Carriera Tipitapa a Masaya
 Tipitapa, Managua
 Nicaragua
 Attn:
 Tel:(505) 2295-4802
 Fax:

Bill to:
 New Holland Lingerie, Inc.
 494 West Broad Street
 New Holland, PA 17557
 U.S.A.
 Tel : 001 717 354 2306
 Fax : (717) 354-2461

Terms	Customer	ETA	Notes
Net 30	Under Armour	02/14/2017	UA-January buy -01-04-2017-Week01-Production I & II Part-In PPM
Ship Via	Purchase Agent		
	Geily Martinez (Trims)		

Item	Part Number	Color	Description	Quantity	Units	Price Ea	Total Price
1	UA-COO-906906-MB-100P-N C-Loose-Heatgear-Care-10-F W17-LG	White	Global COO tear away 5 languages (includes: size-fit-gear-COO importer address-care instruction and symbols)	6,850.00	ea	\$ 0.04800	\$ 328.80
2	UA-COO-906906-MB-100P-N C-Loose-Heatgear-Care-10-F W17-MD	White	Global COO tear away 5 languages (includes: size-fit-gear-COO importer address-care instruction and symbols)	5,300.00	ea	\$ 0.04800	\$ 254.40
3	UA-COO-906906-MB-100P-N C-Loose-Heatgear-Care-10-F W17-SM	White	Global COO tear away 5 languages (includes: size-fit-gear-COO importer address-care instruction and symbols)	2,450.00	ea	\$ 0.04800	\$ 117.60
4	UA-COO-906906-MB-100P-N C-Loose-Heatgear-Care-10-F W17-XL	White	Global COO tear away 5 languages (includes: size-fit-gear-COO importer address-care instruction and symbols)	4,600.00	ea	\$ 0.04800	\$ 220.80
5	UA-COO-906906-MB-100P-N C-Loose-Heatgear-Care-10-F W17-XXL	White	Global COO tear away 5 languages (includes: size-fit-gear-COO importer address-care instruction and symbols)	2,500.00	ea	\$ 0.04800	\$ 120.00
Total Qty:				21,700.00		Total Price	\$ 1,041.60

Requested By: _____
 Geily Martinez (Trims)

Authorized By: _____
 Guiselle Sanchez Page 1 of 1

Tipos de Clientes que puede tener la maquila.



Cono de hilaza



Cono de hilo



Expectativas sobre el proyecto de hilo en Southern Apparel Contractors – Gerente de Compras C.A

RE: Proyecto de hilos



Guissell Sanchez

To Ludin Castro

Cc Loren Aguilar



Wed 9:27 PM

Hola Ludin, todo bien gracias haciendo el esfuerzo extra que la situación actual nos requiere pero con salud gracias a Dios.

Con respecto al tema del inventario de hilos, el sustancial incremento del inventario, el manejo del mismo y la forma de comprar nos demuestra lo vulnerable que somos como empresa.

El manejo de una planta multi estilos como lo es SAC puede conllevar procesos más complejos con respecto a una industria de camiseta básica por ejemplo. Southern ha mostrado un comportamiento a la alza en los inventarios de hilos y esto se debe al sistema actual de compras el cual es manual y los factores que hemos identificado son los siguientes:

1. Sobrantes debido al montaje de líneas, se montan más líneas de las cuales se tiene comprado hilo pues el departamento de compras hace una asignación por consumo de prenda mas no por montaje de líneas
2. La ausencia de un sistema/herramienta que calcule el yield y asignación de hilos desde la etapa de desarrollo es un detonante ha venido rodando como una bola de nieve.
3. La venta de estos sobrantes de hilos se hace a un precio simbólico; el punto a corregir seria que se pudiese comprar justo lo que se ocupa para la confección de la prenda.
4. El sobrante de inventarios nos genera una alta ocupación de espacio físico en las bodegas.

Durante las diferentes administraciones se ha venido trabajando en poner en marcha un plan de acción correctivo y poder meter los hilos a un sistema que calcule su consumo y asigne los colores a utilizar; esto es un proyecto macro que conlleva tiempo, esfuerzo y compromiso de las áreas de Desarrollo, Compras, IT, Control de Inventarios y Bodega; nos había faltado apoyo a nivel del equipo de Lean recientemente reestructurado y debido a los cambios organizacionales es que el proyecto tuvo una demora en implementarse sin embargo en la revisión que se hizo con el equipo de Alta Gerencia hace unos 3 meses el proyecto ya fue identificado y ha sido incluido en las prioridades a implementar próximamente; hemos evolucionado durante los últimos 3-4 años de una empresa familiar a ser una Corporación y esto pudo también haber influido en retrasar el proyecto.

Como encargada del área soy la mas interesada en impulsar dicho proyecto ya que el micro manejo de un proceso manual nos ocasiona errores, falta de visibilidad y Manpower dedicado a esta tarea que es bastante empírica para el crecimiento que Southern ha tenido en los últimos años. Estamos bien positivos en que el proyecto será bien respaldado y el equipo de Costos ya esta dando los primeros pasos en el análisis de implementación.

Estaremos ultimando detalles en los próximas semanas para fijar un timeline de implementación.

Cualquier otra consulta del proyecto me deja saber.

Confirmación de carencia de informacion del costo de almacenamiento en bodega de SAC – Gerente de Lean Manufacturing

De: Ludin Castro <ludin.castro@tegraglobal.com>

Enviado el: miércoles 13 de mayo de 2020 8:15

Para: Ludin Castro <ludin.castro@tegraglobal.com>; Greidi Hernandez <greidi.hernandez@tegraglobal.com>

Asunto: Missed conversation with Ludin Castro-Missed conversation with Ludin Castro

Ludin Castro [7:39 PM]:

are you still there?

Greidi Hernandez [8:05 PM]:

Hola Ludin

manana lo voy a llamar para que platiemos tengo unas dudas que se usted sabe las respuestas

Ludin Castro [8:07 PM]:

listo, no hay problema Greidi, ud sabe que somos materia dispuesta

por casualidad ud tiene el costo por metro cubico del espacio de almacenamiento en bodega?



Greidi Hernandez
To Ludin Castro

Buenos días Ludin, Fijese que el de SAC no solo tengo el del Barón por el proyecto de telas yo investigue cuanto nos cuesta el metro cuadrado en las bodegas del Barón.

Jose Vallejo puede tener ese dato. El es de finanzas.

Greidi Hernandez Cobos

SAC Lean Manager

New Holland Apparel, a Tegra Company

Office: +(504) 2559-0309, 0311/0312.

Southern Apparel Zip Calpules, San Pedro Sula, Honduras.

Confirmación del Gerente de mejora continua en SAC que no tiene un porcentaje de aceptabilidad para que una mejora pueda ser implementada.

Missed conversation with Ludin Castro-Missed conversation with Ludin Castro



Ludin Castro
To Greidi Hernandez; Ludin Castro

fijese que tengo una consulta

Ludin Castro 3:23 PM:

ud sabe si la empresa tiene un porcentaje o una cantidad de dinero aceptable por la cual un cambio puede ser ejecutado?

Ludin Castro 3:24 PM:

es decir si yo estoy trabajando en un nuevo proceso que cantidad de dinero debe generar ese nuevo proceso como mejora para que pueda ser implementado?

Greidi Hernandez 3:26 PM:

no hay algo definido mas bien es parte de la propuesta de mejora que usted pueda determinar en que porcentaje su propuesta mejorara considerablemente el proceso

Greidi Hernandez 3:26 PM:

pueda ser con dinero

Greidi Hernandez 3:26 PM:

tiempo

Greidi Hernandez 3:26 PM:

o ahorrar numero de personas para hacer el trabajo

Greidi Hernandez 3:28 PM:

todo lo que usted defina como mejora debiera presentarlo con estadisticos o data para referencia y asi podra vender mejor la idea que usted tiene.

Ludin Castro 4:00 PM:

ah ok

Ludin Castro 4:00 PM:

gracias Greidi