

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA  
FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA Y TEXTIL



“ESTUDIO PARA MEJORAR EL PLANEAMIENTO Y CONTROL DE LA  
PRODUCCIÓN TEXTIL EN UNA EMPRESA EXPORTADORA DE PRENDAS  
DE TEJIDO DE PUNTO”

TESIS  
PARA OPTAR POR EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
INGENIERO TEXTIL

PRESENTADA POR:  
MARTHA ELENA RODRÍGUEZ PONCE

LIMA – PERÚ  
2008

## ÍNDICE

	Página
<b>RESUMEN</b> .....	vii
<b>CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN</b> .....	1
1.1. Objetivo .....	2
1.2. Alcance .....	3
1.3. Justificación .....	3
<b>CAPÍTULO II. SITUACIÓN ACTUAL DE LA INDUSTRIA DE CONFECCIÓN DE PRENDAS DE VESTIR PARA EXPORTACIÓN</b> .....	<b>4</b>
2.1. Participación de la industria de confección en la economía del país ...	4
2.2. Oferta y Demanda de prendas de vestir para exportación .....	4
2.2.1. Análisis de la oferta .....	4
2.2.1.1. Principales empresas exportadoras de prendas de vestir .....	5
2.2.1.2. Principales productos .....	8
2.2.2. Análisis de la demanda .....	8
2.2.2.1. Principales mercados de destino .....	8
2.2.2.2. Principales productos .....	10
2.3. Instrumentos de desarrollo y apoyo para la exportación de prendas de vestir .....	10
2.3.1. Ley de promoción del comercio andino y de erradicación de drogas (ATPDEA) .....	10
2.3.2. Tratado de libre comercio con Estados Unidos .....	12
2.3.3. Tratados de libre comercio con otros países .....	14
2.3.4. Ferias y exposiciones comerciales .....	15
2.3.5. Misiones comerciales .....	16
2.3.6. Comisión de promoción del Perú para la exportación y el turismo (PROMPERU) .....	17
2.3.7. Asociación de exportadores (ADEX) .....	17
2.4. Proyección de la industria de confección de prendas de vestir para exportación .....	18

<b>CAPÍTULO III. MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>20</b>
3.1. Producción.....	20
3.2. Proceso.....	20
3.3. Estrategia de producción.....	20
3.3.1. Visión.....	22
3.3.2. Misión.....	22
3.3.3. Filosofías.....	22
3.3.3.1. El sistema MRP II.....	22
3.3.3.2. Just in time (JIT).....	24
3.3.3.3. Las cinco eses (5S's).....	25
3.4. Pronóstico de la demanda.....	27
3.5. Capacidad de la producción.....	28
3.5.1. Capacidad diseñada.....	29
3.5.2. Capacidad efectiva.....	29
3.6. Planeamiento.....	29
3.6.1. Planeamiento de la demanda.....	29
3.7. Programación.....	29
3.7.1. Plan.....	30
3.7.2. Orden de producción.....	30
3.7.3. Mano de obra.....	30
3.7.4. Sistema de producción.....	31
3.7.5. Sistema de información.....	31
3.7.6. Programa maestro de producción (Master production schedule, MPS).....	31
3.7.7. Actividades que se presentan en la programación y control de la producción.....	33
3.8. Planificación y control de la producción.....	35
3.8.1. Fases.....	35
3.8.2. Funciones.....	35
3.9. Planeamiento de los materiales.....	36
3.9.1. Lista de materiales.....	36
3.10. Productividad.....	36
3.10.1. Cálculo de la productividad.....	37
3.10.2. Índice de productividad.....	37

3.11. Competitividad.....	38
3.11.1. Competitividad y estrategia empresarial.....	39
3.11.2. Calidad total.....	39
3.12. Empresas exportadoras.....	40
3.13. Proceso en la exportación de prendas de vestir.....	40
3.13.1. Requerimientos.....	42
3.13.1.1. Cadena comercial hacia los mercados de destino.....	42
3.13.1.2. Requisitos.....	43
3.13.2. Lineamientos.....	45
3.13.3. Documentos.....	47
3.14. Proceso de fabricación de telas de tejido de punto.....	48
3.14.1. Materia prima.....	48
3.14.2. Hilandería.....	49
3.14.3. Tejeduría de punto.....	50
3.14.4. Tintorería.....	50
3.14.5. Estampado de telas.....	52
3.14.6. Tela listada.....	52
<b>CAPÍTULO IV. MÉTODO ACTUAL DE TRABAJO.....</b>	<b>53</b>
4.1. Aspectos generales de la empresa.....	53
4.2. Orden de producción.....	56
4.3. Actividades de otras áreas relacionadas con PCP.....	57
4.3.1. Desarrollo de producto.....	57
4.3.2. Almacenes.....	58
4.3.3. Control de calidad textil.....	61
4.3.4. Logística.....	67
4.4. Actividades desarrolladas por PCP.....	71
4.5. Procedimiento actual.....	79
4.6. Productividad actual.....	81
4.6.1. Caso 1.....	81
4.6.2. Caso 2.....	86
4.7. Principales problemas encontrados.....	87
4.7.1. Análisis de los problemas críticos.....	90
<b>CAPÍTULO V. MÉTODO PROPUESTO.....</b>	<b>94</b>
5.1. Estructura organizativa.....	94

5.1.1. Funciones del puesto PCP-Textil .....	94
5.1.2. Responsabilidades del puesto PCP-Textil .....	96
5.2. Procedimiento lógico del sistema propuesto .....	97
5.2.1. Grupo textil .....	102
5.2.2. Generación de partidas de teñido de telas .....	106
5.2.3. Generación de partidas de teñido de hilos .....	110
5.2.4. Telas en servicio de teñido .....	110
5.2.5. Hilos en servicio de teñido .....	111
5.2.6. Programa textil .....	111
5.2.6.1. Programación cronológica .....	112
5.2.6.2. Programación de tejeduría .....	113
5.2.6.3. Programación de tintorería .....	113
5.2.7. Orden de compra .....	114
5.2.8. Enlace entre orden de trabajo y guía de almacén .....	114
5.3. Implementación del sistema .....	116
5.4. Procedimientos .....	117
5.5. Control de producción .....	118
5.6. Aplicación del sistema en dos casos típicos .....	120
5.6.1. Caso 1 .....	120
5.6.2. Caso 2 .....	123
5.7. Productividad .....	125
5.7.1. Caso 1 .....	125
5.7.2. Caso 2 .....	128
5.8. Beneficios .....	131
5.8.1. Incrementar la lealtad de los clientes para repetir el negocio o compra .....	132
5.8.2. Disminución de costos originados por errores en definición de telas .....	133
5.8.3. Disminución de costos por fletes aéreos .....	134
5.8.4. Disminución de costo financiero por capital de trabajo .....	135
<b>CAPÍTULO VI. EVALUACIÓN ECONÓMICA .....</b>	<b>136</b>
6.1. Inversión .....	136
6.2. Ingresos .....	138
6.2.1. Ingreso por venta de un pedido nuevo .....	138

6.2.2. Ingreso por disminución de reprocesos o reposiciones de tela	140
6.2.3. Ingreso por disminución de costos por fletes aéreos	140
6.2.4. Ingreso por disminución de costo financiero por capital de trabajo	141
6.3. Egresos	141
6.3.1. Egreso por costo de producción de un pedido nuevo	141
6.3.2. Cálculo de depreciación o amortización anual	142
6.4. Análisis de la inversión	142
6.4.1. Flujo de caja proyectado	142
6.4.2. Valor actual neto (VAN)	142
6.4.3. Tasa Interna de Retorno (TIR)	147
<b>CAPÍTULO VII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	<b>149</b>
7.1. Conclusiones	149
7.2. Recomendaciones	152
<b>CAPÍTULO VIII. BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>155</b>
<b>GLOSARIO</b>	<b>157</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>159</b>

## RESÚMEN

El presente estudio está enfocado en el planeamiento y control de la producción de telas en una fábrica exportadora de prendas de tejido de punto de algodón y mezclas que trabaja bajo pedido, compra el hilo, subcontrata los servicios de fabricación de las telas y cuenta con una planta donde se realiza el corte, costura y acabado de las prendas.

La fabricación de las telas es el proceso que abarca más tiempo en la producción de una prenda, por lo cual una mejora en el planeamiento y control contribuirá en el cumplimiento de las fechas de entrega al cliente.

En el primer capítulo, se hace una introducción al tema de estudio, se detallan los objetivos del mismo, así como el alcance y la justificación respectiva.

En el segundo capítulo, se presenta la situación actual de la industria de la confección de prendas de vestir para exportación.

En el tercer capítulo, se detallan los fundamentos teóricos en los que se basa el presente estudio, como son: producción, productividad y los distintos sistemas de gestión de la producción. También se presenta un resumen del proceso de fabricación de las telas de tejido de punto.

En el cuarto capítulo, se describe el procedimiento actual de trabajo. También se presentan los principales problemas encontrados y se analizan los más críticos.

En el quinto capítulo, se presentan las propuestas para mejorar el procedimiento actual, como son, el desarrollo del software, la redefinición de funciones del asistente de planeamiento, la creación del programa textil, entre otros.

El sexto capítulo, contiene la evaluación económica del proyecto, incluyéndose los flujos de caja proyectados, así como los indicadores económicos VAN y TIR.

En el séptimo capítulo, se presentan las conclusiones y recomendaciones.

# CAPÍTULO I

## INTRODUCCIÓN

Hasta hace pocos años predominaba la idea de que los factores que hacían que una empresa fuera competitiva eran fundamentalmente los relacionados con las variables macroeconómicas o con los factores sectoriales o industriales. Frente a esta perspectiva convencional de la economía industrial, los nuevos estudios apuntan a que la ventaja competitiva de una empresa está fuertemente influenciada por los recursos (físicos, tecnológicos, humanos y organizativos) y las capacidades (conocimientos y habilidades) que la misma posee. La reputación de la empresa y los productos, las habilidades de los empleados, la cultura, el servicio al cliente y la colaboración con los proveedores, son algunos de los recursos que influyen en el éxito empresarial. Desde este punto de vista juega un importante papel la capacidad de los directivos de las empresas para desarrollar habilidades distintivas, plantear estrategias y estructuras organizativas acordes con dichas variables. De hecho, ésta parece ser la explicación de las enormes diferencias que se dan a nivel de competencia internacional entre empresas.

Una de las necesidades expresas, en el camino para mejorar la competitividad, es la adopción de una correcta estrategia de operaciones, la cual debe surgir de una estrategia empresarial a largo plazo que, a su vez, debe integrarse de manera horizontal con las de los demás subsistemas de la compañía. La estrategia de operaciones se constituye como un plan a largo plazo para el subsistema de operaciones, en el que se recogen los objetivos a lograr y los cursos de acción, así como la asignación de recursos a los diferentes productos y funciones. Todo ello debe perseguir el logro de los objetivos globales de la empresa en el marco de su estrategia corporativa, constituyendo, además, un patrón consistente para el desarrollo de las decisiones tácticas y operativas del subsistema.

La planificación y control de la producción es una de las actividades más delicadas que se tiene que cumplir en la empresa, pues es la que prevee lo que

ha de producirse para atender las necesidades del mercado y, en base a ello, es la que dimensiona los recursos que habrá que conseguir para viabilizar el plan.

El proceso de planificación, programación y control de la producción, implica decidir respecto a qué productos o servicios elaborar (planificar), determinar qué artículo o ítem hay que producir y en qué momento (programación), ver qué actividades deberán desarrollarse en las distintas unidades productivas y en qué momento, con el objeto de cumplir los requerimientos de componentes (programación a muy corto plazo); además se deben tener en cuenta los recursos disponibles, es decir, considerar la problemática de la capacidad, de forma que se elaboren planes y programas factibles y finalmente, considerar las necesidades de materiales, tanto de productos terminados como de materia prima y componentes intermedios para la fabricación de acuerdo con la planificación y programación elaborada.

En el presente estudio se amplían estos conceptos y se aplican en el análisis y propuestas de mejora del método actual de trabajo en una fábrica exportadora de prendas de vestir, demostrando su importancia en la fabricación de las telas con las que se elaboran las prendas y los beneficios que conllevan.

Finalmente, se da un énfasis en buscar la satisfacción de los clientes, puesto que es un factor condicionante de la lealtad de los mismos y que permite que la empresa se distinga de la competencia en un mercado cada vez más exigente. La mejor forma de mejorar la producción con los materiales existentes es mejorando la organización y gestión de los medios de producción.

### **1.1. Objetivo**

Demostrar la importancia que tiene para una fábrica exportadora de prendas, contar con: un software para el cálculo de materiales, una óptima gestión del planeamiento y control de la producción de las telas, funciones claramente definidas, mecanismos de registro de información y comunicación sólida, como base del proceso productivo; teniendo como consigna la mejora continua para conseguir la satisfacción de los clientes, que permite permanecer en un mercado cada vez más competitivo.

## **1.2. Alcance**

El método propuesto puede ser aplicado a fábricas que confeccionan prendas de vestir para exportación, que cuentan con planta de corte y confección y subcontratan servicios de fabricación de telas, comprando la materia prima a proveedores locales, para la gestión del planeamiento y control de la producción.

## **1.3. Justificación**

El estudio se justifica dado que la actividad textil en el país corresponde a un sector que ha estado en crecimiento en los últimos años. Durante el año 2007, la industria manufacturera en el Perú experimentó un alza de 10,62%, la tasa más alta en 13 años, siendo explicada por la sostenida demanda interna y las mayores ventas externas en dicho periodo. Este resultado estuvo asociado al incremento de la producción del sector fabril, entre ellos, el sector de confecciones, el cual registró un aumento de 8.85% del producto bruto interno impulsado por los mayores niveles de exportación.

Para la empresa, implantar las propuestas le permitirá mejorar su productividad en más de 25%, además de sentar bases para poder poner en operación cualquier tipo de programa de mejora continua de producción.

## **CAPÍTULO II**

### **SITUACIÓN ACTUAL DE LA INDUSTRIA DE CONFECCIÓN DE PRENDAS DE VESTIR PARA EXPORTACIÓN**

#### **2.1. Participación de la industria de confección en la economía del país**

La industria peruana del sector textil se encuentra compuesta por dos grandes subsectores:

1. El subsector prendas de vestir, correspondiente al CIIU 1810, que comprende prendas de vestir excepto las de cuero y abarca los capítulos 61 y 62 del arancel de aduanas.
2. El subsector textil, correspondiente al CIIU 17, que comprende hilados, tejidos y confecciones distintas a prendas de vestir y abarca los capítulos 50 a 60 y 63 del arancel de aduanas.

La clasificación industrial internacional uniforme (CIIU), resume la actividad económica de las empresas a nivel mundial y permite una uniformidad de los criterios para referirse a estas actividades.

La producción nacional total creció 8,99% durante el año 2007, lo que representó el mayor crecimiento del PBI desde 1994. El sector manufacturero tuvo un aumento destacable de 10,62%, la tasa más alta de los últimos 13 años por la sostenida demanda interna, las mayores ventas externas y el incremento de la producción del sector fabril no primario. Dentro del sector manufactura se encuentra el subsector prendas de vestir (excepto prendas de piel) que registró un aumento de 8,85% del PBI, impulsado por los mayores niveles de exportación, así como por la creciente demanda interna. Información obtenida del Ministerio de la producción.

#### **2.2. Oferta y Demanda de prendas de vestir para exportación**

##### **2.2.1. Análisis de la oferta**

Las prendas de vestir se mantienen como el principal rubro de exportación dentro del sector textil-confecciones.

La Tabla N°1 muestra una evaluación, de los kilos exportados en los años 2006 y 2007 por sub-sectores, así como la cantidad de dólares americanos que representan. Además, muestra el precio promedio en dólares por kilo, que en el año 2007 fue de US\$31,92 para las prendas de vestir. La exportación de prendas de vestir en los dos últimos años ha tenido un porcentaje de participación de cerca de 40% en kilos exportados y más de 80% en US\$ FOB.

FOB (Free on board por sus siglas en inglés) es un término utilizado en la cotización de los precios; significa que el precio se entiende como mercancía puesta a bordo del barco, con todos los gastos, derechos, impuestos y riesgos a cargo del vendedor hasta el momento en que la mercancía a pasado la borda del barco.

La Tabla N°2 muestra las exportaciones de prendas de vestir por tipo de fibra, tanto de tejido de punto como de tejido plano de los últimos dos años. Dentro del sub-sector prendas de vestir se consideran las prendas hechas de algodón, lana-alpaca, fibras sintéticas y de otras fibras, tanto en tejido de punto como en tejido plano, siendo las prendas de tejido de punto las que más se exportan, teniendo una participación superior al 90%. El algodón es la fibra más utilizada para la confección de prendas de vestir para exportación, ocupa el 91% del total de prendas de tejido de punto exportadas, porcentaje muy superior al de las prendas de lana y alpaca (2%) y a las de fibras sintéticas o artificiales (7%).

#### **2.2.1.1. Principales empresas exportadoras de prendas de vestir**

La principal compañía exportadora peruana al cierre del año 2007 sigue siendo Topy top SA, sus ventas crecieron en 18% llegando a exportar más de US\$122 millones, siendo su participación de más de 9% del mercado de exportadoras peruanas de prendas de vestir. En el segundo lugar se ubica Confecciones Textimax SA, que exportó en el 2007 cerca de US\$100 millones y tuvo una participación del 7,3% del

**TABLA 1. EXPORTACIONES TEXTILES POR SUB-SECTORES  
COMPARATIVO ENERO-DICIEMBRE 2006-2007  
(ESTADISTICA DE ACUERDO A FECHA DE EMBARQUE)**

PRODUCTOS	2006	2007	Part. % TOT 06	Part. % TOT 07	Var Tot. (%) 06-07	2006	2007	Part. % TOT 06	Part. % TOT 07	Var Tot. (%) 06-07	2006	2007
	PESO NETO KG.					FOB US.\$					PROMEDIO US.\$/KG	
Prendas de vestir	40,077,485	42,381,748	39.8%	39.2%	5.7	1,158,072,790	1,352,837,063	80.8%	80.2%	16.8	28.90	31.92
Hilados	11,099,183	12,189,253	11.0%	11.3%	9.8	83,952,120	91,513,209	5.9%	5.4%	9.0	7.56	7.51
Tejidos	9,929,210	13,208,640	9.9%	12.2%	33.0	69,227,009	101,868,027	4.8%	6.0%	47.2	6.97	7.71
Confecciones (No prendas)	3,628,037	3,442,565	3.6%	3.2%	-5.1	15,333,886	15,954,982	1.1%	0.9%	4.1	4.23	4.63
Fibras *	20,224,860	21,307,015	20.1%	19.7%	5.4	60,919,397	75,468,903	4.3%	4.5%	23.9	3.01	3.54
Otros textiles	15,789,636	15,617,188	15.7%	14.4%	-1.1	45,217,416	48,627,619	3.2%	2.9%	7.5	2.86	3.11
<b>TOTALES</b>	<b>100,748,410</b>	<b>108,146,409</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>	<b>7.3</b>	<b>1,432,722,619</b>	<b>1,686,269,801</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>	<b>17.70</b>	<b>14.22</b>	<b>15.59</b>

FUENTE: ADUANAS

\* No Incluye fibra de algodón

**TABLA N°2. EXPORTACIONES DE PRENDAS DE VESTIR POR TIPO DE FIBRA EN TEJIDO DE PUNTO Y PLANO  
COMPARATIVO ENERO-DICIEMBRE 2006-2007**

	2006	2007	VAR %	PART %	2006	2007	VAR %	PART %
	FOR US \$		06-07	2007	UND.		06-07	2007
<b>PRENDAS DE VESTIR EN TEJ. DE PUNTO (Cap.61)</b>	<b>1,066,593,936</b>	<b>1,226,899,338</b>	<b>15.0</b>	<b>100%</b>	<b>221,931,158</b>	<b>228,536,109</b>	<b>3.0</b>	<b>100%</b>
- DE ALGODÓN	979,116,119	1,114,901,815	13.9	91%	203,066,719	208,162,608	2.5	91%
- DE LANA Y ALPACA	29,220,255	26,910,359	-7.9	2%	3,308,641	3,348,328	1.2	1%
- DE FIBRA SINTÉTICA/ARTIFICIAL	54,784,559	81,634,325	49.0	7%	12,898,426	15,641,067	21.3	7%
- LAS DEMAS	3,473,003	3,452,838	-0.6	0%	2,657,371	1,384,105	-47.9	0.6%
<b>PRENDAS DE VESTIR EN TEJ. PLANO (Cap.62)</b>	<b>91,478,854</b>	<b>125,937,725</b>	<b>37.7</b>	<b>100%</b>	<b>12,203,872</b>	<b>15,222,497</b>	<b>24.7</b>	<b>100%</b>
- DE ALGODÓN	69,238,771	94,497,226	36.5	75%	8,375,936	10,182,910	21.6	67%
- DE LANA Y ALPACA	7,238,037	6,875,592	-5.0	5%	260,606	262,005	0.5	2%
- DE FIBRA SINTÉTICA/ARTIFICIAL	12,634,134	19,974,850	58.1	16%	2,441,906	3,132,601	28.3	21%
- LAS DEMAS	2,367,912	4,590,057	93.8	4%	1,125,425	1,644,982	46.2	11%

RESUMEN US\$ FOB	2006	2007	PART% 2006	PART% 2007
PRENDAS DE VESTIR EN TEJ. DE PUNTO (Cap.61)	1,066,593,936	1,226,899,338	92.1%	90.7%
PRENDAS DE VESTIR EN TEJ. PLANO (Cap.62)	91,478,854	125,937,725	7.9%	9.3%
<b>TOTAL PRENDAS DE VESTIR</b>	<b>1,158,072,790</b>	<b>1,352,837,063</b>	<b>100.0%</b>	<b>100.0%</b>

Fuente: Aduanas

mercado. La tercera empresa es Devanlay Perú SAC que exportó cerca de US\$ 95 millones y tiene una participación de 7% del mercado. En la Tabla N°3 se muestra el ranking anual de las 20 primeras empresas exportadoras textiles en US\$FOB, también se muestra la cantidad de prendas que exportó cada una de ellas y su peso en kilos, el porcentaje de crecimiento entre el 2006 y 2007 y el promedio de precio en US\$ por kilo.

#### **2.2.1.2. Principales productos**

Entre las prendas con mayor demanda en el exterior se encuentran los "t-shirts de punto de algodón de un sólo color uniforme, que lideraron las preferencias en el 2007 representando el 15,26% del total (ventas por más de US\$209 millones). Un punto aparte merece el notable crecimiento experimentado por "Los demás t-shirts de algodón para hombres o mujeres", que experimentó una evolución de 62,09% pasando de poco más de US\$81 millones el 2006 a más de US\$131 millones el año 2007.

Similar situación se repitió con los "pantalones para mujeres o niñas de algodón", cuyas ventas crecieron en 63,54%, pasando de US\$18 millones a US\$30 millones en un año. Caso contrario se observó en "las demás prendas de vestir de algodón", que mostraron un decrecimiento del -33,43% pasando de US\$69 millones a poco más de US\$45 millones.

### **2.2.2. Análisis de la demanda**

#### **2.2.2.1. Principales mercados de destino**

Finalizado el año 2007, el principal país de destino de las exportaciones textiles del Perú sigue siendo Estados Unidos, representando el 48,1% del mercado, seguido por Venezuela con 23,3% de participación. Los diez principales países de destino de los textiles peruanos, además de Estados Unidos y Venezuela, son: Colombia, Chile, Italia, Ecuador, Francia,

**TABLA N°3. RANKING DE EXPORTADORES DE PRENDAS DE VESTIR ENERO-DICIEMBRE 2006 VS 2007**  
(ESTADISTICA DE ACUERDO A FECHA DE EMBARQUE)

Ord.	RUC	EXPORTADOR	ENE-DIC 06				Part % US\$ FOB 2006	ENE-DIC 07			2006-2007 CRECIMIENTO	2006 (2007)	
			FOB US.\$	PESO N.KG	UNIDADES	Part % US\$ FOB 2006		FOB US.\$	PESO N.KG	UNIDADES		Part % US\$ FOB 2007	PROMEDIO US.\$/KG (MUNDO)
1	20100047056	TOPY TOP S A	104,096,589	3,639,625	30,325,308	9.0%	122,704,333	4,167,144	32,423,095	9.1%	18%	28.60	29.45
2	20101362702	CONFECCIONES TEXTIMAX S A	83,991,715	2,869,862	16,913,375	7.3%	99,386,316	3,255,724	18,388,670	7.3%	18%	29.27	30.53
3	20501977439	DEVANLAY PERU S A C	89,559,167	1,555,879	5,969,731	7.7%	94,509,428	1,586,803	5,945,849	7.0%	6%	57.56	59.56
4	20508893273	INDUSTRIAS FRAMOR E I R L - FRAMOR EIRL	2,612,914	55,150	518,580	0.2%	61,399,824	1,241,347	7,604,104	4.5%	2250%	47.38	49.46
5	20100059224	DISENO Y COLOR S A	56,295,819	1,847,150	16,802,019	4.9%	52,162,412	1,799,535	15,137,192	3.9%	-7%	30.48	28.99
6	20100064571	INDUSTRIAS NETTALCO S A	44,817,081	1,321,018	6,431,849	3.9%	46,273,186	1,401,687	7,008,286	3.4%	3%	33.93	33.01
7	20104498044	TEXTIL DEL VALLE S A	36,603,942	940,323	4,425,572	3.2%	43,092,902	1,079,947	5,248,286	3.2%	18%	38.93	39.90
8	20100168350	TEXTIL SAN CRISTOBAL S A	41,891,406	1,282,588	4,201,348	3.6%	41,467,303	1,140,627	3,850,097	3.1%	-1%	32.66	36.35
9	20501057682	TRADING FASHION LINE S A	6,868,698	325,432	1,314,173	0.6%	38,082,324	1,147,002	5,873,588	2.8%	454%	21.11	33.20
10	20418108151	HILANDERIA DE ALGODON PERUANO S A	23,024,587	764,974	3,388,789	2.0%	33,215,230	919,200	4,399,980	2.5%	44%	30.10	36.13
11	20101635440	COTTON KNIT S A C.	36,348,743	1,124,375	5,352,656	3.1%	31,460,553	866,643	4,882,000	2.3%	-13%	32.33	36.30
12	20376729126	SOUTHERN TEXTILE NETWORK S A C.	30,601,153	1,412,826	4,263,944	2.6%	28,252,246	1,199,382	4,374,013	2.1%	-8%	21.66	23.56
13	20112316249	INDUSTRIA TEXTIL DEL PACIFICO S A	22,251,232	1,014,104	4,708,467	1.9%	27,598,010	1,081,061	5,008,160	2.0%	24%	21.94	25.53
14	20101187943	CORPORACION FABRIL DE CONFECCIONES SA	17,203,162	618,796	3,232,861	1.5%	20,026,290	652,661	2,890,646	1.5%	16%	27.80	30.68
15	20101155405	PERU FASHIONS S A C.	20,355,433	571,826	4,018,790	1.8%	18,777,611	540,961	3,339,498	1.4%	-8%	35.60	34.71
16	20513930748	AURA TEXTILES SOCIEDAD ANONIMA CERRADA	241,935	6,770	58,991	0.0%	16,559,307	392,790	2,587,183	1.2%	6745%	35.74	42.16
17	20293847038	TEXTILES CAMONES S A.	9,728,321	386,967	2,484,064	0.8%	15,863,778	608,306	3,931,303	1.2%	63%	25.14	26.08
18	20417036360	CORPORACION TEXPOP S A	15,942,157	446,390	3,595,671	1.4%	14,246,639	520,475	3,365,713	1.1%	-11%	35.71	27.37
19	20514674184	CORPORACION RAITO SOCIEDAD ANONIMA CERRA				0.0%	13,419,082	505,633	2,356,031	1.0%	Nuevo		26.54
20	20100231817	FRANKY Y RICKY S A.	12,199,324	327,271	1,031,414	1.1%	13,348,507	320,893	1,035,427	1.0%	9%	37.28	41.60
<b>SUB-TOTAL 20 PRIMERAS</b>			<b>654,633,379</b>	<b>20,511,327</b>	<b>119,035,602</b>		<b>831,845,282</b>	<b>24,427,819</b>	<b>139,649,121</b>			<b>31.92</b>	<b>34.05</b>
<b>SUB-TOTAL 100 PRIMERAS</b>			<b>955,409,133</b>	<b>31,707,190</b>	<b>180,695,960</b>	<b>82.5%</b>	<b>1,172,141,743</b>	<b>35,490,224</b>	<b>201,902,453</b>	<b>86.6%</b>	<b>23%</b>	<b>30.13</b>	<b>33.03</b>
<b>SUB-TOTAL RESTO</b>			<b>202,663,657</b>	<b>8,370,295</b>	<b>53,435,071</b>	<b>17.5%</b>	<b>180,695,320</b>	<b>6,891,524</b>	<b>41,856,153</b>	<b>13.4%</b>	<b>-11%</b>	<b>24.21</b>	<b>26.22</b>
<b>TOTAL</b>			<b>1,158,072,790</b>	<b>40,077,485</b>	<b>234,135,030</b>	<b>100.0%</b>	<b>1,352,837,063</b>	<b>42,381,748</b>	<b>243,758,606</b>	<b>100.0%</b>	<b>17%</b>	<b>28.80</b>	<b>31.82</b>

Fuente: Aduanas

Reino Unido, España y Alemania.

En la Tabla N°4 se muestran los diez primeros países de destino de los textiles peruanos en US\$FOB y en toneladas métricas, siendo igualmente Estados Unidos y Venezuela los de mayor porcentaje; además se muestra el precio promedio en dólares por kilo de prendas, siendo las más caras las que se envían a Francia (US\$36,6 por kilo), Estados Unidos (US\$31,18 por kilo) y el Reino unido (US\$25,2 por kilo).

#### **2.2.2.2. Principales productos**

En cuanto a las prendas de tejido de punto de algodón y mezclas, los productos de mayor demanda en el exterior son los t-shirts de un solo color uniforme y también listados, los polos con cuello camisero de un solo color y listados, prendas y complementos de vestir para bebés, vestidos, pantalones, shorts y ropa interior.

### **2.3. Instrumentos de desarrollo y apoyo para la exportación de prendas de vestir**

#### **2.3.1. Ley de promoción del comercio andino y de erradicación de drogas (ATPDEA)**

El ATPDEA es un importante instrumento de desarrollo para la industria peruana de confecciones para exportación, la cual ha realizado inversiones en infraestructura y maquinarias para adecuarse a las exigencias de volumen y calidad que el mercado estadounidense requiere.

El tratamiento preferencial otorgado por el ATPDEA a los productos textiles elaborados en los países andinos beneficiarios del régimen (Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú) consiste en lo siguiente:

Cero arancel, sin limitación de cuota para prendas de vestir elaboradas con tejidos producidos en EEUU.

Cero arancel, sin limitación de cuota para prendas de vestir

**TABLA N°4. EXPORTACIONES DEL SECTOR TEXTIL-CONFECCIONES POR PAIS DE DESTINO**  
(ESTADISTICA DE ACUERDO A FECHA DE EMBARQUE)

PAIS DESTINO	MILLONES DE FOB US.\$				TONELADAS METRICAS				PROMEDIO US.\$/KG (MUNDO)	
	ENE-DIC				ENE-DIC				2006	2007
	2006	2007	Var.%	Part.% 07	2006	2007	Var.%	Part.% 07		
ESTADOS UNIDOS	841	811	3.5	48.1	28,898	26,020	9.96	24.1	29.09	31.18
VENEZUELA	178	393	120.8	23.3	10,525	18,695	77.63	17.3	16.90	21.01
COLOMBIA	40	50	23.3	2.9	8,376	6,819	18.58	6.3	4.82	7.29
CHILE	45	49	9.6	2.9	9,839	10,946	11.25	10.1	4.56	4.50
ITALIA	34	48	40.1	2.9	3,555	3,841	8.05	3.6	9.70	12.58
ECUADOR	35	35	0.9	2.0	8,022	7,810	2.64	7.2	4.35	4.43
FRANCIA	23	27	20.9	1.6	616	744	20.81	0.7	36.62	36.64
REINO UNIDO	19	24	27.3	1.4	1,035	935	9.60	0.9	17.89	25.20
ESPAÑA	25	23	5.6	1.4	2,893	2,269	21.58	2.1	8.51	10.24
ALEMANIA	18	21	13.9	1.2	1,025	1,121	9.42	1.0	18.04	18.78
<b>10 PRIMEROS</b>	<b>1,257</b>	<b>1,481</b>	<b>17.8</b>	<b>87.8</b>	<b>74,783</b>	<b>79,200</b>	<b>5.91</b>	<b>73.2</b>	<b>16.81</b>	<b>18.70</b>
<b>RESTO</b>	<b>175</b>	<b>205</b>	<b>16.9</b>	<b>12.2</b>	<b>25,966</b>	<b>28,946</b>	<b>11.48</b>	<b>26.8</b>	<b>6.76</b>	<b>7.09</b>
<b>TOTAL</b>	<b>1,433</b>	<b>1,686</b>	<b>17.7</b>	<b>100.0</b>	<b>100,748</b>	<b>108,146</b>	<b>7.34</b>	<b>100.0</b>	<b>14.22</b>	<b>15.59</b>

Fuente: Aduanas

elaboradas con tejidos cuyo valor principal provenga de fibras de alpaca, vicuña o llama.

- Cero arancel, sujeto a cuota para prendas de vestir elaboradas con hilados totalmente formados en uno o más de los países beneficiarios o en los EEUU.
- La cuota durante el primer año de vigencia será equivalente al 2% de las importaciones totales de prendas de vestir de los EEUU (calculada en metros cuadrados equivalentes de tela) y se incrementará en los 4 períodos anuales siguientes hasta llegar al 5% de ese total.
- Cero arancel, sin limitación de cuota para prendas de vestir elaboradas con hilados de terceros países, en la medida en que estos insumos no puedan ser abastecidos de manera suficiente por la industria de EEUU.
- Cero arancel, sin limitación de cuota para artesanías textiles.
- Cero arancel, sin cuota para equipaje textil elaborado con tejidos e hilados formados en los EEUU.

Esta es una concesión unilateral a los países andinos y no un acuerdo comercial; su vencimiento inicialmente era en el año 2006 pero ha sido prorrogado hasta el 31 de diciembre del año 2008.

### **2.3.2. Tratado de libre comercio con Estados Unidos**

El tratado de libre comercio (TLC) fue aprobado el 4 de Diciembre del 2007 y se encuentra listo para su implementación; forma parte de la estrategia integral de apertura que busca convertir al Perú en un país netamente exportador. Constituye la base para la generación del desarrollo sustentable, siempre y cuando se avance en la implementación de la agenda nacional de reformas pendientes hacia la competitividad.

El TLC es un acuerdo comercial vinculante que han suscrito Estados Unidos y Perú, para acordar la concesión de preferencias arancelarias mutuas y la reducción de barreras no arancelarias al

comercio de bienes y servicios. Con el TLC se ha asegurado un acceso preferencial (libre de aranceles) de carácter permanente para todos los productos que conforman la oferta exportable peruana, así como la eliminación de las barreras no arancelarias que limitan el acceso real de las exportaciones peruanas a Estados Unidos.

Otra razón importante para haber iniciado negociaciones bilaterales con Estados Unidos, es el estancamiento de las negociaciones multilaterales del ALCA. En ese contexto, sabiendo que el ATPDEA expiraba a finales del 2006 y que había poca certidumbre para la culminación del ALCA, en el 2005 el Perú decidió consolidar y ampliar los beneficios del ATPDEA a través de la negociación de un TLC con Estados Unidos.

En el ámbito textil y de confecciones el TLC contempla lo siguiente:

- Desgravación inmediata de todo el ámbito textil y de confecciones.
- La salvaguardia textil sólo podrá ser invocada durante los 5 primeros años del acuerdo.
- El período máximo de aplicación de la medida es de 3 años a partir de la invocación de la misma.
- Se ha logrado normas de origen acordes con la estructura productiva del Perú y mecanismos de flexibilización para cuando exista déficit de abastecimiento de insumos (lista de escaso abasto y "principio de mínimos).
- Se permite exportar a EEUU, libre de aranceles, mercancías artesanales del sector con la sola certificación de la autoridad competente de la parte exportadora.

El "Principio de mínimos" es un mecanismo de flexibilización que se aplica si los materiales no originarios que no cumplen con las reglas de origen (REO), no exceden en 10% el peso del componente que determina la clasificación arancelaria de la mercancía.

La lista de escaso abasto (LEA) (referente a insumos) es un

mecanismo que permite incorporar en una mercancía textil o del vestido, insumos (fibras, hilados o tejidos) provenientes de terceros países a pesar de que el REO no lo permite (Ejemplo: hilados de rayón viscosa, telas de algodón, filamentos sintéticos, etc.). En ese sentido, se pueden importar los insumos que conformen la LEA de terceros países, sin afectar el origen del producto final.

### **2.3.3. Tratados de libre comercio con otros países**

Los tratados de libre comercio, forman parte de una estrategia comercial de largo plazo que busca consolidar mercados para los productos peruanos, con el fin de desarrollar una oferta exportable competitiva que, a su vez, genere más y mejores empleos. La experiencia muestra que los países que más han logrado desarrollarse en los últimos años, son aquellos que se han incorporado exitosamente al comercio internacional, ampliando de esta manera el tamaño del mercado para sus empresas.

La necesidad de promover la integración comercial como mecanismo de ampliación de mercados es bastante clara en el caso del Perú, cuyos mercados locales, por su reducido tamaño, ofrecen escasas oportunidades de negocio y, por tanto, de creación de empleos.

Los tratados de libre comercio traen consigo beneficios que están relacionados no sólo con aspectos de tipo comercial, sino que son positivos para la economía de su conjunto: permiten reducir y, en muchos casos, eliminar las barreras arancelarias y no arancelarias al comercio; contribuyen a mejorar la competitividad de las empresas (dado que es posible disponer de materia prima y maquinaria a menores costos); facilita el incremento del flujo de inversión extranjera al otorgar certidumbre y estabilidad en el tiempo a los inversionistas; ayudan a competir en igualdad de condiciones con otros países que han logrado ventajas de acceso mediante acuerdos comerciales similares, así como a obtener ventajas por sobre los países que no han negociado acuerdos comerciales preferenciales; y finalmente,

fomentan la creación de empleos derivados de una mayor actividad exportadora.

Así mismo, la apertura comercial genera una mayor integración del país a la economía mundial, lo que hace posible reducir la volatilidad de su crecimiento, el nivel de riesgo-país y el costo de financiamiento de la actividad privada en general.

El 29 de Mayo del 2008, se firmaron los tratados de libre comercio con Canadá y Singapur. Además, el Ministerio de comercio exterior y turismo ya inició un proceso de conversaciones con las autoridades de Australia con miras a iniciar las negociaciones para suscribir un tratado de libre comercio (TLC) bilateral. Con dicho acuerdo, el ministerio pretende seguir en su tarea de "ampliar mercados" para los productos peruanos.

También se están alistando reuniones con miras a establecer otros TLC con México, China, Corea y los países nórdicos europeos que pertenecen a la Asociación europea de libre comercio (EFTA por sus siglas en inglés).

#### **2.3.4. Ferias y exposiciones comerciales**

Son los medios preferidos para promover la venta de productos en mercados del exterior. No es el único modo de promover las ventas en el extranjero, pero suele ser el más eficaz. Las misiones comerciales, las giras de ventas o incluso una correspondencia puede ser menos costosa y más eficaz para ciertos productos. Se debe sopesar todas estas posibilidades antes de decidir en participar o no en una feria.

Las ventajas de participar en una feria son:

- Concentración. Contacto directo para promover y vender un producto. Congrega gran número compradores.

- Presentación de productos de un modo más práctico.

- Permite evaluar la reacción de los compradores. Se da una "retro-

alimentación” ya que el expositor ve si su producto se amolda o no al mercado en cuestión.

- Interés de los visitantes, interés en ver qué se ofrece en ellas. Brindan “actitud propicia para la compra”.
- Contacto con desconocidos. Que sería muy difícil para el expositor en cualquier otro caso.
- Conocimiento de competidores. Posibilidad de estudiar los productos y técnicas de la comercialización de empresas ya triunfadoras.
- Seminarios especializados de diversos aspectos técnicos y tendencias del mercado.
- Actualización de información técnica y tecnológica. Revistas, maquinarias e insumos.

### **2.3.5. Misiones comerciales**

Una misión comercial es un evento en el que un grupo de exportadores se reúne en una sede previamente establecida, con potenciales compradores, con el fin de sentar las bases para el afianzamiento de futuros negocios. Los participantes en la misión comercial cuentan con un programa de citas pre-concertadas, basadas en el perfil de la empresa exportadora y las posibilidades de su producto en el mercado de interés. La agenda de negocios está a cargo de una empresa consultora del país sede, en el Perú, Prompex y Adex; posteriormente se pueden dar visitas de negocios directas por parte de los empresarios.

Las misiones comerciales son una importante herramienta marketera, que permite a los empresarios nacionales explorar nuevos mercados en el exterior. Ayudan a crear y mantener la imagen del país y fortalecer la presencia de las empresas y sus productos dentro de un ámbito global. Permiten combinar elementos como: promoción, publicidad, investigación de mercados y relaciones públicas.

### **2.3.6. Comisión de promoción del Perú para la exportación y el turismo (PROMPERU)**

La comisión de promoción del Perú para la exportación y el turismo PROMPERU, es hoy la entidad que integra a la ex-comisión para la promoción de exportaciones (PROMPEX) y a la ex-comisión de promoción del Perú (PROMPERÚ), previamente encargada sólo del turismo, de acuerdo al D.S. N° 003-2007-MINCETUR.

Es importante destacar que esta institución ha sido fortalecida y continúa desarrollando las actividades de promoción de exportaciones siempre al servicio de las empresas exportadoras, así como público interesado contribuyendo al desarrollo económico y social del Perú.

PROMPERÚ, contribuye con los exportadores brindándoles programas de capacitación en exportaciones, seminarios especializados en exportación, servicios de facilitación para la gestión de la exportación y programa la participación en ferias y misiones internacionales.

### **2.3.7. Asociación de exportadores (ADEX)**

Adex apoya a los exportadores textiles con los diversos servicios que ofrece, como son: asesoría en comercio exterior, identificación de clientes y mercados, clasificación de partidas arancelarias, organización de agendas de negocios en el Perú y en el extranjero. Además cuenta con el Centro de certificaciones y visaciones textiles, que gestiona y emite certificados y visas textiles para los productos de exportación producidos en el Perú, con la finalidad de asegurar que éstos cumplan con los sistemas legales y administrativos nacionales e internacionales.

Adex data trade, es el sistema de inteligencia comercial que brinda apoyo y asesoría con informes de inteligencia comercial, ofertas y demandas internacionales, estadísticas nacionales de exportaciones, investigación de mercados, precios internacionales, acuerdos de

negociación; a fin de que el exportador pueda tomar mejores decisiones.

#### **2.4. Proyección de la industria de confección de prendas de vestir para exportación**

En años recientes, el Perú ha gozado de resultados favorables sin precedentes en su relación comercial con Estados Unidos, que hoy es el principal socio comercial del Perú. Desde que se firmó el ATPDEA en el año 2001, las exportaciones peruanas de prendas de vestir han crecido en 169%, siendo de US\$502 millones en el año 2001 y de US\$1352 millones al cierre del año 2007; por lo tanto, con el TLC se espera seguir beneficiando la industria de confecciones, en vista de la cercana caducidad del ATPDEA.

Algunos beneficios que trae la firma del TLC con Estados Unidos para los confeccionistas exportadores son:

- Ofrece la oportunidad de ampliar el acceso de sus prendas a un mercado con un poder de compra de 198 veces mayor que el peruano (Estados Unidos cuenta con 291 millones de habitantes). El Perú incrementaría sus exportaciones en 70% y su PBI en 3%.
- Permitirá seguir desarrollando estrategias para incrementar el volumen de exportación de confecciones.
- Con la reducción de aranceles a la importación de productos de EEUU, las empresas podrán comprar materia prima y maquinaria a menores precios que en la actualidad.
- Al eliminar EEUU sus aranceles de importación de prendas peruanas, las empresas tendrán la oportunidad de competir en mejores condiciones en el mercado más grande del mundo.
- Oportunidad de participar en las licitaciones de las compras que efectúa el gobierno central de EEUU.

Las MYPES (pequeñas y medianas empresas) también gozarán de estos beneficios. Si bien no todas las MYPES peruanas exportan, son muchas las que están insertas en el mercado internacional y forman parte de cadenas exportadoras, sea exportando sus prendas directamente o proveyendo

insumos, productos y servicios intermedios a empresas exportadoras. El TLC estimulará la asociación entre pequeñas empresas peruanas e inversionistas de Estados Unidos y otros países.

## **CAPÍTULO III**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **3.1. Producción**

Es la creación y procesamiento de bienes y mercancías. Se considera uno de los principales procesos económicos, el medio a través del cual el trabajo humano crea riqueza. Los materiales o recursos utilizados en el proceso de producción se denominan factores de producción.

#### **3.2. Proceso**

Una actividad u operación que recibe entradas y las convierte en salidas puede ser considerado proceso. Casi todas las actividades y operaciones relacionadas con un servicio o producto son procesos.

En una organización existen diferentes procesos conectados entre sí. A menudo, la salida de un proceso puede ser la entrada de otro. La identificación y gestión sistemática de los diferentes procesos desarrollados en una organización y particularmente la interacción entre tales procesos, puede ser referida como "la aproximación del proceso" a la gestión o "gestión de los procesos".

#### **3.3. Estrategia de producción**

La función de producción existe desde que se inició la actividad productiva, pero no ocurre así con el paradigma de la estrategia de producción. En 1969 surge el primer trabajo referido a la necesidad de conceder un carácter estratégico a la función de producción y fue de la mano de Wickham Skinner, con el título *Manufacturing missing link in corporate strategy*. Sin embargo, fue a partir de los años 70's y principios de los 80's que surge como tal, el nuevo paradigma de la estrategia de producción, desarrollado por profesores e investigadores de la facultad de administración de empresas de Harvard.

La década de los 80's fue testigo de una revolución en las filosofías de

dirección y de las tecnologías aplicadas a la producción. La producción Just in time (JIT), es conocida como el mayor adelanto en la filosofía de fabricación, comparable en su impacto con la cadena de montaje de Henry Ford a inicios del pasado siglo. Al JIT se unió el Control de calidad total (TQC) y juntos, sobre una visión estratégica del área de fabricación, forman la "piedra angular" de las prácticas industriales de numerosas empresas de excelencia. Por esta fecha, la tecnología acudió también al rescate de la manufactura, incorporándose nuevas tecnologías en el accionar de las fábricas, que se manifestaron a través de un sinnúmero de abreviaturas de tres letras, cada una de las cuales prometían espectaculares avances competitivos en fabricación.

Términos como "Fabricación integrada por computadora" (CIM, computer-integrated manufacturing), "Diseño asistido por computadora" (CAD, computer-aided design), "Fabricación asistida por computadora" (CAM, computer-aided manufacturing), "Sistemas flexibles de fabricación" (FMS, flexible manufacturing systems), "Planificación de necesidades de materiales" (MRP, materials requirement planning), "Planificación de los recursos de manufactura" (MRPII, manufacturing resources planning), etcétera, se han hecho muy conocidos y poco a poco, se han convertido en conceptos cotidianos para los fabricantes actuales.

En la década de los 90's, aumentó el dinamismo en los sectores industriales, destacándose como ya ha sido expuesto, una alta competitividad, una globalización de las operaciones y el desarrollo de redes de fábricas. Esto ha motivado que numerosos autores hayan destacado la importancia del enfoque estratégico de la producción en el nuevo escenario de los sistemas logísticos y las cadenas de suministros.

El término estrategia ha sido empleado extensamente en la última década y aunque existen diversas definiciones de éste, las características comunes son: comprende un horizonte de tiempo extenso, tiene un impacto significativo, concentra esfuerzos hacia una meta concreta, tiene su origen en un proceso de toma de decisiones e involucra una gama amplia

de actividades que van desde la asignación de recursos hasta las operaciones cotidianas. También, se identifica como "el arte de crear y proyectar planes para alcanzar una meta concreta".

### **3.3.1. Visión**

Las estrategias de producción son las encargadas de proyectar la actuación actual y futura de la cadena interna de operaciones, en estrecha interacción con la cadena de aprovisionamiento y de distribución; en tal sentido, estas estrategias que rigen el desempeño en fabricación, deberán ser coherentes con las de abastecimiento y distribución, enfocándose ambas en el objetivo final de proveer alto nivel de servicio a clientes.

### **3.3.2. Misión**

Integrar las principales metas y políticas de una organización y a la vez, establecer la secuencia coherente de las acciones a realizar.

### **3.3.3. Filosofías**

#### **3.3.3.1. El sistema MRP II**

Planificador de los recursos de fabricación, es un sistema que proporciona la planificación y control eficaz de todos los recursos de la producción. El MRP II implica la planificación de todos los elementos que se necesitan para llevar a cabo el plan maestro de producción, no sólo de los materiales a fabricar y vender, sino de las capacidades de fábrica en mano de obra y máquinas. Este sistema da respuesta a las preguntas cuánto y cuándo se va a producir y a cuáles son los recursos disponibles para ello.

El sistema MRP II ha sido orientado principalmente hacia la identificación de los problemas de capacidad del plan de producción (disponibilidad de recursos frente al consumo planificado), facilitando la evaluación y ejecución de las

modificaciones oportunas en el planificador. Para ello y a través del plan maestro de producción y las simulaciones del comportamiento del sistema productivo de la empresa, se tendrá el control para detectar y corregir las incidencias generadas de una manera ágil y rápida.

El sistema MRP II ofrece una arquitectura de procesos de planificación, simulación, ejecución y control, cuyo principal cometido es que consigan los objetivos de la producción de la manera más eficiente, ajustando las capacidades, la mano de obra, los inventarios, los costos y los plazos de producción. El MRP II aporta un conjunto de soluciones que proporciona un completo sistema para la planificación de las necesidades de recursos productivos, que cubre tanto el flujo de materiales, como la gestión de cualquier recurso que participe en el proceso productivo:

- Gestión avanzada de las listas de los materiales.
- Facilidad de adaptación a los cambios de los pedidos.
- Gestión optimizada de rutas y centros de trabajo, con calendarios propios o por grupo.
- Gran capacidad de planificación y simulación de los procesos productivos.
- Cálculo automático de las necesidades material.

Este sistema aporta los siguientes beneficios para la empresa:

- Disminución de los costos de stocks.
- Mejoras en el nivel del servicio al cliente.
- Reducción de horas extras y contrataciones temporales.
- Reducción de los plazos de contratación.
- Incremento de la productividad.
- Reducción de los costos de fabricación.
- Mejor adaptación a la demanda del mercado.

### 3.3.3.2. Just in time (JIT)

“Just in time” es un término inglés que significa “Justo a tiempo”. Es una filosofía empresarial que se concentra en eliminar el despilfarro en todas las actividades internas de la organización y en todas las actividades de intercambio externas. Esta definición establece la idea clave del sistema “Justo a tiempo”, la cual exige eliminar todo aquello que no añade valor al producto o servicio.

La meta es proporcionarle satisfacción al cliente, a la vez que se minimiza el costo total. Esta es la esencia del proceso “Justo a tiempo”. Así, mediante un programa de mejoramiento continuo (Kaizen), la empresa JIT proporciona “productos de calidad perfecta, en las cantidades exactas necesarias, en el momento preciso en que se necesitan, al costo total de entrega más bajo”.

El sistema “Just in time” tiene cuatro objetivos esenciales que son:

#### 1) Atacar los problemas fundamentales

Una manera de ver ello es a través de la analogía del río de las existencias. El nivel del río representa las existencias, las operaciones de la empresa se visualizan como un barco que navega por el mismo; cuando una empresa intenta bajar el nivel del río (o sea reducir el nivel de sus existencias) descubre rocas, es decir, problemas. La filosofía del JIT indica que cuando aparecen problemas se deben enfrentar y resolver (las rocas deben eliminarse del lecho del río).

#### 2) Eliminar despilfarros

Significa eliminar todo aquello que no añade valor al producto. El enfoque “Just in time” se orienta a eliminar la necesidad de una fase de inspección independiente, poniendo el énfasis en dos imperativos: se espera del

operario, que lo haga bien a la primera y que impida que los productos se desvíen demasiado de lo nominal.

### **3) Buscar la simplicidad**

El JIT pone énfasis en la búsqueda de la simplicidad, basándose en el principio de que enfoques simples conducirán hacia una gestión más eficaz.

### **4) Establecer sistemas para identificar problemas**

El sistema de arrastre Kanban saca los problemas a la luz, en tanto que el control estadístico de procesos (SPC) ayuda a identificar la fuente del problema. Con el JIT, cualquier sistema que identifique los problemas se considera beneficioso y cualquier sistema que los enmascare, perjudicial.

Los objetivos del "Just in time" suelen resumirse en la denominada "Teoría de los cinco ceros", siendo estos:

- Cero tiempo al mercado.
- Cero defectos en los productos.
- Cero pérdidas de tiempo.
- Cero papel de trabajo.
- Cero stock.

A los que suele agregarse un sexto "cero":

- Cero accidentes.

#### **3.3.3.3. Las cinco eses (5S's)**

Se llama estrategia de las 5S's porque representa acciones que son principios expresados con cinco palabras japonesas que comienzan por la letra "S". Cada palabra tiene un significado importante para la creación de un lugar digno y seguro donde trabajar. Estas cinco palabras son:

1. Seiri (Clasificar) : Separar innecesarios
2. Seiton (Orden) : Situar necesarios
3. Seiso (Limpieza) : Suprimir suciedad
4. Seiketsu (Limpieza estandarizada): Señalizar anomalías
5. Shitsuke (Disciplina): Seguir mejorando.

Las 5S's son el fundamento del modelo de productividad industrial, hoy aplicado en empresas occidentales y creado en Japón en un entorno industrial, con el objetivo de lograr lugares de trabajo mejor organizados, más ordenados y más limpios de forma permanente, para conseguir una mayor productividad y un mejor entorno laboral.

Las 5S's han tenido una amplia difusión y son numerosas las empresas y otras organizaciones que las aplican por todo el mundo. Aunque conceptualmente son sencillas y no requieren que se imparta una compleja formación a toda la plantilla de inexpertos, es fundamental implantarlas mediante una metodología rigurosa y disciplinada. Las 5S's se basan en gestionar de forma sistemática los materiales y elementos de un área de trabajo de acuerdo a 5 fases pre-establecidas, conceptualmente muy sencillas, pero que requieren esfuerzo y perseverancia para mantenerlas.

### **1) Separar innecesarios**

En esta primera fase se elimina todo aquello que no es necesario en el puesto de trabajo y se asegura de disponer de todo aquello que realmente se necesita.

### **2) Situar necesarios**

En esta segunda "S", se establece un lugar para cada cosa y se sitúa cada cosa en su lugar. Además se identifican claramente todos los elementos y materiales del área.

### **3) Suprimir suciedad**

Se identifican y eliminan los focos y fuentes de suciedad y se ejecutan las acciones necesarias para que no vuelvan a aparecer.

### **4) Señalizar anomalías**

Con la cuarta "S", se ponen elementos de control para detectar situaciones irregulares o anómalas.

### **5) Seguir mejorando**

Con la última "S" se asegura el mantenimiento y mejora de las cinco eses a lo largo del tiempo.

La implantación de cada una de las 5S's se lleva a cabo siguiendo 4 pasos:

- En el primer paso "preparación", se debe estudiar y formar mentalmente con la metodología, se aprenden los conceptos y se planifican las actividades.
- En el segundo paso "pasar a la acción", se sale a buscar e identificar innecesarios, suciedad, necesidades de identificación y ubicación, etcétera.
- En el tercer paso se analizan y se decide en equipo las propuestas de mejora que a continuación se ejecutan.
- En el cuarto paso se documentan las conclusiones que se han establecido en los pasos anteriores.

## **3.4. Pronóstico de la demanda**

Los pronósticos son el primer paso dentro del proceso de planificación de la producción y éstos sirven como punto de partida, no sólo para la elaboración de los planes estratégicos, sino además, para el diseño de los planes a mediano y corto plazo, lo cual permite a las organizaciones visualizar de manera aproximada los acontecimientos futuros y eliminar en gran parte la incertidumbre y reaccionar con rapidez a las condiciones

cambiantes, con algún grado de precisión. Es importante diferenciar entre los términos predicción y pronóstico; las predicciones se basan meramente en la consideración de aspectos subjetivos dentro del proceso de estimación de eventos futuros, mientras que los pronósticos se desarrollan a través de procedimientos científicos, basados en datos históricos, que son procesados mediante métodos cuantitativos.

En lo referente a los tipos de pronósticos, estos pueden ser clasificados de acuerdo a tres criterios:

- Pronósticos según el horizonte de tiempo; pueden ser de largo plazo, mediano plazo o corto plazo y su empleo va desde la elaboración de los planes a nivel estratégico hasta los de nivel operativo.
- Pronósticos según el entorno económico; pueden ser de tipo micro o de tipo macro y se definen de acuerdo al grado en que intervienen pequeños detalles versus grandes valores resumidos.
- Pronósticos según el procedimiento empleado; pueden ser de tipo puramente cualitativo, en aquellos casos en que no se requiere de una abierta manipulación de datos y solo se utiliza el juicio o la intuición de quien pronostica; o puramente cuantitativos, cuando se utilizan procedimientos matemáticos y estadísticos que no requieren los elementos del juicio.

El mejor pronóstico es aquel, que además de manipular los datos históricos mediante una técnica cuantitativa, también hace uso del juicio y el sentido común empleando el conocimiento de los expertos.

### **3.5. Capacidad de la producción**

Es el máximo nivel de actividad que puede alcanzarse con una estructura productiva dada. Es la "salida" o número de unidades que puede tener, recibir, almacenar o producir una instalación en un período determinado.

### **3.5.1. Capacidad diseñada**

Es la salida teórica máxima de un sistema en un período determinado. En general, se expresa como una tasa, por ejemplo, el número de toneladas de acero que se producen por semana, por mes o por año. Para muchas empresas, medir la capacidad resulta sencillo: es el número máximo de unidades producidas en un tiempo específico. Otras organizaciones usan el tiempo de trabajo total disponible como medida de su capacidad global.

### **3.5.2. Capacidad efectiva**

Es la capacidad que una empresa espera alcanzar, dadas las restricciones de operación existentes. Es el trabajo real que se obtiene en un determinado período. La mayoría de empresas operan sus instalaciones a una tasa menor que la capacidad diseñada; lo hacen porque han encontrado que operan con mayor eficiencia cuando no tienen que agotar sus recursos hasta el límite, prefieren operar quizá a un 82% de la capacidad diseñada.

## **3.6. Planeamiento**

Determina qué pedidos deben ser fabricados, la cantidad de cada uno, cómo y dónde hacerlos, tomando en cuenta los recursos que serán necesarios para su fabricación.

### **3.6.1. Planeamiento de la demanda**

Permite pronosticar y planear la demanda (cantidad de productos, bienes y/o servicios que se requieren por parte de los consumidores) considerando la demanda histórica, factores causales, inteligencia de marketing y objetivos de ventas.

## **3.7. Programación**

Es la función de establecer los programas de trabajo, cargando las máquinas y determinando cuándo deben llevarse a cabo los mismos. El objetivo primordial de la programación de la producción, es tener los materiales, componentes, documentos y cualquier otro artículo necesario,

en el lugar adecuado y en el momento oportuno.

### **3.7.1. Plan**

Documento que contempla en forma ordenada y coherente las metas, estrategias, políticas, directrices y tácticas en tiempo y espacio, así como los instrumentos, mecanismos y acciones que se utilizarán para llegar a los fines deseados. Un plan es un instrumento dinámico sujeto a modificaciones en sus componentes, en función de la evaluación periódica de sus resultados.

### **3.7.2. Orden de producción**

La orden de producción es llamada también "orden de trabajo". Es un elemento de planificación que indica, según los casos y las variantes de cada lugar, para cada lote a producir, pedido a complementar, productos concretos a fabricar o similares, lo siguiente:

- Los materiales que han de utilizarse y/o los realmente empleados.
- Las máquinas que han de intervenir.
- La mano de obra necesaria.
- Los planos, croquis o esquemas necesarios.
- El circuito administrativo o de recorrido de la orden.
- Las autorizaciones necesarias.
- La firma de los empleados o de los mandos intermedios que intervienen en esa producción.
- Las fechas de planificación, producción y terminación de los productos fabricados.
- Los tiempos empleados.

### **3.7.3. Mano de obra**

Es el esfuerzo físico o mental empleado en la fabricación de un producto. Puede ser de dos tipos:

- Mano de obra directa, es aquella consumida en las áreas que tienen una relación directa con la producción o la prestación de algún servicio. Es la generada por los obreros y operarios calificados de la empresa.

- Mano de obra indirecta, es aquella consumida en las áreas administrativas de la empresa, que sirven de apoyo a la producción.

Durante la programación de la producción, se considera la mano de obra que se necesitará para un determinado plan.

#### **3.7.4. Sistema de producción**

Es cualquier actividad que produzca algo. Se define como aquello que toma un insumo y lo transforma en una salida o producto con valor inherente. Es el proceso específico por medio del cual los elementos se transforman en productos útiles.

#### **3.7.5. Sistema de información**

Es el sistema nervioso del sistema de producción, ya que incluye los procedimientos, papeleo y dispositivos empleados para transmitir la información, tales como las cifras de inventario, los reportes recibidos, los reportes de producción, los resultados de las inspecciones y reportes de envío. El sistema de información, proporciona una serie de canales por medio de los cuales pasa la información de uno a otro lado entre los implicados en las operaciones de la producción. La operación efectiva de un sistema de producción, descansa en parte en el uso de un sistema de información paralelo, es el enlace necesario entre los gerentes y las operaciones de producción.

#### **3.7.6. Programa maestro de producción (Master production schedule, MPS)**

Básicamente, se puede afirmar que un programa maestro de producción, es un plan detallado que establece la cantidad específica y las fechas exactas de fabricación de los productos finales. Un efectivo MPS, debe proporcionar las bases para establecer los compromisos de envío al cliente, utilizar eficazmente la capacidad de la planta, lograr los objetivos estratégicos de la empresa y resolver las negociaciones entre fabricación y marketing. Las unidades en que

puede ser expresado un MPS son:

- Artículos acabados en un entorno continuo (Make to stock).
- Módulos en un entorno repetitivo (Assemble to stock).
- Pedido de un cliente en un entorno de taller (Make to order).

En cuanto al horizonte de tiempo de un MPS, éste puede ser variable y dependiendo del tipo de producto, del volumen de producción y de los componentes de tiempo de entrega, puede ir desde unas horas hasta varias semanas y meses, con revisiones, generalmente, semanales. Así mismo, en aras de mantener el control y evitar el caos en el desarrollo del MPS, es importante subdividir su horizonte de tiempo en tres marcos:

- Fijo; periodo durante el cual no es posible hacer modificaciones al MPS.
- Medio fijo; aquel en el que se pueden hacer cambios a ciertos productos.
- Flexible; lapso de tiempo más alejado, en el cual es posible hacer cualquier modificación al MPS.

En lo referente a los insumos para la obtención del MPS, es importante la consideración de los siguientes elementos: el plan agregado en unidades de producto, las previsiones de ventas a corto plazo en unidades de producto, los pedidos en firme comprometidos con los clientes, la capacidad disponible de la instalación o el centro de trabajo y por último, otras fuentes de demanda. Dentro del proceso de formalización del MPS, algunas de las funciones claves que éste debe cumplir son:

- Traducir los planes agregados en artículos finales específicos.
- Evaluar alternativas de programación.
- Generar requerimientos de materiales.
- Generar requerimientos de capacidad y maximizar su utilización.
- Facilitar el procesamiento de la información.
- Mantener las prioridades válidas.

Es importante anotar que un buen MPS debe tomar en cuenta las limitaciones de capacidad y mantenerse factible desde este punto de vista, lo cual puede lograrse aplicando las siguientes técnicas:

- Planificación de capacidad usando factores agregados (CPOF, Capacity - Planning using overall factors).
- Listas de capacidad (Capacity bills).
- Perfiles de recursos (Resource profiles).

De éstas, las más utilizadas son las dos últimas por su mayor exactitud.

### **3.7.7. Actividades que se presentan en la programación y control de la producción**

Son las siguientes: asignación de cargas, secuenciación de pedidos, programación detallada, fluidez y control de insumo/producto (control input/output).

#### **1) Asignación de carga**

Se define como la asignación de tareas a cada centro de trabajo o de proceso, que permite controlar la capacidad y la asignación de actividades específicas. En general, las técnicas más empleadas en la asignación de carga son: Gráficos Gantt, perfiles de carga o diagramas de carga, métodos optimizadores (algoritmo de Kuhn o método Húngaro) y soluciones heurísticas (método de los índices).

#### **2) Secuenciación de pedidos**

Esta actividad consiste en la determinación del orden en que serán procesados los pedidos en cada centro de trabajo, una vez establecida la existencia de capacidad. El problema de la secuenciación se hace más complejo en la medida que aumenta el número de centros de trabajo, sin importar la cantidad de pedidos. Las reglas de prioridad más empleadas son:

FCFS; first come/ first serve (primero en llegar, primero en ser atendido).

- FISFS; first in system/ first serve (primero en el sistema, primero en ser atendido).
- SPT; shortes processing time (menor tiempo de procesamiento).
- EDD; earliest due date (fecha de entrega más próxima).
- CR; critical ratio (razón crítica o ratio crítico).
- LWR; least work remaining (mínimo trabajo remanente).
- FOR; fewest operations remaining (número mínimo de operaciones remanentes).
- ST; slack time (tiempo de holgura).
- ST/O; slack time per operation (tiempo de holgura por operación).
- NQ; next queue (siguiente en la cola).

### **3) Programación detallada**

Determina los momentos de comienzo y fin de las actividades de cada centro de trabajo, así como las operaciones de cada pedido para la secuencia realizada. Las técnicas más utilizadas son: programación adelante y hacia atrás, listas de expedición, gráficos Gantt y programación a capacidad finita.

### **4) Fluidez**

Permite verificar que los tiempos planeados se cumplan, de tal forma que si existen desviaciones en la producción real, se puedan tomar medidas correctivas a tiempo.

### **5) Control de insumo / producto**

Controlan los niveles de utilización de la capacidad de cada centro de trabajo, mediante los informes de entrada/salida.

Es importante aclarar que, con independencia de la técnica escogida, la programación detallada y el control de operaciones a corto plazo, deben ser diseñadas y ejecutadas en función del alcance de dos objetivos básicos: la reducción de costos y el aumento del servicio al

cliente.

### **3.8. Planificación y control de la producción**

Es la planeación de la secuencia y tiempo de trabajo. El proceso de planificación y control de la producción debe seguir un enfoque jerárquico, en el que se logre una integración vertical entre los objetivos estratégicos, tácticos y operativos y además se establezca su relación horizontal con las otras áreas funcionales de la compañía.

#### **3.8.1. Fases**

Básicamente, las cinco fases que componen el proceso de planificación y control de la producción son:

1. Planificación estratégica o a largo plazo.
2. Planificación agregada o a medio plazo.
3. Programación maestra.
4. Programación de componentes.
5. Ejecución y control.

Estas fases se deberán llevar a cabo en cualquier empresa manufacturera, independientemente de su tamaño y actividad, aunque la forma como éstas se desarrollen dependerá de las características propias de cada sistema productivo.

#### **3.8.2. Funciones**

Las funciones de la planificación y control de la producción son:

- 1) Planeamiento, determina qué pedidos deben ser fabricados, la cantidad de cada uno, cómo y dónde hacerlos tomando en cuenta los recursos que serán necesarios para su fabricación.
- 2) Control de saldos, tiene por objeto efectuar las previsiones de materiales y de materia prima para implementar el plan de producción.
- 3) Programación, es la función de establecer los programas de trabajo, cargando las máquinas y determinando cuándo deben llevarse a cabo los mismos.

- 4) Lanzamiento, es la emisión de la documentación que debe enviarse a las distintas secciones de la fábrica para que éstas conozcan lo que debe hacerse, cuándo y dónde llevarlo a cabo.
- 5) Control, tiene por objeto conocer si lo que se planeó y programó se cumple en cantidad y tiempo.

### **3.9. Planeamiento de los materiales**

La meta es disponer del stock necesario justo en el momento en que va a ser utilizado, es decir, asegurar su disponibilidad en la cantidad deseada, en el momento y lugar adecuados.

#### **3.9.1. Lista de materiales**

Es una descripción clara y precisa de la estructura que caracteriza la obtención de un determinado producto, mostrando claramente:

- Los componentes que lo integran.
- Las cantidades necesarias de cada uno de ellos para formar una unidad del producto en cuestión.
- La secuencia en que los distintos componentes se combinan para obtener el artículo final.

### **3.10. Productividad**

Puede definirse como la relación entre la cantidad de bienes y servicios producidos y la cantidad de recursos utilizados. En la fabricación, la productividad sirve para evaluar el rendimiento de los talleres, las máquinas, los equipos de trabajo y los empleados. Productividad, en términos de empleados, es sinónimo de rendimiento. En un enfoque sistemático se dice que algo o alguien es productivo con una cantidad de recursos (insumos) en un periodo de tiempo dado y obtiene el máximo de productos. La productividad en las máquinas y equipos está dada como parte de sus características técnicas.

$$\text{Productividad} = \text{Salida} / \text{Entradas}$$

Entradas: Mano de obra, materia prima, maquinaria, energía, capital.

Salidas : Productos.

### 3.10.1. Cálculo de la productividad

En las empresas que miden su productividad, la fórmula que se utiliza con más frecuencia es:

$$\text{Productividad} = (\# \text{ de unidades producidas}) / (\text{Insumos empleados})$$

Este modelo se aplica muy bien a una empresa manufacturera o taller, que fabrique un conjunto homogéneo de productos. Sin embargo, muchas empresas modernas manufacturan una gran variedad de productos. Estas últimas son heterogéneas, tanto en valor como en volumen de producción, debido a su complejidad tecnológica puede presentar grandes diferencias; en estas empresas, la productividad global se mide basándose en un número definido de "centros de utilidades" que representan en forma adecuada la actividad real de la empresa. La fórmula se convierte entonces en:

$$\text{Productividad} = \frac{(\text{Producción a} + \text{prod. b} + \text{prod. N...})}{\text{Insumos empleados}}$$

Finalmente, otras empresas miden su productividad en función del valor comercial de los productos:

$$\text{Productividad} = \text{Ventas netas de la empresa} / \text{Salarios pagados}$$

### 3.10.2. Índice de productividad (P)

Se emplea con el fin de medir el progreso de la productividad, como punto de comparación:

$$P = 100 * (\text{Productividad observada}) / (\text{Estándar de productividad})$$

La productividad observada, es la productividad medida durante un periodo definido (día, semana, mes, año), en un sistema conocido (taller, empresa, sector económico, departamento, mano de obra, energía, país). El estándar de productividad, es la productividad

base o anterior que sirve de referencia.

Por lo expuesto, se muestra que se puede obtener diferentes medidas de productividad, evaluar diferentes sistemas, departamentos, empresas, recursos como materias primas, energía, entre otros. Pero lo más importante, es definir la tendencia por medio del uso de índices de productividad a través del tiempo en las empresas, realizar las correcciones necesarias con el fin de aumentar la eficiencia y ser más rentables.

Elementos importantes a considerar para aumentar la productividad de la empresa son el capital humano como la inversión realizada por la organización para capacitar y formar a sus miembros y el instructor de la población trabajadora, que son los conocimientos y habilidades que guardan relación directa con los resultados del trabajo.

### **3.11. Competitividad**

Es la capacidad de una organización pública o privada, lucrativa o no, de mantener sistemáticamente ventajas comparativas que le permitan alcanzar, sostener y mejorar una determinada posición en el entorno socioeconómico. La ventaja comparativa de una empresa estaría en su habilidad, recursos, conocimientos y atributos de los que dispone dicha empresa, los mismos de los que carecen sus competidores o que éstos tienen en menor medida, que hace posible la obtención de unos rendimientos superiores a los de aquellos.

El uso de estos conceptos supone una continua orientación hacia el entorno y una actitud estratégica por parte de las empresas grandes como en las pequeñas, en las de reciente creación o en las maduras y en general, en cualquier clase de organización. La competitividad tiene incidencia en la forma de plantear y desarrollar cualquier iniciativa de negocios.

### **3.11.1. Competitividad y estrategia empresarial**

La competitividad no es producto de una casualidad ni surge espontáneamente; se crea y se logra a través de un largo proceso de aprendizaje y negociación por grupos colectivos representativos que configuran la dinámica de conducta organizativa, como los accionistas, directivos, empleados, acreedores, clientes, por la competencia, el mercado y por último, el gobierno y la sociedad en general.

Una organización, cualquiera que sea la actividad que realiza, si desea mantener un nivel adecuado de competitividad a largo plazo, debe utilizar antes o después, unos procedimientos de análisis y decisiones formales, encuadrados en el marco del proceso de "planificación estratégica". La función de dicho proceso, es sistematizar y coordinar todos los esfuerzos de las unidades que integran la organización, encaminados a maximizar la eficiencia global.

La competitividad, significa un beneficio sostenible para cualquier negocio. Es el resultado de una mejora de calidad constante y de innovación. Está relacionada fuertemente a la productividad.

### **3.11.2. Calidad total**

Es la estrategia clave de la competitividad. La calidad total es un concepto, una filosofía, una estrategia, un modelo de hacer negocios y está localizado hacia el cliente.

La calidad total, no solo se refiere al producto o servicio en sí, sino que es la mejoría permanente del aspecto organizacional y gerencial; tomando una empresa como una máquina gigantesca, donde cada trabajador, desde el gerente hasta el funcionario del más bajo nivel jerárquico, están comprometidos con los objetivos empresariales.

Para que la calidad total se logre a plenitud, es necesario que se rescaten los valores morales básicos de la sociedad y es aquí donde el empresario juega un papel fundamental, empezando por la educación previa de sus trabajadores para conseguir una población laboral más predispuesta, con mejor capacidad de asimilar los problemas de calidad, con mejor criterio para sugerir cambios en provecho de la calidad, con mejor capacidad de análisis y observación del proceso de manufactura en caso de productos y poder enmendar errores.

### **3.12. Empresas exportadoras**

Muchas de las empresas que se dedican a la exportación se iniciaron produciendo para el mercado local en cantidades pequeñas; a través de ferias o exposiciones comerciales lograron contactarse con clientes en el extranjero, quienes hicieron pedidos pequeños para conocer la capacidad de respuesta del "nuevo proveedor". Como el empresario cumplió con el cliente en calidad, cantidad y oportunidad, éste colocó más pedidos y la empresa decidió aceptar el reto de financiar la adquisición de más máquinas y equipos para aumentar su capacidad de producción.

Con el paso del tiempo, la empresa amplía su cartera de clientes de la misma manera y también a través de agentes que operan en el país, mientras invierte para lograr los objetivos.

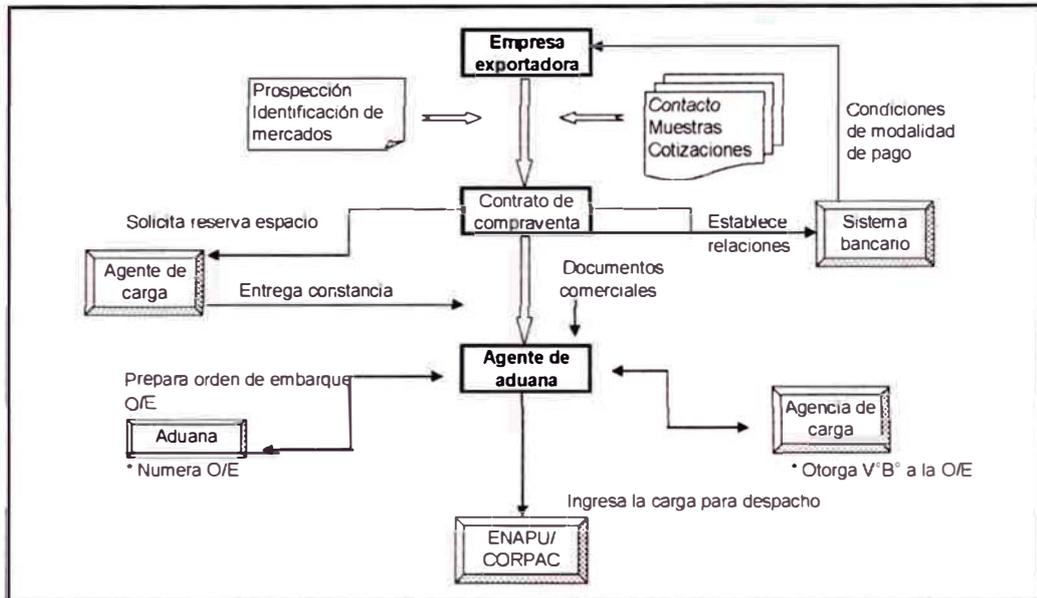
El crecimiento de la empresa exportadora, se consigue durante el transcurso de los años y está dado en función de la capacidad y volumen de producción, área de terreno, personal, etcétera.

### **3.13. Proceso en la exportación de prendas de vestir**

La exportación es el régimen aduanero que permite la salida legal de las mercancías del territorio aduanero para su uso o consumo en el mercado exterior. En el Diagrama N°1, se detalla el proceso que sigue la

exportación.

DIAGRAMA N°1. PROCESO DE UNA EXPORTACIÓN



Fuente: Prompex

Las prendas de vestir se exportan bajo los siguientes tipos:

- **Régimen definitivo;** este régimen es aplicable a las mercancías en libre circulación que salen del territorio aduanero para uso o consumo definitivo en el exterior. Las mercancías deben ser embarcadas dentro del plazo máximo de diez días, contados desde de la fecha de numeración de la orden de embarque. Se puede regularizar la declaración de exportación dentro de un plazo de quince días, computados a partir del término del último embarque.
- **Exportación sin valor comercial;** comprende las muestras, obsequios, mensajería internacional y otras mercancías cuyo valor FOB no exceda de US\$2,000. La exportación de muestras se encuentra regulada por la Directiva N° 7-D-05-94-ADUANAS/INTA, aprobado por R.I.N. N° 1967. Las mercancías enviadas por mensajería internacional y envíos postales, se encuentran reguladas por el D.S. N° 153-93-EF, el D.S. N° 032-93-TCC. El comercio fronterizo, se encuentra regulado por el D.L N° 20153, la directiva N° 7-D-03-93-ADUANAS y la R.S. N° 271-93-ADUANAS.

Dichas mercancías están comprendidas en el procedimiento de régimen simplificado de exportación, previsto en la ley general de aduanas y su reglamento, así como en la resolución de superintendencia 01564, del 9.12.93.

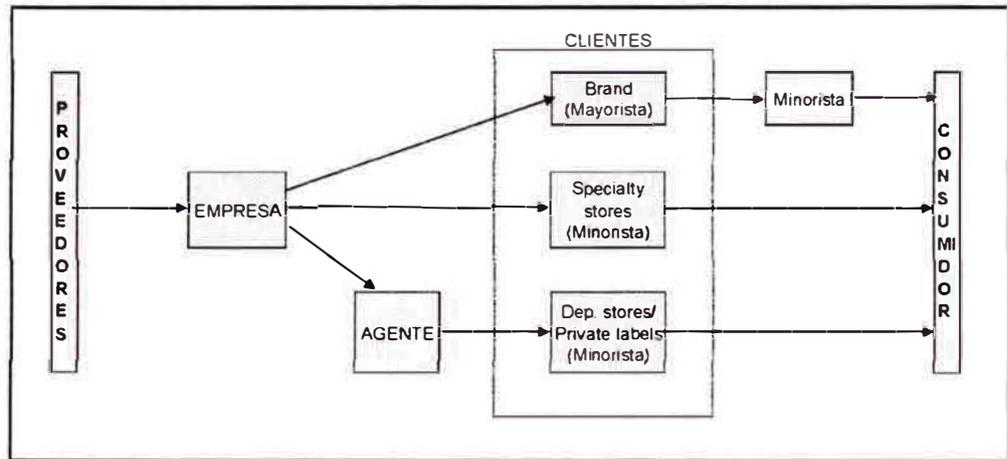
- **Exportación con valor comercial;** se considera una exportación con valor comercial cuando el valor FOB de la exportación es superior a los dos mil dólares americanos (US\$2,000). Para el caso de las exportaciones con valor comercial, se sigue el procedimiento de una exportación con la presentación de todos los documentos que la misma exige.

### **3.13.1. Requerimientos**

#### **3.13.1.1. Cadena comercial hacia los mercados de destino**

Las ventas de las empresas peruanas al exterior se realizan a través de agentes, representantes y/o brokers que, se estima, canalizan aproximadamente el 60% de las exportaciones. En el Diagrama N°2, se muestra esta cadena comercial en que la fábrica textil es abastecida por sus proveedores y a su vez, ella abastece a los clientes en otros países, ya sea directamente a los mayoristas de una marca (Brand) o a tiendas minoristas (Specialty stores) y también por intermedio de agentes o brokers que normalmente contactan a la fábrica con tiendas por departamento (Department stores) que manejan sus propias marcas. Normalmente, los pedidos de los mayoristas de una marca (Brand) son grandes por cada modelo y tienen colecciones definidas en bloque al inicio de cada temporada, mientras que los pedidos de los clientes minoristas son pequeños por cada modelo y de una amplia oferta de colecciones; además, su planeamiento de exhibición en tienda genera muy baja tolerancia a los retrasos.

DIAGRAMA N°2. CADENA COMERCIAL



Fuente: ADEX

### 3.13.1.2. Requisitos

La institución encargada de autorizar la salida de las mercancías del país es la superintendencia nacional de aduanas, la que sólo podrá cumplirse por los puertos marítimos, fluviales y lacustres, aeropuertos y fronteras aduaneras habilitadas. La exportación de bienes en nuestro país no se encuentra afecta a tributo alguno. Una vez que se decide ingresar al proceso de exportar, se debe cumplir con los siguientes requisitos:

- 1) **Contar de preferencia con una empresa debidamente constituida y habilitada para exportar, para lo cual se debe inscribir en el registro unificado.** De otro lado, debe contar con el registro único de contribuyentes - RUC, que es normado a través del decreto ley No. 25732 de fecha 24.09.92, que se crea ante la necesidad de reemplazar las deficiencias del sistema de identificación a través de la libreta tributaria.

El RUC es un registro computarizado, único y centralizado de los contribuyentes y/o responsables de

los tributos que administra la superintendencia nacional de administración tributaria - SUNAT. Los exportadores que obtengan el respectivo número de RUC, podrán obtener la autorización para la emisión de facturas para la exportación de sus productos.

**2) El producto;** la empresa debe contar con productos de calidad debidamente garantizados. Asimismo, tener la capacidad de producción de modo que garantice el cumplimiento del volumen suficiente y la continuidad en los plazos y condiciones pactadas con el comprador.

- La determinación de la oferta exportable, debe ser complementada con la descripción del producto en cuanto a sus bondades, usos y tipos de presentación, tipo de envase y embalaje, marcas, código de barras internacional, denominación de origen.
- Se requiere conocer la partida arancelaria del producto que se va a exportar.
- Es conveniente contar con precios referenciales, de modo que permita al exportador fijar precios competitivos, considerando que en el mercado internacional existen muchas empresas que compiten con productos similares.

**3) Mercados;** para exportar es necesario realizar una investigación de mercados, para lo cual se recurre a las instituciones promotoras de las exportaciones, gremios, cámaras de comercio y otros medios de contacto indirecto, que permitan conocer a los compradores en los mercados de destino. Una vez

ubicados los posibles compradores, se debe seguir los pasos que se detallan en el ítem 3.13.2. Lineamientos.

### 3.13.2. Lineamientos

- 1) El exportador se contacta con el comprador directamente (por fax o correo electrónico) o por medio de un "broker" o una comercializadora haciéndole llegar una cotización del producto que desea vender. A continuación se le hace llegar muestras y lista de precios.
- 2) El importador (comprador) acepta las condiciones si las considera ventajosas y normalmente las formaliza a través de un contrato de compra venta internacional.

**Contenido del contrato:** Es el documento que estipula los derechos y obligaciones de cada una de las partes contratantes (exportador - importador), con relación a determinado objeto, convirtiéndose en un acto jurídico perfecto y la transacción absolutamente legal. Es recomendable que este documento se ajuste a las necesidades de la empresa exportadora de acuerdo su sector de negocio, especialmente las condiciones de pago y de entrega. Los principales elementos del contrato son:

- Información del exportador e importador.
- Condiciones de entrega – Incoterms (Publicación de la cámara de comercio internacional, que define las responsabilidades del vendedor y comprador).
- Ley aplicable al contrato.
- Descripción de la mercancía objeto del contrato, especificándose el peso, embalaje, calidad, cantidad, etc.
- Precio unitario y total.
- Condiciones y plazos de pago.
- Bancos que intervienen en la operación.
- Documentos exigidos por el importador.
- Plazo de entrega o de disponibilidad.

- Modalidad de seguro.
  - Modalidad de transporte y pago de flete.
  - Lugar de embarque y desembarque.
  - Inclusión de los costos en el precio de la mercancía, para la obtención de documentos requeridos para la exportación.
- 3) El importador (comprador) solicita a su banco (emisor - avisador), la apertura del crédito documentario que de preferencia debe ser una carta de crédito irrevocable, confirmada y a la vista. Los sujetos que intervienen son:
- Datos del ordenante.
  - Datos del beneficiario.
  - Banco emisor.
  - Banco pagador.
  - Importe del crédito y la condición de compra.
  - Lugar y fecha de vencimiento para la negociación de los documentos.
  - Forma en que debe ser avisado al exterior.
  - Una carta de crédito irrevocable, confirmada y a la vista, se constituye en un compromiso del banco y es exigible el desembolso contra la entrega de los documentos de embarque.
- 4) El banco que emite una carta de crédito, generalmente solicita a un banco del país del vendedor, que notifique el crédito al beneficiario.
- 5) El exportador envía a la agencia de aduana los documentos comerciales de embarque exigidos por el importador, que en la mayoría de los casos y de acuerdo a los productos, son los que se mencionan en el ítem 3.13.3.
- 6) La agencia de carga emite la numeración al conocimiento de embarque (Bill of lading o Airway bill) y solicita a ENAPU (Empresa nacional de puertos del Perú) o CORPAC (Corporación peruana de aeropuertos y aviación comercial) los

servicios de traslado del producto a la nave.

- 7) La agencia de aduana entrega al exportador los documentos de embarque para que, a su vez, los remita a su banco y vía courier a su importador.
- 8) El banco del exportador (pagador) envía los documentos al banco emisor si éste los encuentra conforme y procede al desembolso a la cuenta del exportador.

### 3.13.3. Documentos

Los documentos que se necesitan para exportar prendas textiles son los siguientes:

- **Factura comercial** (nombre del importador, descripción de la mercancía, precio, lugar y condiciones definitivas de venta).
- **Lista de empaque o "packing list"** (detalle de todas las mercaderías embarcadas o todos los componentes de la misma mercadería).
- **Conocimiento de embarque** (recibo que prueba el embarque de la mercancía, sin este título no se puede retirar la mercancía en el lugar de destino). De acuerdo al medio de transporte toma el nombre específico (Conocimiento de embarque marítimo o "Bill of lading" si es por vía marítima o conocimiento de embarque aéreo "Airway bill" guía aérea, si es por vía aérea).
- **Certificado de origen**, permite identificar y garantizar la procedencia de las mercancías, permitiendo a los exportadores hacer uso de las preferencias arancelarias que otorga el país importador. Este documento lo extiende la cámara de comercio, tanto de Lima como de provincias.
- **Certificado textil**, documento que permite el ingreso de los productos textiles a Estados Unidos y la Unión Europea, para lo cual se requiere de la visación textil.

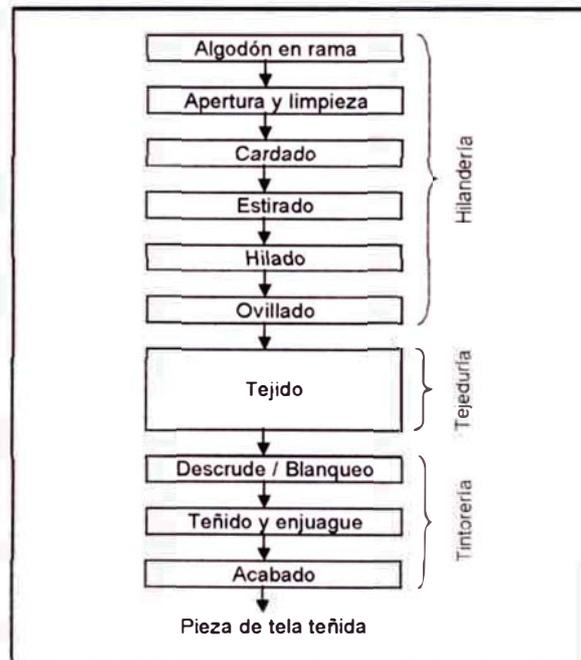
La agencia de aduana o despachador oficial, en base a la documentación recibida del exportador, realiza los trámites ante

Aduanas solicitando la numeración de la orden de embarque y la declaración única de aduanas (DUA), que es el documento oficial para regularizar la salida legal de las mercancías al exterior. Asimismo, la agencia de aduana solicita a la agencia de carga el VºBº de la orden de embarque y la numeración del Bill of lading o Airway bill.

### 3.14. Proceso de fabricación de telas de tejido de punto

El tejido de punto está formado por mallas interconectadas y se tejen en máquinas llamadas "circulares", la tela tejida sale en forma tubular. Se caracteriza por ser elástico. El proceso de fabricación de una tela de tejido de punto de algodón y mezclas se puede apreciar en el Diagrama N°3.

DIAGRAMA N°3. FABRICACIÓN DE LA TELA DE PUNTO



#### 3.14.1. Materia prima

Para la fabricación de la tela se puede emplear una variedad de fibras naturales y artificiales. En la Tabla N°5, se muestra que las fibras textiles se clasifican en dos grandes grupos, naturales y sintéticas; las primeras son todas las sustancias hilables existentes en la naturaleza; las segundas son las que se transforman en

hilado mediante tratamientos químicos.

El algodón es una fibra natural, mucho más limpia que la lana y su preparación inicial se realiza solamente mediante operaciones en seco como apertura, separación, cardado, combinación y estiramiento para retirar la sustancia vegetal y otras impurezas, así como para alinear las fibras para el hilado. El consumo de algodón supera al de cualquier otra fibra.

**TABLA N°5. CLASIFICACIÓN DE LAS FIBRAS**

TIPO	ORIGEN	EJEMPLOS
Naturales	Animal	Lana, seda
	Vegetal	Algodón, lino, yute
	Mineral	Amianto, fibra de vidrio*, hilos metálicos*
Fabricadas	Artificiales: Derivadas de polímeros naturales	Rayón, acetato
	Sintéticas: Derivadas de polímeros sintéticos	Nylon, acrílicos, poliéster, lycra

\* Se incluyen en esta categoría aunque no son de origen natural.

Las fibras sintéticas se dividen, por lo general, en fibras celulósicas y no celulósicas. Las principales fibras celulósicas son el rayón y el acetato celulósico. Las fibras no celulósicas, como nylon (poliamidas), acrílicos, modacrílicos y particularmente poliéster, se usan más ampliamente que las fibras celulósicas.

Las fibras sintéticas son más limpias que las fibras de algodón, lo que elimina la necesidad de aplicar los amplios procesos de preparación de la fibra en seco que se usan con el algodón.

### 3.14.2. Hilandería

Esta etapa comprende el conjunto de operaciones mediante las cuales las fibras se transforman en hilos continuos y uniformes (Ver Tabla N°6). Para transformar las fibras básicas en hilo, es preciso desenredar, separar y pulir previamente las fibras; luego,

disponerlas de manera que pueda formarse con ellas un cilindro de longitud indefinida, cuyas fibras se encuentren orientadas longitudinalmente y paralelas entre sí; asimismo, es preciso adelgazar y consolidar mediante torsión el hilo obtenido y finalmente arrollarlo.

**TABLA N°6. OPERACIONES DEL PROCESO DE HILANDERÍA**

OPERACIÓN	EQUIPOS EMPLEADOS	DESCRIPCIÓN OBJETIVOS
Preliminares	Abridoras, desbrozadoras	Descomponer, mezclar, desmotar y abrir montones de fibras que llegan en copos a la planta, a fin de eliminar impurezas y polvo.
Cardado	Cardas	Separar las fibras e iniciar el proceso de colocarlas paralelas entre sí, mediante la acción de dispositivos rotatorios dotados de púas de acero que giran a velocidades diferentes y en sentidos contrarios.
Estirado	Estiradores	Reducción del diámetro de las mechas y aumento de la longitud, gracias a la acción de cilindros que giran a velocidades crecientes.
Hilado	Hiladoras	Se adelgazan las mechas hasta la numeración deseada, confieren el grado de torsión necesario para asegurar su solidez y resistencia.
Ovillado	Enconadoras	Se lleva a cabo el arrollamiento de los hilos en conos o bobinas.

### 3.14.3. Tejeduría de punto

Este proceso se lleva a cabo insertando una serie de lazos de una o más hebras en base a una serie de puntos conocidos y recurriendo a maquinaria sofisticada muy veloz. Prácticamente toda la línea de medias está hecha con tejido de punto, así como una gran cantidad de prendas de vestir y ropa interior.

### 3.14.4. Tintorería

Comprende una serie de procesos húmedos, como son:

- 1) **Descrude**; remueve impurezas naturales adheridas a las fibras y a la tela, para acondicionarla para las posteriores etapas de blanqueo o tintura. En este proceso se emplean soluciones alcalinas y detergentes en caliente. En muchos casos puede practicarse el descrude y blanqueo en forma conjunta.

**2) Blanqueo;** remueve la materia coloreada. Se utiliza sobre algodón y algunas fibras sintéticas después o en forma simultánea con el descruce y antes del teñido o estampado. El material textil se trata con una solución diluida de los agentes blanqueadores y tensoactivos. Después del blanqueo, la tela se enjuaga en agua y luego se trata con sustancias reductoras que eliminan el exceso del agente oxidante. Los agentes de blanqueo más empleados en tejidos de algodón son los siguientes:

- a) Hipoclorito de sodio (soluciones diluidas a temperatura ambiente)
- b) Peróxido de hidrógeno en caliente
- c) Hipoclorito de calcio

**3) Teñido;** es la etapa más compleja dentro de las operaciones de procesamiento húmedo; involucra una gran variedad de colorantes y agentes auxiliares de teñido. La calidad de la tintura depende del equipamiento empleado, la fórmula específica, los tintes y auxiliares de tintes que proveen el medio químico para su difusión y fijación sobre la fibra. La tintura puede realizarse en procesos discontinuos o de agotamiento y en procesos continuos o de impregnación. Los procesos discontinuos o de agotamiento, se caracterizan porque el material textil está un tiempo largo en contacto con el baño de teñido, dando lugar a que el colorante se fije en la fibra. Los procesos continuos o de impregnación, se usan principalmente para la tintura de tejido plano.

Después del teñido, la tela pasa por una serie de operaciones que, en conjunto, se denominan "Acabados" y comprende: hidroextracción, secado, rameado, calandrado, perchado, entre otros tipos de acabados; obteniéndose la tela lista para ser utilizada

en el proceso de corte y confección de la prenda de vestir.

#### **3.14.5. Estampado de telas**

La tela teñida o simplemente descrudada o blanqueada y seca, puede ser estampada. En el estampado se usan soluciones o dispersiones espesadas; de esta manera, se evita que la partícula de colorante migre, reteniéndose el color en la superficie de la tela. De acuerdo con el diseño, se usan pastas de almidón, dextrina o goma. El procedimiento utilizado es el de estampado por rodillos (E. Rouleau), que es un método de trabajo continuo que mediante rodillos grabados en hueco, transmite por contacto la pasta de estampado al tejido de acuerdo al diseño.

Después del proceso de estampado, la tela puede ser lavada y suavizada para darle una mejor calidad, además se deben desengomar los orillos de la tela.

#### **3.14.6. Tela listada**

A diferencia de las telas que se tejen y luego pasan por el proceso de teñido, las telas listadas son tejidas con hilos teñidos. El proceso de teñido de hilo es el siguiente: los carretes o bobinas de hilo crudo se someten a un tratamiento con soluciones de soda cáustica y detergentes (descruce) en máquinas a presión, que eliminan completamente las impurezas naturales del algodón (ceras, pectinas, etcétera). Tras el enjuague en la misma máquina, las bobinas de hilo son teñidas, utilizando diferentes colorantes y auxiliares en función del color y la fibra a procesar; luego, son transportadas a la máquina secadora. Los hilos secos son enconados nuevamente e impregnados con una parafina, con el objeto de prepararlas para el tejido. El hilo en esta condición, pasa directamente al proceso de tejeduría. Finalmente la tela listada es enviada a la tintorería para ser lavada y suavizada y seguir los procesos normales de acabado de telas.

## **CAPÍTULO IV**

### **MÉTODO ACTUAL DE TRABAJO**

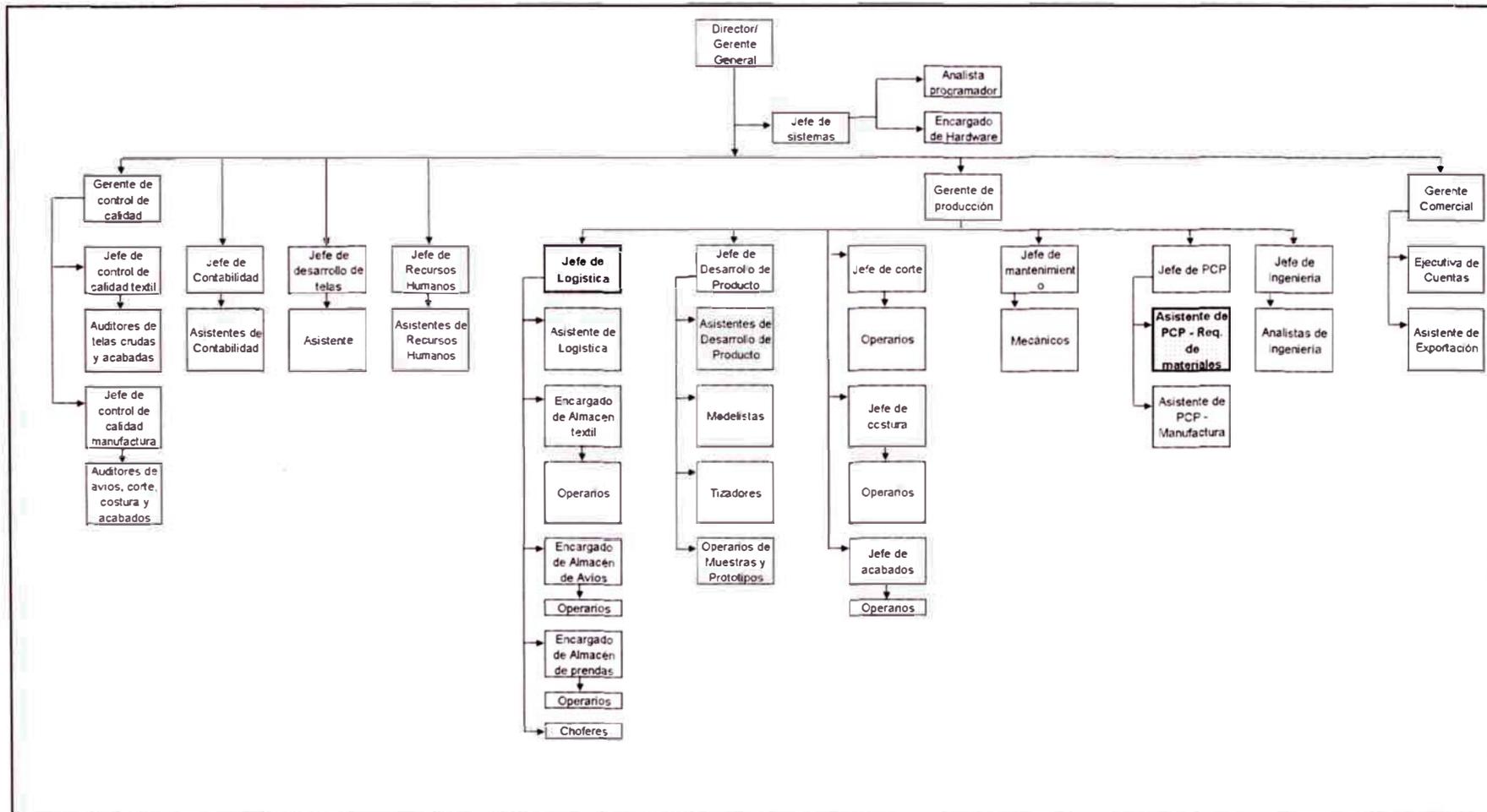
#### **4.1. Aspectos generales de la empresa**

La empresa produce y exporta prendas de tejido de punto de algodón y mezclas bajo pedido; cuenta con una planta de corte, confección y acabado de prendas. Compra la materia prima (hilo) y subcontrata los servicios de tejeduría y tintorería a proveedores locales.

La organización, es una fusión de la estructura lineal con la funcional, predominando la estructura lineal, es decir, cada órgano reporta a un solo y único órgano superior, pero cada órgano recibe asesoría y servicio especializado de los órganos de staff (staff de sistemas). La organización es lineal porque es de conformación piramidal, donde cada jefe recibe y transmite todo lo que sucede en su área; es la autoridad del superior sobre los subordinados; cada subordinado se reporta solamente a su superior (el operario reporta al supervisor y el supervisor reporta al jefe). La comunicación se establece a través de las líneas existentes en el organigrama. Cada superior centraliza las comunicaciones en línea ascendente de los subordinados y la autoridad de mayor jerarquía en la organización, que centraliza todas las decisiones y controla la organización, es el gerente general. En el Diagrama N°4, se puede apreciar el organigrama.

La empresa tiene 14 años en el mercado, habiéndose iniciado como un pequeño taller de confecciones; su ubicación en el ranking de exportadores textiles al año 2007, fue el puesto 38 con 0,4% de participación, con una facturación anual de US\$5952748, exportando 849074 prendas que equivalen a 115555 kilos.

DIAGRAMA N°4. ORGANIGRAMA



Elaboración: Proja

Con base en estas cifras, se puede estimar algunos datos importantes que a continuación se detallan:

**Producción diaria de prendas:**

$$849\,074 \text{ pd} \times \frac{1 \text{ año}}{12 \text{ meses}} = 70\,756 \text{ pd} \\ \text{año} \quad 12 \text{ meses} \quad \text{mes}$$

$$70\,756 \text{ pd} \times \frac{1 \text{ mes}}{25 \text{ días}} = 2\,830,24 \text{ pd} \rightarrow 2\,830 \text{ pd/día} \\ \text{mes} \quad 25 \text{ días} \quad \text{día}$$

**Producción diaria en kilos:**

$$115\,555 \text{ kg} \times \frac{1 \text{ año}}{12 \text{ meses}} \times \frac{1 \text{ mes}}{25 \text{ días}} = 385,18 \text{ kg} \rightarrow 385 \text{ kg/día} \\ \text{año} \quad 12 \text{ meses} \quad 25 \text{ días} \quad \text{día}$$

**Peso promedio por prenda:**

$$115\,555 \text{ kg} / 849\,074 \text{ pd} = 0,136 \text{ kg/pd}$$

**Facturación mensual:**

$$5\,952\,748 \text{ \$} \times \frac{1 \text{ año}}{12 \text{ meses}} = 496\,062,3 \text{ \$} \rightarrow 496\,062 \text{ US\$/mes} \\ \text{año} \quad 12 \text{ meses} \quad \text{día}$$

La empresa produce diversidad de modelos, que se pueden agrupar en tres:

- Básicos; son polos cuello redondo manga corta o larga. Su tiempo de costura es bajo, menor a 12 minutos. Su nivel de dificultad es bajo.
- Box; son polos con cuello tipo camisa. Su tiempo en costura varía entre 12 y 20 minutos en promedio. Son prendas de dificultad media.
- Moda; son prendas variadas con alto minutaje en costura, que pueden ir desde 21 a 60 minutos, dependiendo del modelo. Son prendas de

dificultad alta.

El porcentaje de cada tipo de prenda que se confecciona, en promedio es de 65,9% para básicos, 22% para box y 12,1% para prendas de moda.

#### 4.2. Orden de producción

Cada pedido tiene su propio número de orden denominado P.O. (purchase order), el cual puede contener una serie de pedidos individuales, es decir, no sólo un tipo de prendas sino varios, por lo que a cada tipo o modelo se le designa un número de identificación denominado "OP", que es la orden de producción que involucra el modelo-color así como la cantidad de prendas para un destino determinado. La OP es emitida por el área de desarrollo de producto.

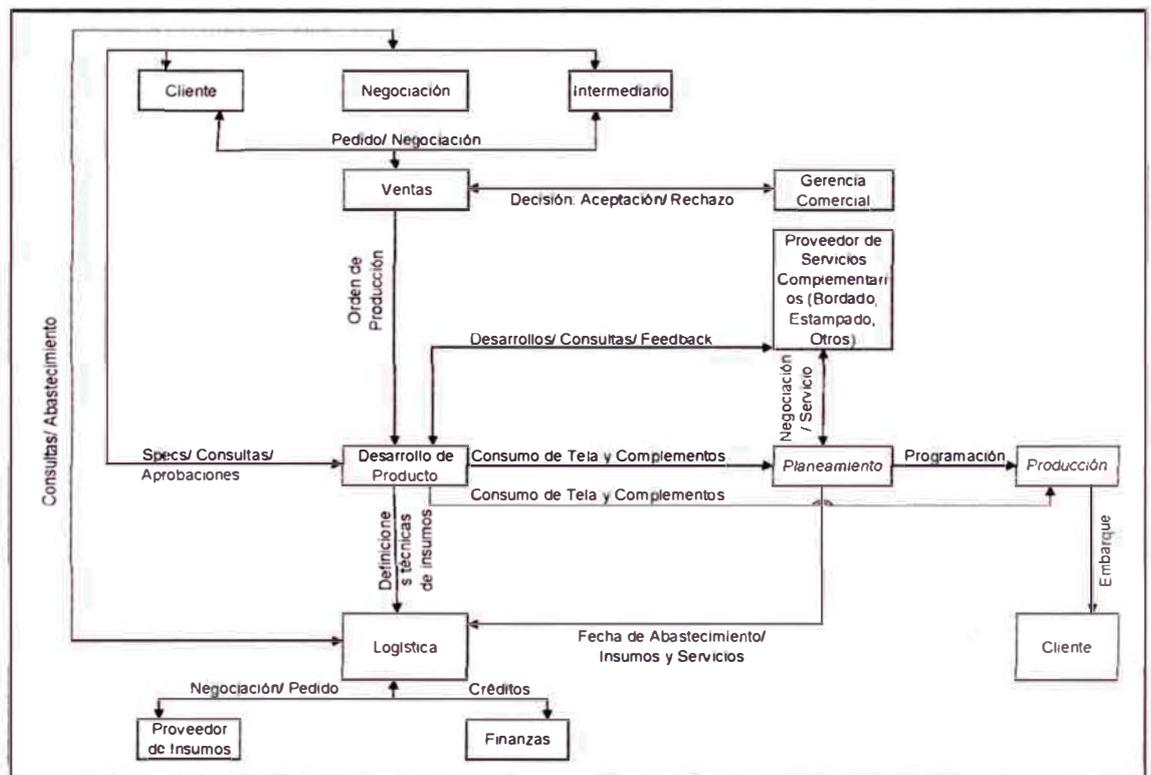
Una orden de producción formal, que resume la información principal referente a un pedido, se identifica mediante una numeración correlativa; sin ella no se inicia la producción. En ella, se puede encontrar una serie de datos y entre los principales están: la hoja de pedido, el dibujo o fotografía de la prenda (sketch) y la especificación de consumos.

- 1) **Hoja de pedido;** muestra el nombre de cliente, estilo, número de prototipo (modelo), país, el código de la prenda, el modo de transporte, el empaque, número de purchase order (PO), fecha de despacho, destinos, la cantidad de prendas pedidas por talla y color, las cantidades a producir y la ruta que incluye los procesos complementarios que requiere la elaboración de la prenda.
- 2) **Sketch;** formado por un pequeño esquema de la prenda (fotografía o dibujo), y una tabla que contiene los colores de tela por tipo de pieza para cada combinación y los códigos de color.
- 3) **Especificación de consumos;** presenta la relación detallada de los insumos necesarios para lograr el producto final con su respectivo

consumo total, es decir, considerando mermas tanto de los avíos que se necesitará para confeccionar la prenda, como de los consumos unitarios de cada tipo de tela. La hoja de especificación muestra también los tipos de telas, consumo lineal (metros por prenda) por cada tipo de tela, medidas de rectilíneos, avíos, consumo unitario de avíos, minutaje por máquina de costura, minutaje de corte y de acabado.

En el Diagrama N°5, se muestra el flujo operacional de una orden de producción.

DIAGRAMA N°5. FLUJO OPERACIONAL DE UNA ORDEN DE PRODUCCIÓN



Fuente: "Estudio para la implementación del departamento de desarrollo de producto en una empresa exportadora de confecciones textiles en tejido de punto". González-González

### 4.3. Actividades de otras áreas relacionadas con PCP

#### 4.3.1. Desarrollo de producto (DDP)

En esta área trabajan las personas encargadas de la recopilación de toda la información relacionada a lo que quiere el cliente de la prenda

que se manufacturará (se hace uso de cualquier medio para conseguir la información y definir claramente la prenda). Las funciones de DDP son:

- Conseguir las aprobaciones por parte del cliente o intermediario sobre algún punto pendiente referente a la prenda, a través de documentos escritos, vía correo electrónico o a través del envío físico de la muestra aprobada.
- Verificar las especificaciones producción; éstas deben estar de acuerdo a las muestras desarrolladas por DDP que se le hayan enviado al cliente o definir claramente las modificaciones.
- Analizar y revisar lo relacionado a medidas, confección, insumos, servicios y/u otros detalles de la prenda.
- Determinar los consumos unitarios de los tejidos y complementos que se fabricarán; esto implica definir anchos de tela y proporcionar alguna especificación o detalle que esté relacionado al proceso de elaboración de la prenda como: combinaciones, diseños y medidas de tejidos rectilíneos, otros.
- Proporcionar al área de logística, los ratios y consumos unitarios de los insumos de confección, avíos e insumos de embalaje; esto implica proporcionar alguna especificación o detalle que esté relacionado al proceso de elaboración de la prenda como: combinaciones y medidas de los insumos (existen insumos relacionados con la elaboración de moldes, como los cierres). Para el caso de insumos de embalaje se hacen las coordinaciones respectivas para su definición.
- Generar la orden de producción (conformada por la hoja de pedido, el dibujo y las especificaciones) y comunicarlo vía correo electrónico a todas las áreas de la empresa relacionadas con la producción.

#### **4.3.2. Almacenes**

Existen los siguientes almacenes:

### 1) Almacén textil

El cual está dividido en:

- Zona de hilado operativo, donde se almacenan temporalmente los hilos para la producción y que en su momento, serán llevados a la tejeduría.
- Zona de saldos de hilado, en la cual están almacenados todos los hilos que fueron devueltos por la tejeduría y que no se utilizarán, a menos que se necesiten.
- Zona de tela cruda, en la cual están almacenadas todas las telas que han sido recibidas de la tejeduría y están en espera de ser despachadas a la tintorería. En esta zona, se agrupan físicamente los rollos de tela que se enviarán al servicio de teñido (armar partidas).
- Zona de tela acabada, donde están almacenadas las telas teñidas, en espera de ser solicitadas por el área de corte.
- Zona de saldos de tela, es el lugar donde están almacenados los saldos de telas teñidas que ya fueron utilizadas por las áreas de corte o muestras. Los saldos que no son utilizados por largo tiempo, son vendidos o re-utilizados por el área de muestras o corte, de ser necesario.

2) **Almacén de avíos;** en el cual se almacenan repuestos de todo tipo, artículos de oficina, avios para la elaboración de las prendas, como por ejemplo: hilos de coser, botones, etiquetas, hang-tags, stickers, mangas plásticas, broches, cierres, twilles, trencillas, cordones, elásticos, drilles, etcétera.

3) **Almacén de prendas en tránsito;** es un almacén temporal al cual son llevadas las prendas que serán enviadas a los proveedores locales para algún proceso que no se realiza en la empresa, como por ejemplo, a servicio de estampado, de pigmentado o también a servicio de confección cuando la fábrica no se abastece para confeccionar y tiene que enviar sus prendas

a talleres externos subcontratados. Cuando las prendas retornan procesadas, ingresan a este almacén y desde aquí, son despachadas al área correspondiente para continuar con su fabricación.

En los almacenes se suele utilizar la guía de remisión, que es un documento que sustenta el traslado de bienes y debe ser emitida en forma previa al traslado de los mismos. Una guía de remisión debe contener la siguiente información:

- Apellidos y nombre o razón social y nombre comercial (si la tuviera) del remitente.
- Dirección del domicilio fiscal y del establecimiento.
- Fecha de inicio del traslado.
- Apellidos y nombre o denominación social, tipo y N° de documento de destinatario.
- Apellidos y nombre o razón social y RUC de la empresa transportista (transporte público).
- Apellidos y nombre o razón social y nombre comercial (si tuviera de la imprenta).
- RUC de la imprenta o empresa gráfica.
- Fecha de impresión.
- N° de autorización de impresión.
- N° de RUC del remitente.
- Denominación del documento.
- Serie y número correlativo del documento.
- Dirección del punto de partida y del punto de llegada.
- Siempre se debe indicar el motivo del traslado. En caso se trate de otro motivo como exhibición, demostración, entrega en uso, etcétera, debe consignarse expresamente en la guía de remisión remitente.
- Descripción del bien, cantidad, peso, unidad de medida, número de serie y de motor (de corresponder).
- Marca, placa y número de licencia de conducir en caso de ser

transporte privado.

- Se imprimen 3 copias: Original (Destinatario), primera copia (Remitente), segunda copia SUNAT (se entrega al destinatario).

En la Figura N°1, se puede apreciar un ejemplo de guía de remisión utilizada para transportar telas.

#### **4.3.3. Control de calidad textil**

El objetivo fundamental de esta área, es asegurar a la administración que las telas cumplan con los requisitos exigidos por el cliente y las normas de calidad correspondientes, para poder ser utilizadas en el área de confecciones. También tiene como función, encontrar productos defectuosos que puedan reprocesarse, pero sobre todo, inspeccionar para encontrar problemas en el proceso de producción. Para el efecto, se cuenta con auditores de tejeduría y de tintorería, quienes visitan los locales de los proveedores y auditan las telas, así como también los hilos que fueron enviados a servicio de teñido (en el caso de pedidos con tela listada). Cuando la tela ingresa a la planta es revisada al 100% por los inspectores.

- 1) **Control de calidad en tejeduría;** el inspector revisa el 100% de los rollos de tela cruda indicando los tipos de defectos encontrados y la cantidad, según los resultados informa al supervisor de calidad, quién indica y da la orden para que se entreguen los rollos al almacén; si la tela está defectuosa, emite el informe correspondiente al jefe de control de calidad para que, junto con el jefe de logística, tomen las medidas del caso. Los defectos más comunes encontrados en el proceso de tejeduría son:
  - Huecos en la tela.
  - Tela con títulos de hilo mezclados, debido a la mezcla de conos con diferente título.
  - Marcas de hilo irregular en la tela.
  - Barradura por hilo delgado a todo lo ancho de la tela.

FIGURA N°1. GUÍA DE REMISIÓN

 <p><b>IKAMI INDUSTRIAL S.A.C.</b> Av. De los Andes N° 201 - Breña - Lima</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><b>RUC N° 21212121212</b> <b>GUÍA DE REMISIÓN</b> <b>REMITENTE</b> <b>N° 001-0000041</b></p> </div>								
<p>Fecha de impresión del traslado: <b>12/07/2006</b>                  Destinatario: <b>Textil Santa Maria SAC</b>                  RUC: <b>20200876627</b> N° Doc. Identidad: _____</p>	<p>Punto de partida: <b>Av. De los Andes N° 201, Breña, Lima</b>                  Punto de llegada: <b>Av. Andina N° 2122, Ate</b></p>								
<p>Número del traslado: _____</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;"><input type="checkbox"/> Se trata de un traslado por el comprador</td> <td style="width: 25%;"><input type="checkbox"/> Se trata de un traslado por el vendedor</td> <td style="width: 25%;"><input type="checkbox"/> Se trata de un traslado por el comprador</td> <td style="width: 25%;"><input type="checkbox"/> Se trata de un traslado por el vendedor</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Se trata de un traslado por el comprador</td> <td><input type="checkbox"/> Se trata de un traslado por el vendedor</td> <td><input type="checkbox"/> Se trata de un traslado por el comprador</td> <td><input type="checkbox"/> Se trata de un traslado por el vendedor</td> </tr> </table>		<input type="checkbox"/> Se trata de un traslado por el comprador	<input type="checkbox"/> Se trata de un traslado por el vendedor	<input type="checkbox"/> Se trata de un traslado por el comprador	<input type="checkbox"/> Se trata de un traslado por el vendedor	<input type="checkbox"/> Se trata de un traslado por el comprador	<input type="checkbox"/> Se trata de un traslado por el vendedor	<input type="checkbox"/> Se trata de un traslado por el comprador	<input type="checkbox"/> Se trata de un traslado por el vendedor
<input type="checkbox"/> Se trata de un traslado por el comprador	<input type="checkbox"/> Se trata de un traslado por el vendedor	<input type="checkbox"/> Se trata de un traslado por el comprador	<input type="checkbox"/> Se trata de un traslado por el vendedor						
<input type="checkbox"/> Se trata de un traslado por el comprador	<input type="checkbox"/> Se trata de un traslado por el vendedor	<input type="checkbox"/> Se trata de un traslado por el comprador	<input type="checkbox"/> Se trata de un traslado por el vendedor						
<p>Datos del bien transportado:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 40%;">Descripción</th> <th style="width: 15%;">Cantidad</th> <th style="width: 20%;">Unidad de medida</th> <th style="width: 25%;">Peso</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Jersey 20/1 tanguis cardado 0.98m, 210gr/m2</td> <td style="text-align: center;">2 bultos</td> <td style="text-align: center;">Ka</td> <td style="text-align: center;">40.5 Kg</td> </tr> </tbody> </table>		Descripción	Cantidad	Unidad de medida	Peso	Jersey 20/1 tanguis cardado 0.98m, 210gr/m2	2 bultos	Ka	40.5 Kg
Descripción	Cantidad	Unidad de medida	Peso						
Jersey 20/1 tanguis cardado 0.98m, 210gr/m2	2 bultos	Ka	40.5 Kg						
<p>Datos del transportador:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">RUC <b>20795365468</b></td> <td style="width: 50%;">Denominación, apellidos y nombres <b>Carga Fácil S.A.C.</b></td> </tr> </table>		RUC <b>20795365468</b>	Denominación, apellidos y nombres <b>Carga Fácil S.A.C.</b>						
RUC <b>20795365468</b>	Denominación, apellidos y nombres <b>Carga Fácil S.A.C.</b>								
<p>Datos de la Unidad de Transporte y conductor:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Marca y modelo</td> <td style="width: 50%;">Licencia de conducir</td> </tr> </table>		Marca y modelo	Licencia de conducir						
Marca y modelo	Licencia de conducir								
<p>Impreso en Lima, Perú el día 12/07/2006                  RUC 21212121212                  Fecha de impresión: 12/07/2006                  N° de autorización: 331321321321</p>									
<p><b>DESTINATARIO</b></p>									

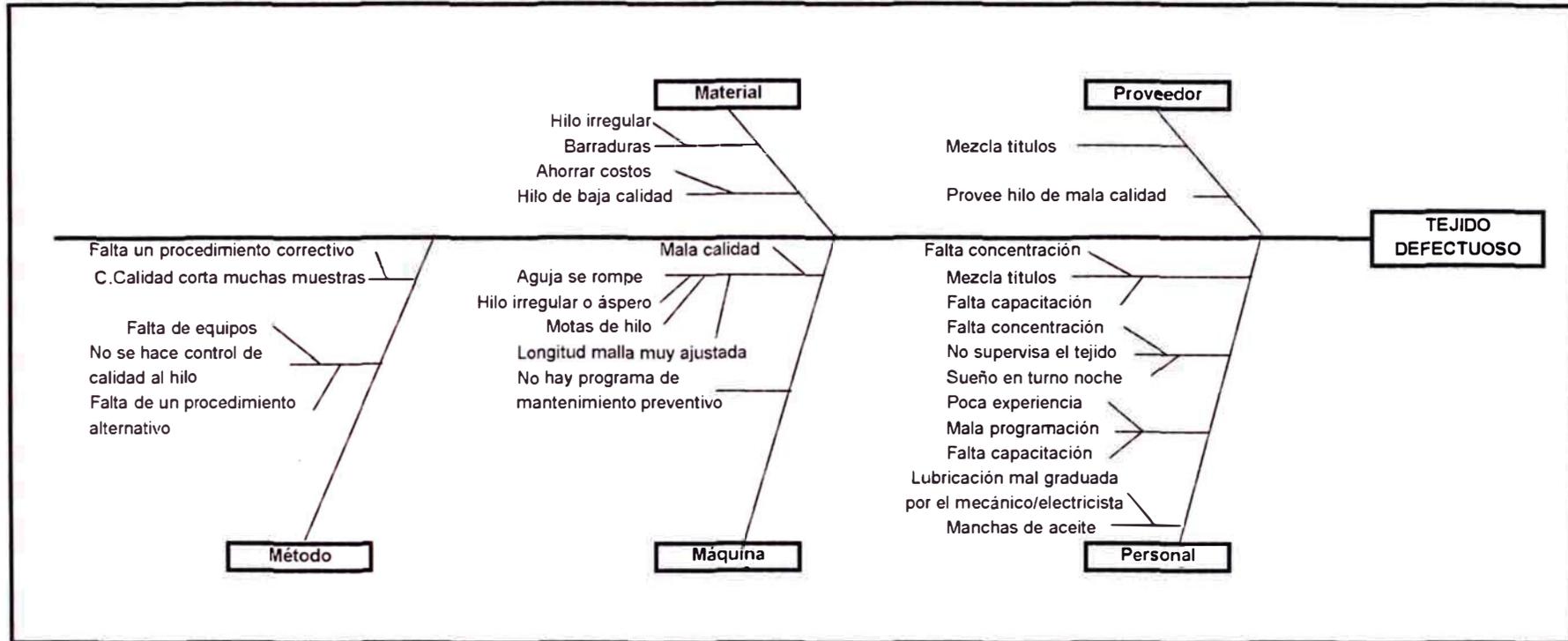
- Barradura por hilo grueso a todo lo ancho de la tela.
- Caída de tela.
- Tela contaminada con polipropileno.
- Tela contaminada con partículas extrañas como la cascarilla de semillas de algodón, debido al hilo mal purgado.
- Manchas de aceite.

En el Diagrama N°6, se muestran las causas y efecto de la tela producida en tejeduría. Las causas de origen son diversas, como la falta de experiencia y concentración, sueño, mala calidad del hilo y de las agujas.

**2) Control de calidad en tintorería;** el inspector revisa el 100% de los rollos de tela teñida y toma nota de los tipos de defectos encontrados y la cantidad de cada uno de ellos; informa los resultados obtenidos al supervisor de calidad, quien indica y da la orden para que se entreguen los rollos al almacén. Si la tela tiene defectos que superan el límite permitido, el inspector entrega el informe correspondiente al jefe de control de calidad para que junto con el jefe logística, tomen las medidas del caso. El inspector también corta muestras de 10cm x 10cm de cada rollo de tela para verificar el tono y conserva una de ellas para el historial. Los principales defectos encontrados en el proceso de tintorería son:

- Fuera de tono (debido a diferencia de absorción de colorantes por mezcla de lotes de tela cruda, inadecuado tratamiento previo al teñido, error en la receta de laboratorio).
- Mala igualación debido a relación de baño inadecuada, ingreso rápido de productos químicos y colorantes, variaciones bruscas de temperatura durante el teñido, mal jabonado, exceso de carga en la máquina.
- Veteaduras, debido a atracos de la tela en la máquina durante el teñido, prolongados tiempos de parada de máquinas en el proceso de teñido.
- Manchas de suciedad, por incorrecta manipulación de la tela seca y húmeda.

DIAGRAMA N°6. DIAGRAMA DE CAUSA-EFECTO PARA EL PROCESO DE TEJEDURÍA



Elaboración: Propia

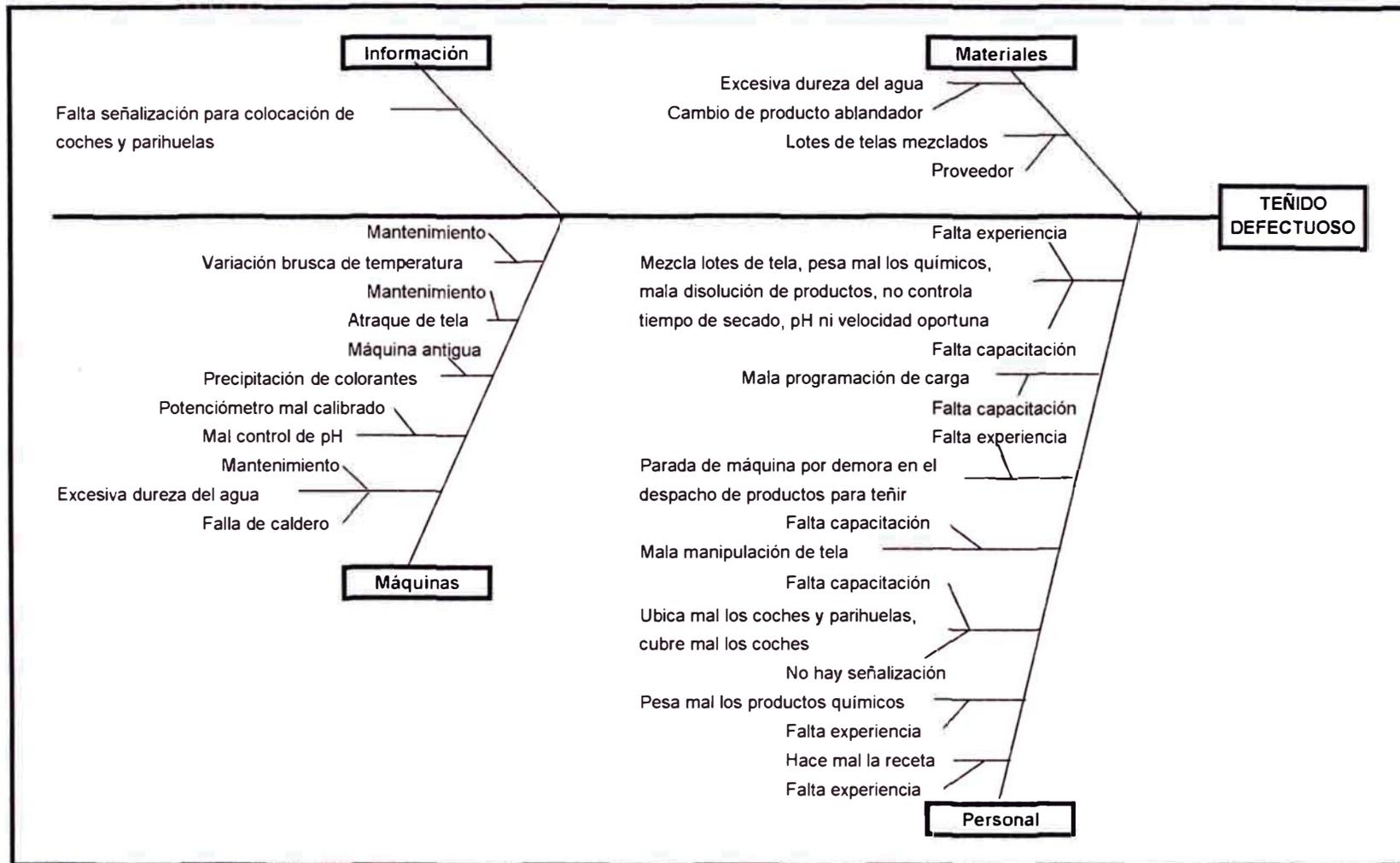
- Manchas de colorantes, debido a manipulación inadecuada, coches de tela teñida húmeda mal cubiertos o mal ubicados, coches sucios para la recepción de tela teñida, parihuelas de tela seca mal cubiertos o mal ubicados, disolución de colorantes cerca de tela no cubierta, precipitación de colorantes en el teñido por inadecuada preparación.
- Manchas de suavizante, por preparación de suavizante mal disuelto, tiempo prolongado de secado de la tela suavizada, inadecuado control del PH en el baño de suavizado, demasiada espuma en el descargado de la tela después de suavizar.
- Quebraduras, debido a la excesiva dureza del agua para el teñido, cambio brusco de temperatura en el calentamiento y enfriamiento, demasiada velocidad en la cuerda de teñido, mal remallado de la tela.
- Aspereza, por falta de cantidad requerida de suavizante, excesiva velocidad en el momento de la humectación.

En el Diagrama N°7, se muestran las causas y efecto de la tela procesada en tintorería. Las principales causas son la falta de experiencia del personal operario, la necesidad de una mejor capacitación del personal en cuanto a todos los procesos que se llevan a cabo en la tintorería y la falta de un programa de mantenimiento preventivo a las máquinas.

En cuanto al proceso de acabado de las telas, los principales defectos encontrados son:

- Falta de estabilidad dimensional.
- Encogimientos de la tela fuera de los límites permitidos, debido al exceso en el enrollamiento de la tela.
- Gramaje fuera de los límites permitidos.
- Revirado elevado, esto se da según la torsión del hilo utilizado y la máquina en la cual ha sido tejida.
- Efecto de pilling, debido a los reprocesos y alto porcentaje de fibra corta.

DIAGRAMA N°7. DIAGRAMA DE CAUSA-EFECTO PARA EL PROCESO DE TINTORERÍA



Elaboración: Propia

En el Diagrama N°8, se puede notar que la tela acabada defectuosa, se origina tanto por parte del personal, como de las máquinas y la calidad de los materiales.

#### **4.3.4. Logística**

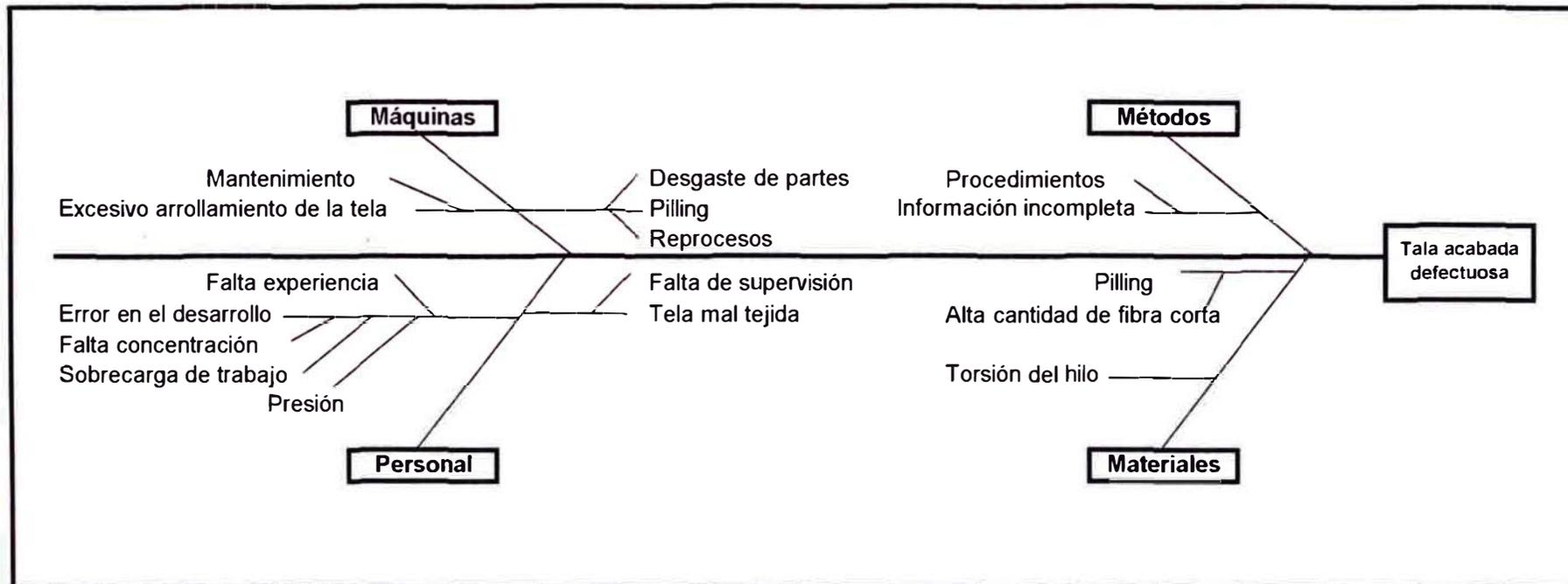
Es el área encargada de realizar todas las compras que necesita la empresa, así también realizar las gestiones de subcontratación de servicios diversos.

##### **A. Funciones del jefe de logística**

Son las siguientes:

- Comprar la materia prima (hilado). Negociar con los proveedores.
- Comprar los accesorios, repuestos e insumos para el mantenimiento de las diversas máquinas e instrumentos de trabajo de la empresa.
- Calcular la asignación de telas para armar las partidas de teñido.
- Controlar el avance de producción en tejeduría, tintorería y acabados textiles.
- Coordinar con los proveedores de servicios de tejeduría y de tintorería.
- Coordinación con los jefes y/o supervisores de almacén, control de calidad, desarrollo de producto, comercial, PCP y otros involucrados en la producción y facturación a los proveedores.
- Emitir y enviar las órdenes de compra de hilo, accesorios, repuestos e insumos (vía fax o correo electrónico).
- Emitir y enviar las órdenes de servicio de tejeduría, tintorería y acabados textiles (vía fax o correo electrónico).
- Revisar y aprobar las órdenes de compra de avíos locales e importados.
- Presentar informes al gerente general.

DIAGRAMA N°8. DIAGRAMA DE CAUSA-EFECTO PARA EL PROCESO DE ACABADOS



Elaboración: Propia

## **B. Funciones del asistente de logística**

Son las siguientes:

- Calcular los avíos que se requieren por OP y comprarlos, tanto locales como importados para la confección (etiquetas, cierres, hilos de coser, entre otros) y acabado de las prendas (bolsas, cajas, stickers, entre otros).
- Emitir y enviar las órdenes de compra de avíos, previa aprobación del jefe de logística.
- Coordinar permanentemente con el área de desarrollo de producto, PCP y otras áreas involucradas en la producción.
- Coordinar con los proveedores.

## **C. Criterio para formar partidas de teñido**

Se llama partida de teñido al conjunto de hilos o tejidos que componen una unidad de producción para el teñido o lavado, cuyo peso está en función de la capacidad de la máquina de teñir; también se le conoce como "lote". Los kilos a teñir dependen de la capacidad de la máquina y de la cantidad de telas por color que se necesitan para una determinada OP o grupo de OP's.

Por ejemplo, si se calculó que para una determinada OP se necesitan teñir 500kg de jersey y 100kg de rib, ambos del mismo color, la partida de teñido será de 600kg si es que se tiene una máquina con esa capacidad, en caso contrario, si por ejemplo se dispone de una máquina que puede teñir 300kg en total, entonces se deberán armar dos partidas de teñido de 300kg (cada una formada por 250kg de jersey y 50kg de rib). Las telas siempre deben mantener su proporción, ya que una vez cortadas se complementarán entre sí para formar la prenda.

El jefe de logística es el que realiza estos cálculos con la ayuda de una calculadora o una hoja de cálculo y lo imprime en forma de un vale que entrega al encargado del almacén de telas crudas para que los operarios procedan al armado físico de dicha partida; el

vale contiene el número de OP, el nombre y código del color a teñir, los kilos por cada tipo de tela y el nombre del proveedor al cual se enviará el material. Luego la partida es pesada en la balanza y el peso real por cada tipo de tela se coloca en la guía de salida hacia el servicio de teñido; en esta guía de remisión también se coloca el ancho y densidad que se desea que tenga la tela acabada.

#### **D. Orden de compra**

Es un documento esencial para concretar un pedido de un bien o servicio. Una orden de compra es una solicitud escrita a un proveedor, por determinados artículos a un precio convenido. La solicitud también especifica los términos de pago y de entrega. La orden de compra es una autorización al proveedor para entregar los artículos y presentar una factura. Todos los artículos comprados por una compañía deben acompañarse de las órdenes de compra, que se enumeran en serie con el fin de suministrar control sobre su uso. Por lo general, se incluyen los siguientes aspectos en una orden de compra:

- Nombre impreso y dirección de la compañía que hace el pedido, número de RUC, nombre y apellido del responsable.
- Número de orden de compra.
- Nombre y dirección del proveedor, número de RUC.
- Fecha del pedido y fecha de entrega requerida.
- Términos de entrega y de pago.
- Cantidad de artículos solicitados.
- Número de catálogo.
- Descripción.
- Precio unitario y total.
- Costo de envío, de manejo, de seguro y relacionados. Costo total de la orden.
- Firma autorizada.

El original se envía al proveedor y las copias, usualmente, van al departamento de contabilidad para ser registradas en la cuenta por

pagar y una copia para el departamento de compras. En la Figura N°2 se puede apreciar un ejemplo de orden de compra.

#### **4.4. Actividades desarrolladas por PCP**

Esta área es la encargada del planeamiento y control de la producción de todos los pedidos. El área comercial informa a PCP los pedidos que son colocados y ésta se encarga de elaborar los programas determinando las fechas necesarias de inicio y fin de cada proceso, con el objeto de llegar a la fecha de despacho.

##### **A. Funciones del jefe de PCP**

- Elaborar el plan general de producción.
- Coordinar con cada uno de sus asistentes para el correcto planeamiento y control de producción.
- Presentar los reportes de producción a gerencia.
- Coordinar con el área comercial para la planificación de nuevos pedidos.
- Coordinar con todas las áreas involucradas en la producción, para la solución de los problemas que se presenten.

##### **B. Funciones del asistente de PCP- Manufactura**

- Elaborar el programa de costura semanal y mensual.
- Controlar el avance de la producción en costura.
- Coordinar con las áreas de corte, acabados, tintorería, comercial.
- Elaborar reportes de producción diarios y semanales.

##### **C. Funciones del asistente de PCP- Requerimientos**

- Calcular los requerimientos de materiales por OP (hilado, telas).
- Elaborar el resumen mensual de requerimiento de hilados.
- Elaborar el resumen mensual de servicios complementarios en prendas.
- Coordinar con desarrollo de producto, logística, almacén.

## FIGURA N°2. ORDEN DE COMPRA

ORDEN DE COMPRA #004 - 000644 LG-002-03							
<b>Datos del Proveedor</b>						<b>Fecha Impresión</b>	03/09/2008
<b>Proveedor</b>	000000000042 - Textil W.G.					<b>R.U.C</b>	20101627692
<b>Att.</b>	Eilin Patiño			<b>Dirección</b>	Calle Marie Curie Mz D It 6		
<b>Teléfono</b>	326-1350-326-13	<b>Fax</b>	326-1938	<b>Formulado por</b>	mrodriguez		
<b>Datos Generales</b>							
<b>Fecha Entrega</b> 23/09/2008 al 04/10/2008				<b>Clase de Ord. Compra</b>	Servicio Tejeduría OP		
<b>Condición Pago</b> CREDITO 7 DIAS				<b>Lugar Entrega</b>	PROVEEDURIA		
<b>Proceso</b> TEJIDO DE TELAS				<b>Grupo Textil</b>	MAR-001 - T-shirt manga corta		
Cantidad	UM	Item	Descripción	Cant. Req.	P.Unit	Descuento	Total
1642.00	KG	JE050	Jersey 30/1 c/e, 0.88m, 165gr/m2 gg28 Tanguis cardado Long.Malla :2.850	420.25	\$ 0.50	0.00	821.00
93.00	KG	RI005	Rib 1x1 30/1 c/e, 0.81m, 205gr/m2 gg18 Tanguis cardado Long.Malla :2.850	237.94	\$ 0.55	0.00	51.15
<b>DOLARES AMERICANOS</b>							
<b>OP : 05463</b>						<b>Valor Venta</b>	872.15
						<b>I.G.V.</b>	165.71
						<b>TOTAL</b>	1037.86
<b>Observaciones</b>							
<b>VoBo GERENCI/</b>				<b>VoBo EMISOR</b>			
<p><b>NOTA :</b> La Guía de Remisión y la Factura deben indicar el número de la Orden de Compra                  Al despachar la mercadería adjuntar los Reportes de Calidad Solicitados                  Confirmar la fecha de despacho y/o coordinar nuevo cronograma en caso de no poder cumplir con lo solicitado                  Para los servicios de Tejido y Teñido: No podrán despachar sin el VoBo del Inspector de Aseguramiento de la Calidad LIVES.                  Los pagos se realizarán a nombre de la razón social que figura en la Factura y en la Orden de Compra.</p>							
<p><b>Lives SAC RUC #20102089635 Dirección AV.LUNA PIZARRO 336 - BARRANCO Teléfono:2474402 Fax:2470169</b></p>							

#### D. Cálculo de materias primas

El cálculo de los requerimientos de materiales lo realiza el asistente de PCP-Requerimientos; los elabora en la hoja de cálculo Excel con la información proporcionada por el área de desarrollo de producto. Este proceso es conocido como "Explosión de hilado" o "Explosión textil". Los resultados son remitidos al departamento de logística para la compra del hilado y emisión de órdenes de servicio a los distintos proveedores de tejeduría y tintorería. Con la emisión de los requerimientos se inicia la producción de OP.

##### 1) Requerimiento de tela

Los ítems a tejer por cada pedido se obtienen de la hoja de especificaciones técnicas emitida por desarrollo de producto. El código de la tela es ingresado al sistema para obtener la siguiente información: máquina, galga, ancho, densidad, rendimiento, composición (tipo de hilo) y acabado que debe tener la tela. Estos datos, además de los consumos, son utilizados en la siguiente fórmula de la hoja de cálculo:

$$\text{Req. de tela} = \frac{\text{Cantidad pedida} \times \text{Consumo}}{\text{Rendimiento} \times (1 - \text{Merma confección}) \times (1 - \text{Merma tintorería})}$$

El consumo está expresado en metros/prenda, la cantidad pedida está en unidades y el rendimiento se obtiene de la siguiente fórmula:

$$\text{Rendimiento} = 500 / (\text{Ancho de tela tubular} \times \text{Densidad de tela})$$

El ancho de tela tubular está expresado en metros y la densidad en gramos/metro<sup>2</sup>

Cuando se trata de tejido rectilíneo, se obtiene del sistema la información concerniente a la galga, máquina y densidad; el consumo unitario se calcula con las medidas de rectilíneo indicadas en la hoja de especificaciones, de acuerdo a la siguiente fórmula:

---


$$\text{Consumo en gramos} = ((\text{Ancho} \times \text{Alto} \times 2.54 \times 2.54) / 10000) \times \text{Densidad}$$


---

Se considera el ancho y alto de la talla más grande del pedido. En la fórmula, el ancho y alto de los rectilíneos están en pulgadas y la densidad en gramos/metro<sup>2</sup>. Finalmente la cantidad requerida en kilos se obtiene utilizando la siguiente fórmula:

$\text{Req. de tela} = \frac{\text{Cantidad Pedida} \times \text{Consumo en gramos}}{1000 \times (1 - \text{Merma confección}) \times (1 - \text{Merma tintorería})}$
---

Para ambos casos (tejido de punto y rectilíneos) las mermas utilizadas son las siguientes:

TIPO/ AREA	CONFECCION	TINTORERÍA	TEJEDURÍA
Color oscuro	2%	5%	
Color medio	3%	6%	
Color claro	5%	6%	
Blanco	5%	8%	
Lavado		2%	
Rameado		2%	
Antipilling		2%-5%	
Termofijado		2%	
Twill	5%	20%	
Tejido crudo			1%-2%
Tejido listado	2%-5%		1.5%-3%

Fuente: Galpi S.A.

Elaboración: Propia

En el caso del twill, los metros requeridos se obtienen multiplicando la cantidad del pedido de prendas por su consumo unitario (expresado en metros por prenda); este resultado se divide entre los porcentajes de merma indicados, según sea el caso.

Para obtener los kilos de twill, se multiplican los metros de éste por su peso en gramos por metro lineal y se divide entre mil:

$$\text{Kilos de twill} = (\text{Metros de twill} \times \text{Peso en gramos}) / 1000$$

Donde 1000 es el factor de conversión a kilos.

Esta misma operación se utiliza para twilles de diferentes anchos y para cordones. El peso en gramos se obtiene de la siguiente tabla:

ANCHO	PESO (GR/M <sup>2</sup> )
½"	4.53
3/8"	3.47
¾"	6.15
1"	9.00
1 ¼"	12.37
1 ½"	12.58
1 5/8"	14.90
1 3/8"	11.6
Cordón ¼"	4 a 6
Trencill a ¼"	2.01

Fuente: Galpi S.A.

## 2) Requerimiento de hilo

Éste se calcula usando la siguiente fórmula para cada artículo de tela:

$$\text{Kilos de Hilo} = \frac{\text{Kilos de Tela}}{(1-\text{Merma tejeduría}) \times (1-\text{Merma de hilo color})}$$

En la Tabla N°7 y la Tabla N°8, se puede apreciar un ejemplo del requerimiento de telas e hilos para una orden de producción que requiere telas sólidas y rectilíneas listados; por el tamaño de la tabla se dividió el requerimiento en telas sólidas (Tabla N°7) y telas listadas (Tabla N°8). Este es un modelo, pero también existen pedidos con solamente telas sólidas (Ver ejemplo en la Tabla N°9).

Cabe mencionar, que el encargado de realizar los requerimientos añade un kilo a cada tela – color, como medida de precaución en caso

REQUERIMIENTO DE TELA N° 005-04-080

REQUERIMIENTO DE TELA N° 005-04-080		CLIENTE				REEBOK LEISURE				22-Dic				MERMAS		TEJEDUR						
ESTILO		5462								13.10				3.00%		2.00%						
FECHA DE ENTREGA	OP	CAANTIDAD	TELA	ARTICULO	MAQ	GG	ANCH	DENS	REND	CONS	BLANCO OPTICO	GRIS V	FRESA	MARINO	BEIGE	KHAKY	30/1 ATC	10/1 ATC	30/1 MELANGE	95/5		
ESTILO	(UNIDADES)										90001	71083	22097	34258	81228	52215	CRUDO	CRUDO	CRUDO	CRUDO	CRUDO	
											5%	3%	3%	2%	3%	3%	% MERMAS	% MERMAS	% MERMAS	% MERMAS	% MERMAS	
											5%	5%	5%	5%	5%	5%	0%	0%	0%	0%	0%	
Merma de Confección																						
Merma de Tintorería																						
20-May	5462	400	UD	JE030	JERSEY 30/1X2 COLOR	020	20	0.83	240	2.51	0.010											
	P8304	400	UD	JE050	JERSEY 30/1 C/E	011	28	0.88	165	3.44	0.009											
		400	UD	FR011	FRANELA 3 HILOS 30/1-10/1 C/E	016	24	1.14	320	1.37	0.512											
		400	UD	RE091	C. RECT. C/QUIEBRE 20/1X2 LIST.	023	# 331	CONSUMO EN GRAM	23.581													
		400	UD	RE096	PUÑO DOBLE 20/1X2 C/QUIEBRE LIS	022	# 331	CONSUMO EN GRAM	20.096													
		400	UD	RE099	PRETINA DOBLE 20/1X2 C/QUIEBRE LIS	022	# 331	CONSUMO EN GRAM	47.109													
		1100	UD	JE010	JERSEY 30/1 POLY COTTON C/E	016	28	0.88	165	3.44	0.009											
		1100	UD	JE030	JERSEY 30/1X2 COLOR	020	20	0.83	240	2.51	0.010											
		1100	UD	FR020	FRANELA 3 HILOS 30/1+10/1	016	24	1.14	320	1.37	0.512											
		1100	UD	RE091	C. RECT. C/QUIEBRE 20/1X2 LIST.	023	# 331	CONSUMO EN GRAM	23.581													
		1100	UD	RE096	PUÑO DOBLE 20/1X2 C/QUIEBRE LIS	022	# 331	CONSUMO EN GRAM	20.096													
		1100	UD	RE099	PRETINA DOBLE 20/1X2 C/QUIEBRE LIS	022	# 331	CONSUMO EN GRAM	47.109													
		2600	UD	JE030	JERSEY 30/1X2 COLOR	020	20	0.83	240	2.51	0.010											
		2600	UD	JE050	JERSEY 30/1 C/E	011	28	0.88	165	3.44	0.009											
		2600	UD	FR011	FRANELA 3 HILOS 30/1-10/1 C/E	016	24	1.14	320	1.37	0.512											
		2600	UD	RE091	C. RECT. C/QUIEBRE 20/1X2 LIST.	023	# 331	CONSUMO EN GRAM	23.581													
		2600	UD	RE096	PUÑO DOBLE 20/1X2 C/QUIEBRE LIS	022	# 331	CONSUMO EN GRAM	20.096													
		2600	UD	RE099	PRETINA DOBLE 20/1X2 C/QUIEBRE LIS	022	# 331	CONSUMO EN GRAM	47.109													
		650	UD	JE030	JERSEY 30/1X2 COLOR	020	20	0.83	240	2.51	0.010											
		650	UD	JE050	JERSEY 30/1 C/E	011	28	0.88	165	3.44	0.009											
		650	UD	FR011	FRANELA 3 HILOS 30/1-10/1 C/E	016	24	1.14	320	1.37	0.512											
		650	UD	RE091	C. RECT. C/QUIEBRE 20/1X2 LIST.	023	# 331	CONSUMO EN GRAM	23.581													
		650	UD	RE096	PUÑO DOBLE 20/1X2 C/QUIEBRE LIS	022	# 331	CONSUMO EN GRAM	20.096													
		650	UD	RE099	PRETINA DOBLE 20/1X2 C/QUIEBRE LIS	022	# 331	CONSUMO EN GRAM	47.109													
		150	UD	JE030	JERSEY 30/1X2 COLOR	020	20	0.83	240	2.51	0.010											
		150	UD	JE050	JERSEY 30/1 C/E	011	28	0.88	165	3.44	0.009											
		150	UD	FR011	FRANELA 3 HILOS 30/1-10/1 C/E	016	24	1.14	320	1.37	0.512											
		150	UD	RE091	C. RECT. C/QUIEBRE 20/1X2 LIST.	023	# 331	CONSUMO EN GRAM	23.581													
		150	UD	RE096	PUÑO DOBLE 20/1X2 C/QUIEBRE LIS	022	# 331	CONSUMO EN GRAM	20.096													
		150	UD	RE099	PRETINA DOBLE 20/1X2 C/QUIEBRE LIS	022	# 331	CONSUMO EN GRAM	47.109													
TOTAL											187	452	268	1063	2	64	1140	691	322			
TOTAL TELA											1	2	1	3	1	2	1	2	1			
TOTAL HILO														2038						2153 Kgs		

NOTA

1.- HILADO MELANGE 95/5 PARA EL COL. GRIS VIGOREUX COD. 71083.

2.- LOS RECTILINEOS SON HILO COLOR, EL COLOR "A" DEBE HACER MATCHING CON EL CUERPO.



**TABLA N°9. FORMATO DE REQUERIMIENTO DE TELAS/HILOS CASO 2 - SÓLIDOS**

REQUERIMIENTO DE TELA N° 007-04-08											22-Dic						MERMA: TEJEDUR 3.00%															
CLIENTE <b>MARMAXX</b>																	HILO 2.00%															
ESTILO <b>5463</b>																	13.10															
FECHA DE ENTREGA	OP ESTILO	CANT	TELA	ARTICULO	MAQ	GG	ANCH	DENS	REND	CONS.	BLANCO OPTICO	GRIS	FRESA	MARINO	BEIGE	AMARILC	KHAKY	30/1 ATC														
											<b>90001</b>	<b>71083</b>	<b>22097</b>	<b>34258</b>	<b>61229</b>	<b>51336</b>	<b>52215</b>	CRUDO														
Merma de Confección											5%	3%	3%	2%	3%	3%	3%	% MERMA DE HILO COLOR														
Merma de Tintorería											5%	5%	5%	5%	5%	5%	5%	0%	0%													
20-May	5463 P8201	5000	UND	JE050	JERSEY 30/1 C/E	011	28	0.88	165	3.44	0.360	581 31																				
		5000	UND	RI005	RIB 1X1 30/1 C/E	015	18	0.81	205	3.01	0.016																					
	1500	UND	JE050	JERSEY 30/1 C/E	011	28	0.88	165	3.44	0.360	172 10																					
	1500	UND	RI005	RIB 1X1 30/1 C/E	015	18	0.81	205	3.01	0.016																						
	1800	UND	JE050	JERSEY 30/1 C/E	011	28	0.88	165	3.44	0.360	206 12																					
	1800	UND	RI005	RIB 1X1 30/1 C/E	015	18	0.81	205	3.01	0.016																						
	3000	UND	JE050	JERSEY 30/1 C/E	011	28	0.88	165	3.44	0.360	338 19																					
	3000	UND	RI005	RIB 1X1 30/1 C/E	015	18	0.81	205	3.01	0.016																						
	1000	UND	JE050	JERSEY 30/1 C/E	011	28	0.88	165	3.44	0.360	115 7																					
	1000	UND	RI005	RIB 1X1 30/1 C/E	015	18	0.81	205	3.01	0.016																						
	1200	UND	JE050	JERSEY 30/1 C/E	011	28	0.88	165	3.44	0.360	138 8																					
	1200	UND	RI005	RIB 1X1 30/1 C/E	015	18	0.81	205	3.01	0.016																						
	800	UND	JE050	JERSEY 30/1 C/E	011	28	0.88	165	3.44	0.360	92 6																					
	800	UND	RI005	RIB 1X1 30/1 C/E	015	18	0.81	205	3.01	0.016																						
	14300																															
	<b>TOTAL</b>																					<b>612</b>	<b>182</b>	<b>218</b>	<b>357</b>	<b>122</b>	<b>146</b>	<b>98</b>	<b>1831</b>	<b>0</b>		

NOTA:

partidas

<b>TOTAL TELA</b>	<b>1735</b>	<b>TOTAL HIL</b>	<b>1831 Kgs</b>
-------------------	-------------	------------------	-----------------

de que se tomen exceso de muestras de tela; las tablas mencionadas incluyen este kilo adicional en sus cálculos.

#### **4.5. Procedimiento actual**

El procedimiento que sigue la producción de las telas es el siguiente:

##### **1) PCP-Requerimientos:**

- El asistente de PCP–Requerimientos, calcula los kilos necesarios de telas e hilos para producir la OP.
- Entrega una copia del requerimiento al jefe de logística, a control de calidad y al encargado de almacén textil.

##### **2) Jefe de logística:**

- El jefe de logística recibe el requerimiento emitido por PCP.
- Verifica con el encargado de almacén si se tiene stock de alguno de los hilos requeridos; si existen saldos los asigna a la OP, si no existen saldos de hilo, procede a negociar con los proveedores el mejor precio y fecha de entrega.
- Emite la orden de compra de hilado y la envía al proveedor por fax o correo electrónico. Se comunica telefónicamente con el proveedor para asegurar el despacho del hilo cuando se acerca la fecha ofrecida por éste. Si el proveedor confirma la entrega se procede a coordinar la hora. Si el proveedor comunica que aún no tiene listo el hilo, el jefe de logística le solicita una nueva fecha de entrega, si es muy lejana la comunica a PCP, si es cercana no la comunica.
- Emite la orden de servicio de tejido de acuerdo a la capacidad y precio del proveedor. La envía vía fax o correo electrónico.
- Indica verbalmente al encargado de almacén a cual proveedor debe despachar el hilo que recibe.
- Revisa las muestras de color aprobadas recibidas de desarrollo de producto (con su respectivo código de color y alternativa aprobada por el cliente) y elabora la orden de servicio de tintorería de acuerdo a la capacidad y precio del proveedor. Si no estuviera aprobado algún color también lo coloca en la orden de servicio, pero no se enviará a

teñir hasta que el color se apruebe. Envía la orden de servicio vía fax o correo electrónico.

- Calcula los kilos de tela por partida de acuerdo a la capacidad de la máquina del proveedor (previamente conocida) ayudándose de una calculadora; esta operación la realiza cuando ingresa la tela cruda y es informado por el encargado de almacén. Por cada partida imprime un vale que contiene el número de OP, el nombre y código del color a teñir, los kilos por cada tipo de tela y el nombre del proveedor al cual se enviará el material. El jefe de logística entrega el vale al encargado de almacén.
- Eventualmente se comunica con el proveedor para que priorice las telas que son urgentes y para que éste le confirme una fecha de entrega.

### **3) Encargado de almacén:**

- Recibe el hilo crudo y registra el peso real en el sistema, los operarios que están bajo su cargo pesan el hilo para verificar que concuerde con la guía de remisión.
- Emite una guía de salida que contiene el número de orden de servicio, título del hilo, lote del hilado, cantidad en kilos, tipo de tela a tejer y sus características requeridas de ancho, densidad y longitud de malla. En caso de ser hilo crudo que se despacha para teñir, se coloca en la guía el nombre y código del color a teñir y el total de kilos por color; se pesan y separan físicamente las cantidades para cada color, identificando las bolsas con el nombre del mismo.
- Recibe la tela cruda y el hilo color y registra todos los datos del ingreso en el sistema.
- Cuando el encargado recibe el vale de tejido, procede a asignar el armado físico de la partida a uno o dos operarios, dependiendo de la cantidad de kilos. El armado de la partida consiste en pesar rollos de tela que, sumados, pesen la cantidad mencionada en el vale y si es necesario se debe cortar con tijera el último rollo para llegar al peso deseado.
- Prepara la guía de salida de la tela a la tintorería; ésta contiene la

información obligatoria y además menciona el tipo de tela, el nombre y código de color, los kilos por color, ancho y gramaje requeridos y número de orden de servicio.

- Recibe las telas acabadas de la tintorería y registra el peso real en el sistema; los operarios pesan los rollos de tela de cada partida recibida. En el caso de ser una sola partida para varias OP's, el encargado distribuye los kilos de acuerdo a lo requerido por cada OP y los registra en el sistema, además de la separación física de la tela.

#### 4.6. Productividad actual

Para los cálculos a realizar, se tomarán como ejemplos los pedidos de las tablas N°7, 8 y 9.

##### 4.6.1. Caso 1

El modelo es un polo afranelado de manga larga con cuello, puño y pretina listados de 3 colores (rayas) y aplicaciones de jersey en color contrastante con el cuerpo.



Su requerimiento es el de las Tablas N°7 y N°8, la cantidad a tejer por cada tipo de tela es: Franela 1724 kilos, jersey 312kg y rectilíneos 540kg. El total a tejer es de 2576kg.

El pedido consiste de 4900 prendas totales distribuidas en 5 combinaciones de colores, donde la cantidad de prendas y color de tela por cada combinación es la siguiente:

CANTIDAD DE PRENDAS	CUERPO DE FRANELA	APLICACIONES DE JERSEY	CUELLO, PUÑO Y PRETINA RECT.
400	Blanco óptico	Blanco óptico y Marino	White/ Gris V./ Marino
1100	Gris V.	Marino y Gris V.	Gris V./ Marino/ Rojo
2600	Marino	Marino y Blanco óptico	Marino/ Rojo/ Blanco
650	Fresa	Fresa y Blanco óptico	Fresa/ Marino/ Gris V.
150	Khaki	Khaki y Beige	Khaki/ Beige/ Crema

La franela y jersey serán tejidos con hilos crudos y luego teñidos y acabados en la tintorería. La franela requiere un proceso de perchado para darle el aspecto afranelado por una cara, el cual se realizará en el mismo proveedor. Los rectilíneos se tejerán con hilos teñidos y se lavarán y acabarán en tintorería. En este caso, la fabricación de las telas y la de los rectilíneos se realizará en paralelo, debido a que sus procesos de fabricación son distintos, por lo tanto, para calcular la productividad se considerará el proceso más largo.

En cuanto al teñido de hilo para los rectilíneos, serán 10 partidas y 7 colores:

En el proveedor "A" se teñirán 5 colores distribuidos en 8 partidas; las capacidades de las máquinas de teñido de este proveedor son 50-60kg, 25kg, 280-300kg. La distribución es la siguiente:

	COLOR				
	B. Óptico	Khaki	Fresa	Rojo	Marino
Kilos requeridos	71	21	72	34	296
Partidas totales	2	1	2	2	1
Kilos por partida	50	25	50	25	296
	25		25	25	
Total a teñir	75	25	75	50	296

Como se puede apreciar, la cantidad a teñir en algunos colores es superior a la requerida y se programa así por la capacidad de la máquina de teñido.

En el proveedor "B" se teñirán los colores beige y crema, para cada uno se requieren 6kg, sin embargo la capacidad de teñido de la máquina es de 12kg, por lo tanto se teñirá 1 partida de 12kg beige y 1 partida de 12kg crema. Puesto que se tiñen al mismo tiempo que en el proveedor "A", no se sumará su tiempo, pues no es el limitante.

### **Cálculo del tiempo en los servicios subcontractados**

El tiempo calculado tendrá como base datos históricos. El servicio de teñido de hilos (Proveedor "A") demora dos semanas en empezar a entregar la primera partida y cuando se trata de partidas pequeñas, como en este caso, la demora puede ser mayor debido a la demanda (tiempo promedio de entrega de los proveedores Hilados y teñidos S.A.C, Perufashions S.A.C., Cotton designs S.A.); para los cálculos se ha considerado 14 días para la entrega de la primera partida y las siguientes se recibirán a razón de un color interdiario, lo que suma 10 días (5 colores a razón de uno cada 2 días); además, se han considerado 3 días para la auditoria de control de calidad y coordinación de despacho de la última partida. En total son 27 los días por el servicio de teñido de hilos.

En cuanto al tiempo del servicio de tejido, se ha tenido en cuenta que se tejerán 16170 rectilíneos a un tiempo promedio de 1minuto por unidad (promedio de tiempo de pretina, cuello y puños), la tejeduría trabaja las 24 horas del día a una eficiencia de 80% (Eficiencia de tejeduría en Textil WG y Cotton knit S.A.C.: 75% a 80%) el cálculo es el siguiente:

$$16\,170 \frac{\text{und}}{\text{min}} \times \frac{1 \text{ hr}}{60 \text{ min}} \times \frac{1 \text{ día}}{24 \text{ hr}} \times \frac{100}{80\%} = 14,03 \text{ días}$$

A este resultado se han agregado 3 días por programación del arranque del tejido, ya que incluye coordinaciones con los auditores de calidad y finalmente, 3 días más para liquidar el hilo para tejer la última tanda de rectilíneos, auditoría final y coordinaciones de despacho. La suma total de días por servicio de tejido de rectilíneos

es de 20 días.

El proceso final de los rectilíneos listados es el lavado en tintorería, el cual, considerando las demoras de tiempo de programación, lavado, acabado, auditoría y coordinaciones de despacho, toma en promedio 15 días bajo el método actual.

Por lo expuesto, el tiempo total de producción de los rectilíneos bajo el método actual es de:

27 días en servicio de teñido de hilo + 20 días en servicio de tejido + 15 días en servicio de tintorería = 62 días

En paralelo a la producción de los rectilíneos, son tejidas las telas en las máquinas circulares (franela y dos tipos de jersey) lo cual demora 10 días y el proceso de teñido y perchado de las mismas demora 25 días; por lo tanto, el tiempo total para la fabricación de las telas es de 35 días (menor al proceso total de los rectilíneos), por lo que no se tomará en cuenta para el cálculo de la productividad, pues no es el proceso limitante.

La productividad por cada puesto de trabajo se calcula en base a los kilos totales de tela (2576kg) y el tiempo total empleado por cada puesto, expresado en horas.

$$\text{Productividad} = \text{Kilos trabajados} / \text{Tiempo empleado}$$

En la Tabla N°10, se muestra el tiempo por cada procedimiento en la fabricación de las telas del caso 1. La productividad total para este caso es de:

$$\text{Productividad}_{\text{Caso 1}} = (2\ 576\text{kg} / 1\ 531,5\ \text{hr}) = 1,682\text{kg/hr}$$

TABLA N°10. TIEMPOS POR PROCEDIMIENTO - CASO 1

OPERACIÓN	TIEMPO JEFE LOGÍSTICA	TIEMPO PCP-TEXTIL	TIEMPO ALMACÉN	TIEMPO EN PROVEEDOR (DÍAS)	OBSERVACIÓN
Emitir requerimiento		120 min			
Entregar requerimiento		3 min			
Negociar compra de hilado/ revisar stock	180 min				
Emitir y colocar orden de compra de hilo	23 min				4 tipos de hilos
Emitir y colocar ordenes de servicios	80 min				Tejido, teñido de hilos y telas
Recepción de hilos			110 min		Incluye descargar camión y pesar (92bolsas)
Registro de recepción			12 min		4 tipos de hilos
RECTILINEOS					
Cálculo de partidas de teñido de hilo	5 min				
Emisión y entrega de vales de teñido de hilo	17 min				A mano (color, código, kilos, título)
Armar partidas de hilo para teñir			100 min		10 partidas
Emisión de guías de salida a tintorería de hilos			50 min		10 partidas
Envío de hilo a teñir			95 min		Incluye pesar, cargar y descargar camión (17bolsas de hilo)
Hilos en servicio de teñido				27 días	7 colores
Recepción de hilo color			74 min		Descargar camión y pesar (17bolsas de hilo)
Registro de recepción			30 min		10 partidas
Emisión de guías de salida de hilos			40 min		7 colores y 1melange
Envío de hilo color a tejeduría			50 min		Cargar y descargar camión (21bolsas de hilo)
Hilos en servicio de tejido				20 días	
Recepción de rectilíneos listados			136 min		Incluye pesar y descargar camión (77rollos de 7kg c/u)
Registro de recepción			45 min		15 partidas
Emisión de guías de salida a lavar			75 min		15 partidas
Envío de rectilíneos a lavar			92 min		Cargar y descargar camión (77rollos de 7kg c/u)
Rectilíneos en tintorería				15 días	
Recepción de rectilíneos lavados			136 min		Incluye descargar camión y pesar (77rollos de 7kg c/u)
Registro de recepción			45 min		15 partidas
TELAS					
Emisión de guías de salida a tejer			15 min		3 telas
Envío de hilo a tejer			256 min		Incluye pesar, cargar y descargar camión (71bolsas de hilo)
Hilos en servicio de tejido				10 días (*)	2036kg
Recepción de tejido crudo			194 min		Incluye pesar y descargar camión (81rollos de 25kg c/u)
Registro de recepción			9 min		3 telas
Cálculo de partidas de teñido de telas	12 min				6 partidas
Emisión y entrega de vales de teñido de telas	33 min				6 partidas
Armar partidas de tela cruda			60 min		6 partidas
Emisión de guías de salida			30 min		6 partidas
Telas en tintorería				25 días (*)	
Recepción de telas teñidas			133 min		Incluye pesar y descargar camión (81rollos de 25kg c/u)
Registro de recepción			18 min		
<b>TOTALES</b>	<b>360 min</b>	<b>123 min</b>	<b>1807 min</b>	<b>62 días</b>	
<b>HORAS TOTALES</b>	<b>6.8 hr</b>	<b>2.1 hr</b>	<b>30.1 hr</b>	<b>1493.5 hr</b>	<b>1531.5 hr</b>

Fuente: Tiempos promedio Galpi SA, Lives SAC y Perufashions SAC

(\*)

Elaboración: Propia

Kilos	2576 kg	2576 kg	2576 kg	2576 kg	2576 kg
Horas	5.8 hr	2.1 hr	30.1 hr	1493.5 hr	1531.5 hr
<b>Productividad (kg/hr) =</b>	<b>442.232</b>	<b>1256.585</b>	<b>85.534</b>	<b>1.725</b>	<b>1.682</b>

(\*) No se están sumando los días del proceso de telas porque se realiza al mismo tiempo que el de rectilíneos, cuyo proceso es más largo.

#### 4.6.2. Caso 2

El modelo es un t-shirt básico de manga corta, el cuerpo es de tela jersey color entero y el cuello es de tela rib del mismo color.



Su requerimiento es el de la Tabla N°9. El pedido consiste en 14300 prendas totales distribuidas en 7 colores, donde la cantidad de prendas y color de tela por cada uno es la siguiente:

CANTIDAD DE PRENDAS	CUERPO DE JERSEY	CUELLO DE RIB
5000	Blanco óptico	Blanco óptico
1500	Gris	Gris
1800	Fresa	Fresa
3000	Marino	Marino
1000	Beige	Beige
1200	Amarillo	Amarillo
800	Khaki	Khaki

Las telas serán tejidas con hilos crudos y luego teñidas y acabadas en tintorería. El total a tejer suma 1735 kilos (1642kg jersey y 93kg de rib).

#### Cálculo del tiempo en los servicios subcontratados

El tiempo calculado tendrá como base datos históricos. En este caso los hilos crudos se envían a tejer, la producción promedio de un jersey 30/1 es de 380 kg/ día; siendo el total a tejer 1642kg de jersey y 93 kg de rib, el tiempo total de tejido sería:

$$1\ 642\ \text{kg} \times \frac{1\ \text{día}}{380\ \text{kg}} = 4,32\ \text{días} \rightarrow 5\ \text{días}$$

El rib se teje en un día y en una máquina distinta al jersey, por lo que no se adicionará al cálculo ya que es posible que se tejan al mismo tiempo. Por lo tanto, el tiempo total del servicio de tejeduría es de 10 días, para los que se ha considerado 5 días de tejido de jersey (calculado en la ecuación anterior) más 5 días por programación de la máquina, arranque del tejido, auditoría de calidad y coordinación de recojo de la tela. Bajo el método actual las telas pueden pasar varios días en el servicio sin que se recoja o se coordine el envío con la movilidad del proveedor.

En cuanto al servicio de teñido, el total será de 20 días para las 7 partidas, considerando la elaboración de las recetas de teñido, programación de carga, cola en el acabado de telas, auditoría, demora por reproceso de por lo menos 1 partida, coordinaciones de recojo del material, así como falta de seguimiento por parte del jefe de logística.

En la Tabla N°11 se detallan los procedimientos y tiempos que emplea cada puesto en la producción de las telas acabadas. La productividad total para este caso es:

$$\text{Productividad}_{\text{Caso 2}} = (1\ 735\text{kg} / 735\text{hr}) = 2,36\text{kg/hr}$$

#### **4.7. Principales problemas encontrados**

Luego de evaluar el método de trabajo, se concluye que no existe un planeamiento y control de la producción textil, ya que todo se hace de manera improvisada y siguiendo el día a día. Los principales problemas encontrados son los siguientes:

Se eligen a los proveedores que ofrecen menores precios, sin considerar las fechas de entrega. Las demoras en las entregas retrasan todos los procesos siguientes, trayendo como consecuencia el incumplimiento con el cliente final.

TABLA N°11. TIEMPOS POR PROCEDIMIENTO - CASO 2

OPERACIÓN	TIEMPO JEFE LOGÍSTICA	TIEMPO PCP-TEXTIL	TIEMPO ALMACÉN	TIEMPO EN PROVEEDOR (DÍAS)	OBSERVACIÓN
Emitir requerimiento		15 min			
Entregar requerimiento		3 min			
Negociar compra de hilado/ revisar stock	60 min				
Emitir y colocar orden de compra de hilo	8 min				1 tipo de hilo
Emitir y colocar ordenes de servicios	45 min				Tejido y teñido telas
Recepción de hilos			73 min		Incluye descargar camión y pesar (61bolsas)
Registro de recepción			3 min		1 tipo de hilo
Emisión de guías de salida a tejer			10 min		2 telas
Envío de hilo a tejer			220 min		Incluye pesar, cargar y descargar camión (61bolsas de hilo)
Hilos en servicio de tejido				10 días	
Recepción de tejido crudo			166 min		Incluye pesar y descargar camión (69rollos de 25kg c/u)
Registro de recepción			6 min		2 telas
Cálculo de partidas de teñido de telas	5 min				
Emisión y entrega de vales de teñido de telas	38 min				7 partidas
Armar partidas de tela cruda			70 min		7 partidas
Emisión de guías de salida			35 min		7 partidas
Telas en servicio de teñido				20 días	
Recepción de telas teñidas			125 min		Incluye pesar y descargar camión (69rollos de 25kg c/u)
Registro de recepción			21 min		
<b>TOTALES</b>	<b>156 min</b>	<b>18 min</b>	<b>728 min</b>	<b>30 días</b>	
<b>HORAS TOTALES</b>	<b>2.6 hr</b>	<b>.3 hr</b>	<b>12.1 hr</b>	<b>720.0 hr</b>	<b>735.0 hr</b>

Fuente: Tiempos promedio Galpi SA, Lives SAC y Perufashions SAC

Elaboración: Propia

Kilos	1735 kg	1735 kg	1735 kg	1735 kg	1735 kg
Horas	2.6 hr	.3 hr	12.1 hr	720.0 hr	735.0 hr
<b>Productividad (kg/hr) =</b>	<b>667.308</b>	<b>5783.333</b>	<b>142.955</b>	<b>2.410</b>	<b>2.360</b>

- Ausencia de información confiable y oportuna de parte del área de logística hacia las áreas de PCP, comercial y desarrollo de producto (DDP). Los clientes, normalmente solicitan a las fábricas un resumen con el avance de su producción en cada etapa del proceso, así como fechas de inicio y fin de cada una de ellas. El no tener la información real y oportuna conlleva a una mala imagen ante el cliente.
- Retraso en el abastecimiento de hilos, telas crudas y telas teñidas, debido a una gestión logística deficiente.
- El jefe de logística no comunica al de PCP sobre los retrasos en el abastecimiento y problemas que surgen con la materia prima y los procesos siguientes; solamente informa cuando es consultado.
- Cuando se presentan problemas de calidad (fuera de tono, veteaduras, quebraduras, entre otros), pueden pasar varios días hasta que se resuelvan, principalmente debido a la escasa comunicación entre el auditor de calidad, el jefe de logística y el proveedor. Esto ocasiona sobre costo y pérdida de tiempo, afectando la planificación, que terminan en retrasos de producción y como consecuencia, incumplimiento para con el cliente.
- Demora en la aprobación de colores, que muchas veces es por dejadez del área de DDP y del jefe de logística. La demora se puede producir por dos razones: la tintorería tarda en hacer los lab dips para enviarlos al cliente, los lab dips son enviados al cliente pero éste tarda en revisarlos y enviar su conformidad o rechazo; ambos motivos pueden ser fácilmente corregidos si las personas encargadas le hicieran seguimiento a este punto y si se trabajara con un programa textil.
- Demora en el cálculo de materiales ya que se hacen manualmente en hojas de cálculo; también existe posibilidad de error en cantidades, artículos o colores, lo que tiene graves consecuencias porque se fabricaría una tela distinta a la requerida por el cliente. Las áreas involucradas sólo se guían del requerimiento emitido por PCP.
- Ausencia de un programa maestro para el área textil, lo que provoca que sólo se trabaje el día a día, sin una visión clara de los tiempos disponibles para cumplir con el pedido.
- El jefe de logística no coordina con los proveedores de tejeduría y

tintorería las prioridades de producción, esto perjudica mucho y sobretodo cuando hay que procesar material urgente.

- Demora en el cálculo de kilos proporcionales para el armado de partidas. Susceptibilidad a errores.
- No se realizan estudios de métodos ni de tiempos del proceso productivo en ninguna de las áreas de producción, los métodos de trabajo se mantienen y no se estudia la posibilidad de mejorar la metodología del proceso. Asimismo, tampoco se tiene un control sobre los reprocesos, no se contabilizan ni se evalúan las causas, ni se tiene una estadística de ellos.
- Excesivos tiempos muertos, por demoras en el traslado de las telas e hilos durante todos sus procesos.
- Los involucrados en el proceso se limitan a sus labores de supervisión y no son capaces de aportar mejora alguna para establecer un mejor procedimiento y colaborar en la eliminación de los tiempos muertos.

#### **4.7.1. Análisis de los problemas críticos**

##### **1) Demora en la producción**

Uno de los problemas más difíciles que se enfrenta al operar este sistema de producción, es la demora en la fabricación de las telas. Se sabe que el área textil debe abastecer a la planta de corte y confecciones, y al no llegar las telas acabadas a tiempo, las máquinas cortadoras están paradas y algunas líneas de costura se ven forzadas a parar, lo que ocasiona una cadena de paro tanto en maquinaria como en mano de obra. Un día de retraso en el proceso de las telas es equivalente a varios días de retraso en confecciones, ya que de cada kilo de tela salen varias prendas; el retraso en el ingreso de telas acabadas, conlleva a sobretiempos en los procesos siguientes para poder cumplir con la fecha pactada con el cliente y en algunos casos el retraso es tan grande que sólo se puede negociar una nueva fecha de despacho con el cliente, incluso con pago de flete o castigo en el precio.

**Resultados de la gestión:**

- Retraso del ingreso de las telas crudas del servicio de tejido.
- Retraso del ingreso de las telas teñidas del servicio de teñido y acabado.
- Los pedidos programados para ser enviados vía marítima tienen que ser enviados vía aérea, encareciendo los costos de producción, costos que tienen que ser asumidos por la empresa y no por el cliente.
- Se produce la pérdida de clientes permanentes y de futuros clientes.
- Se procede al pago de penalidades por parte de la empresa.

**Limitaciones:**

- Falta de insumos (hilo no llega a tiempo o viene defectuoso).
- Errores de calidad cometidos durante el proceso de tejido y/o teñido.
- Error en la cantidad de tela a tejer y/o teñir. También pueden ocurrir errores de color al momento de emitir el requerimiento.
- Falta de control por parte del jefe de logística en cuanto al cumplimiento de las fechas pactadas con los proveedores.
- El proveedor prioriza su servicio a otros clientes que le reclaman su producción.
- Demora del jefe de logística en emitir el vale para armar las partidas de telas.
- Retraso en la aprobación del color a teñir (Lab dip).

**2) Deficiente abastecimiento de hilos**

Un problema crítico que afecta a toda la producción es la demora en el abastecimiento del hilo, que es la materia prima. Al retrasarse el ingreso del hilo se pierden días o semanas que son irre recuperables; un día de retraso de hilo equivale a varios días de retraso en confecciones, teniendo que recurrir a sobretiempos en los procesos siguientes para poder intentar cumplir la fecha pactada con el cliente; en algunos casos sólo se pueden negociar

nuevas fechas debido a los retrasos, con el riesgo de asumir los fletes. En cuanto al abastecimiento de hilo se puede observar que:

- La provisión de hilo se demora, no llega en el día pactado.
- Llega el hilo pedido en fecha anticipada, teniendo que ocupar espacio en el almacén, ocasionando congestión.
- Llega el hilo en la fecha pactada pero tiene defectos de calidad y debe ser devuelto.

**Resultados de la gestión:**

- Retraso de la producción de las telas cuando los hilos llegan fuera de fecha.
- Alto stock de hilos en el caso de ingresar mucho antes de lo requerido.
- No se coordina con el proveedor las prioridades de entrega del hilo.
- Retraso de tejido debido al ingreso de hilo defectuoso, lo que ocasiona parada de máquina, con posibilidad de perder la asignación de la misma, ya que el proveedor la puede destinar para tejer para otro cliente.
- Demora en la confirmación de la fecha de reingreso de hilo cuando éste viene defectuoso en la primera entrega. Esto ocasiona que PCP no pueda tener una fecha real para reprogramar el pedido e informar al cliente si se podrá cumplir con la fecha pactada.

**Limitaciones:**

- No se le exige al proveedor puntualidad en la entrega del hilo.
- El proveedor cambia (pospone) repetidas veces la fecha de entrega del hilo.
- La demora es mayor si el hilo proviene de provincias.

**1) Ausencia de información confiable y oportuna**

Esto afecta directamente la relación con los clientes, ya que éstos

exigen información oportuna y verdadera sobre el avance de la producción de sus pedidos y estar enterados de cualquier problema que motive un retraso en la fecha pactada con la debida anticipación. Suele ocurrir que se informa al cliente uno o dos días antes de la fecha pactada, que no se va a poder entregar el pedido a tiempo, ocasionando molestias en el cliente porque altera el programa para colocar las prendas en sus tiendas y el problema se complica aún más cuando el pedido fue hecho a través de intermediarios, ya que no sólo queda mal la imagen de la fábrica sino también la del intermediario.

**Resultados de la gestión:**

- No existe información sobre el avance de la producción en el sistema, todo es consultado al jefe de logística.
- La falta de comunicación entre el jefe de logística y el de PCP ocasiona que éste último no sea informado de los problemas que pueden estar ocurriendo con la producción de las telas y que no re programe el pedido con anticipación.
- Se trabajan las urgencias de cada día, impidiendo poder seguir el orden necesario para cumplir con las fechas de cada pedido.

**Limitaciones:**

- Es difícil conseguir información del jefe de logística debido a que siempre está muy ocupado.
- El sistema actual no cuenta con opciones de consulta sobre la programación ni el avance de la producción.
- El jefe de logística comunica fechas estimadas y no confirmadas por el proveedor, cuando está muy ocupado y es presionado para dar una fecha.

## **CAPÍTULO V**

### **MÉTODO PROPUESTO**

Como propuesta para mejorar el planeamiento y control de la producción textil, se ha desarrollado un software en el sistema operativo windows, que permitirá calcular la cantidad de hilos a comprar, telas a tejer y a teñir; con ello se simplificará el cálculo de las partidas de teñido de telas e hilos y enlazará la información de las partidas generadas con las guías de salida y con su registro de recepción. También se propone contratar a un ingeniero de sistemas o técnico programador de sistemas, con experiencia en fábricas textiles, para poner en marcha la propuesta y capacitar al analista de sistemas con quien cuenta la empresa.

#### **5.1. Estructura organizativa**

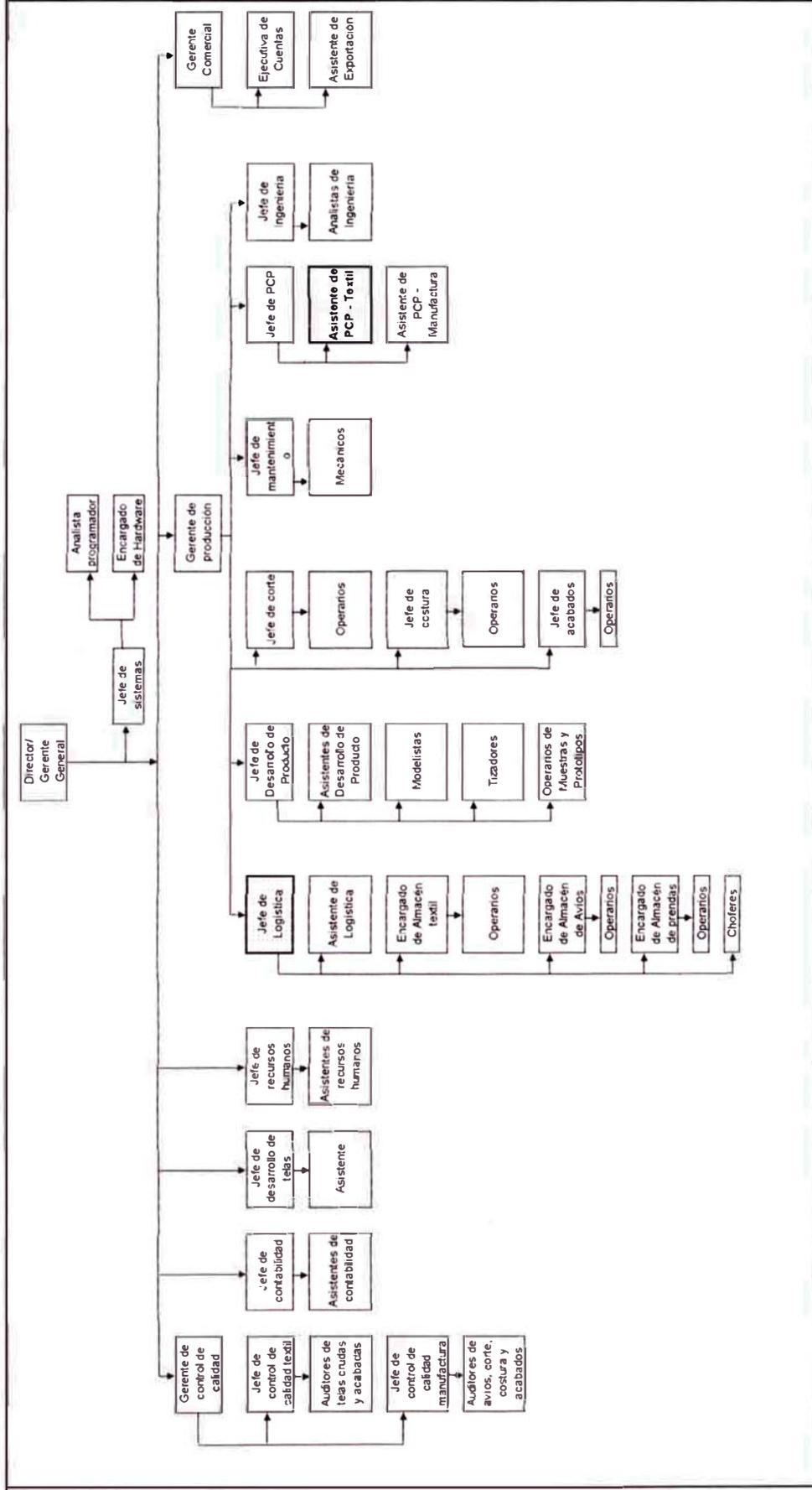
Con el nuevo sistema se eliminará el puesto de PCP-Requerimientos y se creará el puesto de "PCP-Textil"; bajo este nuevo método la persona que hace las explosiones dejará de hacer cálculos para dedicarse al planeamiento y control de la producción de las telas. Este cambio se puede apreciar en el organigrama del Diagrama N°9.

##### **5.1.1. Funciones del puesto PCP-Textil**

La misión del puesto es ejecutar la programación y control de la producción según las prioridades establecidas por el jefe de PCP y controlar el estado de situación correspondiente al cumplimiento y desviaciones del programa, informando al jefe para su regularización efectiva. Las funciones son las siguientes:

- Analizar con las áreas involucradas en el proceso y desarrollo productivo, las necesidades referentes a los pedidos de fabricación, requerimientos logísticos, disponibilidad de recursos, prioridades de producción.

DIAGRAMA N°9. ORGANIGRAMA DEL MÉTODO PROPUESTO



Elaboración: Prona

- Supervisar la disponibilidad de los recursos coordinados para el desarrollo del proceso productivo, a fin de cumplir con el abastecimiento, ejecución y entrega oportuna.
- Ejecutar la programación de la producción según los criterios identificados para los diferentes procesos productivos.
- Supervisar y controlar el cumplimiento del programa de producción.
- Controlar y actualizar la data correspondiente a la reprogramación, producto de los reprocesos, reposiciones y órdenes de trabajo no cumplidas.
- Informar permanentemente y en línea al jefe de PCP sobre el cumplimiento de la producción.
- Acelerar la resolución de los problemas que puedan ser causa de un retraso del programa.
- Trabajar bajo los lineamientos de las 5S's, con el objeto de realizar su trabajo con orden y disciplina.
- Conocer y poner en práctica la filosofía JIT, lo cual ayudará a PCP-Textil en la resolución de problemas de manera satisfactoria.
- Otras que le sean asignadas por el jefe de PCP.

### **5.1.2. Responsabilidades del puesto PCP-Textil**

El asistente encargado de PCP-Textil es responsable de:

- Informar por escrito al jefe de logística las fechas programadas de recepción de hilado para cada grupo textil.
- Desarrollar el programa textil de acuerdo a los criterios y prioridades establecidos por la jefatura.
- Informar vía correo electrónico la creación de cada grupo textil.
- Emitir e imprimir las órdenes de trabajo "OT" (partidas de teñido generadas) y entregarlas al encargado de almacén.
- Revisar el programa de producción con las áreas de la empresa y proveedores involucrados, a fin de que no se presenten incompatibilidades para su cumplimiento.
- Ejecutar el control directo del cumplimiento del programa de producción.

los materiales.

- Reportar al jefe de PCP las incidencias presentadas a lo largo del proceso productivo.
- Actualizar las fechas de entrega en función al grado de avance de los programas en curso.
- Ejecutar la reprogramación de las OP's no cumplidas o aquellas en las que no se pudo dar el grado de conformidad con los requisitos establecidos.
- Otras que le sean asignadas por el jefe de PCP.

## 5.2. Procedimiento lógico del sistema propuesto

La lógica del software se ha desarrollado sobre el sistema operativo Windows 2000 Server, con el manejador de base de datos SQL Server 2000 y el lenguaje de programación Visual Basic 6.0. Para su aplicación, se necesita de una computadora personal que tenga instalado el Microsoft Office.

En el Diagrama N° 10 se muestra el flujo lógico de datos del sistema. Cabe mencionar, que la empresa cuenta con una base de datos donde se registra la información concerniente a la orden de producción, es decir: nombre del cliente, estilo, descripción de la prenda, número de purchase order (PO), destinos, fecha de despacho, tipos de telas, consumo lineal (metros por prenda) por cada tipo de tela, medidas de rectilíneos, avíos, consumo unitario de avíos, cantidad pedida por talla y color para cada destino y totales, un pequeño dibujo de la prenda, minutos por máquina de costura, minutos de corte, minutos de acabado y ruta. El sistema aprovechará al máximo la información disponible. El menú de este nuevo sistema constará de (Figura N°3):

- **Grupo textil**, permitirá agrupar órdenes de producción con telas de similares características.
- **Generación de partidas c de telas**, calculará los kilos de cada tipo de tela que deben ir en una partida de cantidad total previamente seleccionada y asigna una orden de trabajo (OT).

DIAGRAMA N° 10. FLUJO LÓGICO DE DATOS DEL SISTEMA PROPUESTO

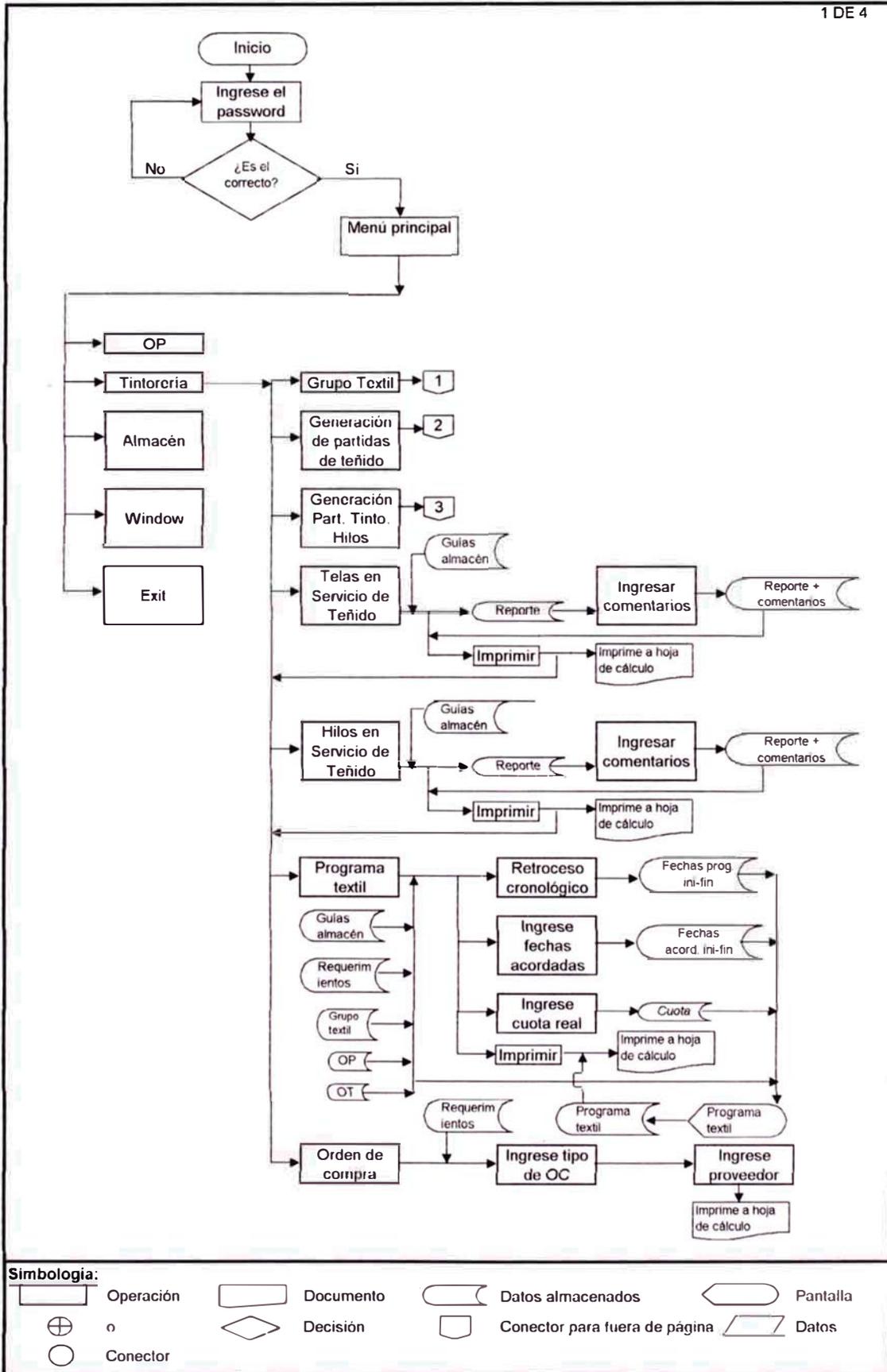
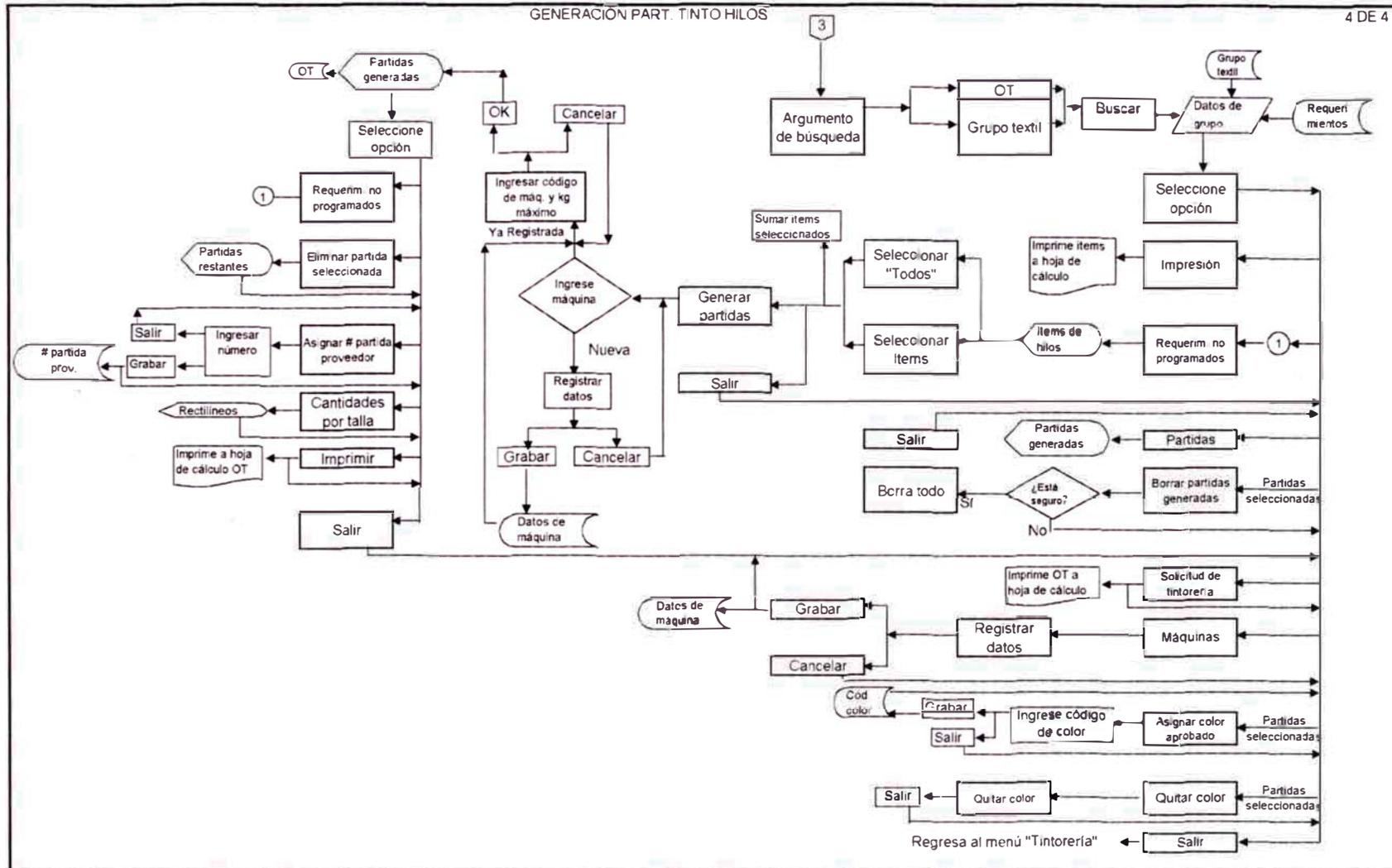






DIAGRAMA N°10. FLUJO LÓGICO DE DATOS DEL SISTEMA PROPUESTO



Elaboración Propia

**Generación de partidas de teñido de hilos**, generará partidas de hilo según la cantidad previamente seleccionada y asigna una orden de trabajo (OT).

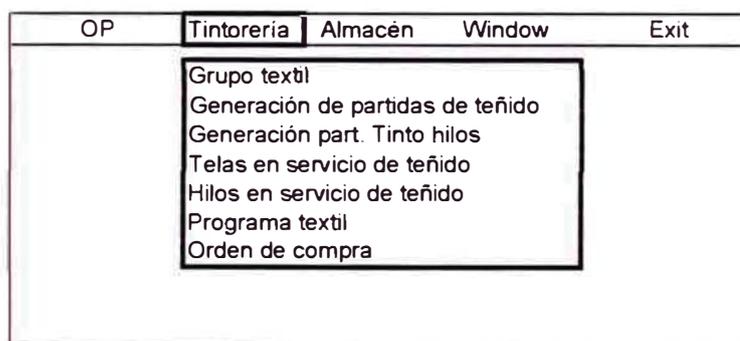
**Telas en servicio de teñido**, permitirá ver las partidas de teñido de tela que se encuentran en cada proveedor. El programador tiene la opción de ingresar comentarios al lado de cada partida sobre la situación de la misma.

**Hilos en servicio de teñido**, permitirá ver las partidas de teñido de hilo que se encuentran en cada proveedor. El programador tiene la opción de ingresar comentarios al lado de cada partida sobre la situación de la misma.

**Programa textil**, permitirá apreciar las fechas de ingreso programadas para cada etapa de la producción de las telas. Así como el avance de la producción.

**Orden de compra**, se imprime para ser enviada a los proveedores de materia prima y servicios.

FIGURA N°3. MENÚ PRINCIPAL DEL SISTEMA



### 5.2.1. Grupo textil

El programador generará en el sistema un "grupo textil", que consiste en agrupar todas las órdenes de producción que tienen datos en común, como por ejemplo ser de un mismo cliente, tener la misma fecha de despacho, requerir de igual tipo de telas. Esto, con la finalidad de incrementar el volumen de la producción que tiene las mismas características porque la hace más manejable, tanto en el tejido como en el teñido, ya que se podrán armar partidas grandes de

un mismo color. Si no hubieran OP's de similares características, el grupo textil se crearía con una sola OP. Para generar el grupo textil, se seguirán los siguientes pasos:

1. En el menú "Tintorería" se seleccionará la opción "Grupo textil" y aparecerá la ventana que se muestra en la Figura N°4.
2. Se seleccionará el nombre del cliente y aparecerá el código del último grupo textil generado para dicho cliente; al presionar el botón "Nuevo grupo" se generará el número de grupo correlativo que, en este sistema, está formado por las 3 primeras letras del nombre del cliente seguido de un guión y el número correlativo de grupo del mismo cliente; en el espacio a la derecha de este código se escribirá una descripción que caracterice a este grupo de telas. En la Figura N°4 se tiene por ejemplo, que el código de grupo textil es MAR-001, pues el nombre del cliente es Marmaxx y el número 001 significa que es el primer grupo que se ha generado para este cliente.
3. Se asignarán las OP's al grupo creado, seleccionando el botón "OP" y aparecerá la ventana de la Figura N°5. Haciendo click en cada una de ellas se podrá ver el tipo de tela que requiere. Al "Adicionar" las OP's, el sistema extraerá la información previamente ingresada por desarrollo de producto. Añadidas las OP's, se seleccionará el botón "Salir" para cerrar esa ventana y luego "Grabar" para que quede guardada la información en el servidor del sistema.
4. Finalmente, para que el sistema realice el cálculo de los materiales, se presionará el botón "Explosión" que se encuentra en el lado derecho de la ventana "Grupo textil" (Figura N°4). El resultado aparecerá como un archivo de Excel que también podrá ser impreso. El formato de este requerimiento se puede apreciar en el Anexo N°1, para el que se han tomado los datos del caso 2 (capítulo IV, ítem 4.6.2.)

Este formato muestra, en primer lugar, el número de grupo textil, la fecha de la explosión, los números de órdenes de producción

FIGURA N°4. VENTANA GRUPO TEXTIL

Grupo textil

**Buscar por:**

Grupo      Grupo       

OP  
 Cliente

**Lista**

Código	Descripción	Status	1ra Explosión	Ult. Explosión	1ra Reversión
MAR-001	T-shirt manga corta	E	13/08/2007 9 00	23/08/2007 15:11	14/08/2007 11 00

**Detalle**

Código:	MAR-001	T-shirt manga corta
Cliente:	MARMAXX	
Status:	Explosionado	Nro. Explosión    2
Ult. Explosión:	13/08/2007 15:11	Ult. Reversión    14/08/2007 11:00

FIGURA N°5. OP'S DEL GRUPO TEXTIL

OP's textil

Código

**Lista**

OP	Estilo cliente	Estilo propio	F. Desp. Actual	F. Desp. Original
05463	PO0249	03007- T-shirt	10/12/2007	10/12/2007

asociados a ese grupo textil, el nombre del cliente y finalmente, el número de explosión. Además contiene las cantidades requeridas de hilos crudos, telas crudas, telas post tejeduría (si la tela necesita un proceso previo al teñido como por ejemplo un termofijado), telas a teñir y telas post tintorería (como por ejemplo rameado). La columna "Requerido confección" muestra las unidades de rectilíneos requeridas, de darse el caso. En la columna "Consumo ant." aparece el consumo anterior a la última explosión, sólo cuando el grupo textil ha sido revertido y re-explosionado.

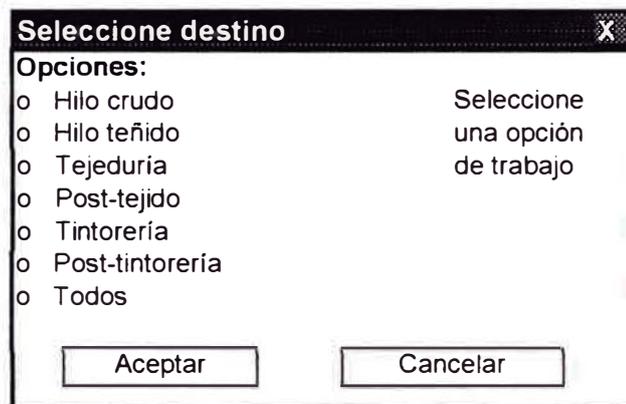
Dentro de la ventana "Grupo textil se presentan, además de la "Explosión", otras opciones útiles que se detallan a continuación:

- El botón "Reversión" se utilizará para dar libre acceso al personal de desarrollo de producto, para ingresar al sistema los cambios solicitados por el cliente; luego de lo cual, informará al programador textil para que éste realice la explosión nuevamente. Esto sucederá en el caso de que el cliente haga cambios en el modelo que traigan como consecuencia una diferencia de consumos o de tipos de telas posterior a la explosión textil.
- "Detalles del grupo", mostrará si el grupo textil está explosionado o revertido en ese momento, el número de explosiones que ha tenido, la fecha de la última explosión, la fecha de la última reversión y el nombre del cliente.
- El botón "Historia", permitirá ver las fechas de cada una de las explosiones y reversiones que ha sufrido dicho grupo textil y también el usuario que las realizó.
- El botón "Req. Detallado", generará un archivo de Excel de un grupo explosionado previamente; contiene las cantidades de tela requeridas en kilos brutos y netos, la parte de la prenda a la que será destinada y la cantidad de prendas programadas. Ver Anexo N°2.
- Con el botón "Imprimir requerimientos", se podrán imprimir a

Excel los requerimientos de un grupo textil, por cada proceso o todos. Ver Figura N°6.

- El botón "Imp. Guías", generará un archivo de Excel que contiene todos los números de guías de ingreso y salida de los hilos y telas crudas y teñidas relacionadas con este grupo textil. Ver Anexo N°3. Esta opción será útil para hacer la liquidación de un grupo, es decir, verificar que coincidan las cantidades enviadas y recibidas del servicio subcontratado.
- El botón "Editar", permitirá modificar la descripción del grupo.
- Con el botón "Eliminar" se anulará completamente un grupo textil creado.
- Con el botón "Grabar" se guardará la información del grupo textil creado y/o las modificaciones hechas con la opción "Editar".
- Con el botón "Salir" se retomará al menú principal.

FIGURA N°6. OPCIONES DE IMPRESIÓN



### 5.2.2. Generación de partidas de teñido de telas

Con esta opción del sistema, se calcularán los kilos de cada tipo de tela que formarán una partida de cantidad total previamente seleccionada y se asignará una orden de trabajo (OT). Funcionará de acuerdo al criterio para el armado de partidas de teñido explicado en el capítulo IV, ítem 4.3.4.C.

Previamente, el programador textil creará una base de datos de las

FIGURA N°7. GENERACIÓN DE PARTIDAS DE TEÑIDO DE TELA

**Generación de partidas**

Argumentos de búsqueda

o OT

o Grupo

Color	Nombre de color	Kg. Netos	Kg. Programados	Kg. Reposición	Kg. Por programa	Kg. Por enviar
90001	Bianco	581.40	612.00	0	612.00	612.00
71083	Gris	172.90	182.00	0	182.00	182.00
22097	Fresa	207.10	218.00	0	218.00	218.00
34258	Marino	339.15	357.00	0	357.00	357.00
61229	Berge	115.90	122.00	0	122.00	122.00
51336	Amarillo	138.70	146.00	0	146.00	146.00
52215	Khaky	93.10	98.00	0	98.00	98.00

▼

FIGURA N°8. REGISTRO DE MÁQUINAS

**Máquina:**

N° Máq	Descripción	Proveedor
015	Multiflow	Textil San Ramón

**Capacidad:**

Mínima:  Máxima:

FIGURA N°9. REQUERIMIENTOS NO PROGRAMADOS

**Requerimientos no programados del grupo Hol-015:**

O/P	Nombre de tela	Código tela	Color	Kg. Requerido	Kg. programado	g por programa	Sel	Unid. rect
05463	Jersey 30/1 c/e, 0.8	JE050	Bianco	581.00	0	581.00	<input type="checkbox"/>	
05463	Rib 1x1 30/1 c/e, 0.8	RI005	Bianco	31.00	0	31.00	<input type="checkbox"/>	
05463	Jersey 30/1 c/e, 0.8	JE050	Gris	172.00	0	172.00	<input type="checkbox"/>	
05463	Rib 1x1 30/1 c/e, 0.8	RI005	Gris	10.00	0	10.00	<input type="checkbox"/>	
05463	Jersey 30/1 c/e, 0.8	JE050	Fresa	206.00	0	206.00	<input type="checkbox"/>	
05463	Rib 1x1 30/1 c/e, 0.8	RI005	Fresa	12.00	0	12.00	<input type="checkbox"/>	

Todos

Total programado:

FIGURA N°10. PROGRAMACIÓN DE ITEMS

**Requerimientos no programados del grupo Hol-015:**

O/P	Nombre de tela	Código tela	Color	Kg. Requerido	Kg. programado	g por programa	Sel	Unid. rect
05463	Jersey 30/1 c/e, 0.8	JE050	Bianco	581.00	0	581.00	<input checked="" type="checkbox"/>	
05463	Rib 1x1 30/1 c/e, 0.8	RI005	Bianco	31.00	0	31.00	<input checked="" type="checkbox"/>	
05463	Jersey 30/1 c/e, 0.8	JE050	Gris	172.00	0	172.00	<input type="checkbox"/>	
05463	Rib 1x1 30/1 c/e, 0.8	RI005	Gris	10.00	0	10.00	<input type="checkbox"/>	
05463	Jersey 30/1 c/e, 0.8	JE050	Fresa	206.00	0	206.00	<input type="checkbox"/>	
05463	Rib 1x1 30/1 c/e, 0.8	RI005	Fresa	12.00	0	12.00	<input type="checkbox"/>	

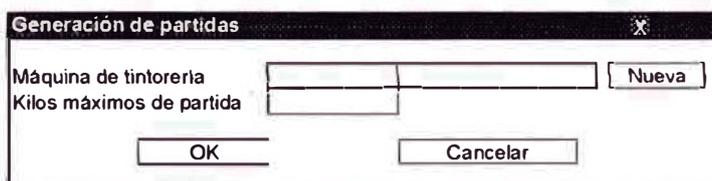
Todos

Total programado:

máquinas de servicio de teñido de sus proveedores más frecuentes; para este efecto, en el menú "Tintorería" (Figura N°3) se seleccionará "Generación de partidas de teñido" y aparecerá la ventana de la Figura N°7, en la cual se deberá seleccionar "Máquinas" y aparecerá la ventana de la Figura N°8. El programador ingresará el número y nombre de la máquina de teñido, el nombre del proveedor, la capacidad de carga mínima y máxima de la máquina. Esta operación se realizará únicamente cuando se trabaje con un proveedor nuevo o con máquinas nuevas de algún proveedor frecuente. Esta información será útil en el momento de generar las partidas de teñido.

Para generar las partidas de teñido, es decir las "órdenes de trabajo" (OT), en el menú "Tintorería" (Figura N°3) se seleccionará "Generación de partidas de tintorería" y aparecerá la ventana que se muestra en la Figura N°7. Luego se seleccionará el botón "Requerimientos no programados" y aparecerá la ventana de la Figura N°9, donde figuran todos los ítems de telas de ese grupo que aún no han sido programados para formar una partida de teñido: como se puede apreciar, en el lado derecho de esta ventana hay una columna con cuadrados en blanco al lado de cada ítem, en los cuales el programador podrá seleccionar aquellos con los que quiere formar la partida de teñido (Ver Figura N°10). En la parte inferior de esta ventana, aparecerá la suma los kilos seleccionados; también se visualiza la opción "Todos", que permite, si se quiere, que se seleccionen automáticamente todos los ítems no programados. Después de hacer la selección, se presiona el botón "Generar partidas" que se encuentra en la parte inferior y aparecerá la ventana de la Figura N°11.

FIGURA N°11. GENERACIÓN DE PARTIDA - MÁQUINA



Generación de partidas

Máquina de tintorería  Nueva

Kilos máximos de partida

OK Cancelar

En esta opción se ingresará la máquina de tintorería que se escoja de la base de datos (en el caso de ser un proveedor nuevo se deberá ingresar en la base de datos seleccionando el botón “Nueva”), luego se digitarán los kilos totales que se desea que tenga la partida y se presionará el botón OK; en ese momento el sistema generará las partidas de los ítems seleccionados, considerando las proporciones de los tipos de tela de cada OP, las cuales aparecerán en una pantalla (Figura N°12) y el programador tendrá la opción de seguir programando los “requerimientos no programados”, eliminar partidas, asignar números de partida (número de partida del proveedor), ver en la pantalla las cantidades por talla de los rectilíneos (de darse el caso), imprimir a Excel o salir. La impresión a hoja de cálculo Excel se puede ver en el Anexo N°4.

FIGURA N°12. PARTIDAS GENERADAS

Partidas generadas						
OT	Proveedor	Cód. Tela	Tela	Color	Pieza	Kg program.
0011	TEXTIL POLI	JE050	Jersey 30/1 c	Blanco	Cuerpo	581.00
0011	TEXTIL POLI	RI005	Rib 1x1 30/1	Blanco	Cuerpo	31.00

Requerim. no programados	Eliminar partida	Asignar # de partida	Cantidades por talla
Imprimir	Salir	Total programado:	612.00

El sistema asignará un número de orden de trabajo (OT) a cada partida generada, el cual es correlativo y permitirá diferenciar una partida de otra. El programador imprimirá las órdenes de trabajo (OT) generadas y las entregará al encargado del almacén de telas para que proceda a armar las partidas físicamente.

Si la cantidad de tela cruda para un mismo programa es grande (más de una tonelada), es posible coordinar con el proveedor del servicio de tejeduría y entregarle las ordenes de trabajo (OT) para que teja de acuerdo a la cantidad de kilos por partida y, en ese caso, ya no será necesario partir físicamente rollos para armar las partidas, sino que el proveedor las entregaría listas para pesarlas y registrar el peso real y

para emitir la guía de salida al proveedor de teñido. Esto reduce el tiempo que se pierde en trasladar la tela hasta el almacén para armar las partidas, ya que si se tejen los rollos exactos para cada una, ésta se lleva directamente al proveedor de teñido y sólo se regularizan las guías.

### 5.2.3. Generación de partidas de teñido de hilos

En el menú "Tintorería" se seleccionará la opción "Generación Part. Tinto. Hilos". Se procederá de la misma manera que para la generación de las partidas de telas con la diferencia de que en lugar de código de tela aparecerá el código de hilo crudo y en lugar de la descripción de tela figura la descripción del hilo; no aparecerá la columna "Pieza". Ver Figura N°13. Su impresión a hoja de cálculo Excel se puede apreciar en el Anexo N°5.

FIGURA N°13. GENERACIÓN DE PARTIDAS DE HILO COLOR

Partidas generadas					
OT	Proveedor	Título de hilo	Descripción	Color	Kg program.
0001	Textil San Ra	20/1	Tanguis carda	Marino	293.00
<input type="button" value="Requerim no programados"/> <input type="button" value="Eliminar partida"/> <input type="button" value="Asignar # de partida"/> <input type="button" value="Cantidades por talla"/>					
<input type="button" value="Imprimir"/>		<input type="button" value="Salir"/>		Total programado:	<b>293.00</b>

### 5.2.4. Telas en servicio de teñido

Permitirá ver las partidas de teñido de tela que se encuentran en cada proveedor. Esta opción será útil para llevar un control minucioso de las telas en los servicios. El programador tendrá la opción de ingresar comentarios al lado de cada partida sobre la situación de la misma.

El Anexo N°6, muestra las partidas de telas que fueron enviadas a cada proveedor de teñido y que aún no retornan, con sus números de guía, kilos enviados, color a teñir por cada una, el tipo de tela, número de OT, el código de grupo textil, la fecha de envío y observaciones

ingresadas por el programador. Además, figuran los kilos totales de tela en cada proveedor y el total general en servicios de teñido.

#### **5.2.5. Hilos en servicio de teñido**

Permitirá ver las partidas de teñido de hilo que se encuentran en cada proveedor. Esta opción será útil para llevar un control minucioso de los hilos en los servicios. El programador tendrá la opción de ingresar comentarios al lado de cada partida, respecto a la situación de la misma. Un ejemplo de este reporte se puede apreciar en el Anexo N°7. La tabla muestra el nombre de cada proveedor, el número de la guía de envío, el título y tipo de hilo, el número de OT, los kilos enviados, el código de grupo textil y la fecha de envío. Muestra también el subtotal por cada proveedor y total general de kilos que se encuentran en los servicios de teñido.

#### **5.2.6. Programa textil**

Es el programa maestro de la producción de las telas; mostrará las fechas programadas para cada etapa de la producción de las telas, así como el avance acumulado de cada grupo textil, el cual será útil para el control del avance de la producción (ver Anexo N°9). Contiene el nombre del proveedor, los procesos (hilo, tejido, teñido), código de tela, descripción de tela, galga de la máquina circular donde se tejerá, el color al que se teñirá, los kilos netos requeridos, el número de partidas de teñido programadas para cada color, el ingreso acumulado real de tela teñida, el número real acumulado de las partidas ingresadas y la fecha programada de ingreso.

Los datos del avance se actualizarán en el momento en que el almacén registre las guías en el sistema. Los pedidos nuevos se añadirán automáticamente a esta tabla en el momento en que sea creado su respectivo grupo textil.

Las fechas de ingreso que figuran en el programa serán inicialmente estimadas por el sistema de acuerdo a una programación

cronológica; en cuanto el programador llegue a un acuerdo con el proveedor, ingresará las fechas pactadas al sistema. En el programa es posible ver ambas fechas, lo cual sirve de referencia para medir los cumplimientos.

#### **5.2.6.1. Programación cronológica**

Se realiza a partir de la fecha de entrega de la prenda terminada, según el programa de despachos; se trabaja regresivamente en el tiempo a partir de esta fecha, luego se resta el tiempo que tardará en acabados, en confecciones, en tintorería y finalmente en tejeduría; se considera también, el tiempo que tomará el abastecimiento del hilo necesario.

Definidos todos estos periodos, es posible establecer el programa cronológico en cuanto a las fechas de entrega del material en cada etapa, precisando el inicio y fin de cada proceso textil, así como la adquisición de la materia prima.

El sistema realizará la regresión de los días para determinar las fechas para cada etapa. La cantidad de días de cada proceso dependerá del volumen de prendas, el modelo y el tipo de tela. La cuota o tasa de producción diaria en confecciones será ingresada al sistema por el programador de manufactura, por cada OP; en base a esta fecha y cuota el sistema realizará la regresión hasta llegar al abastecimiento de la materia prima. Así mismo, la fecha y cuota de acabados se calculará en base a la de costura, lo que sería en este caso en particular, no una regresión sino una progresión. Estos resultados conforman la programación cronológica teórica que arrojará el sistema.

El programador textil tendrá la opción de ingresar al sistema la cuota diaria programada para cada OP y éste generará una nueva regresión con el nuevo dato; también podrá ingresar las

fechas pactadas con sus proveedores para cada OP, de tal manera que el programa textil mostrará fechas reales.

#### **5.2.6.2. Programación de tejeduría**

Tiene por objeto realizar la programación acertada y oportuna de las órdenes de producción; tiene un alcance que va desde la realización del requerimiento de hilos hasta la elaboración de la tela cruda y su posterior almacenamiento.

El programa textil añadirá automáticamente los grupos textiles que se generen. El programador deberá determinar la cantidad de hilo a tejer en cada proveedor, considerando siempre las fechas ofrecidas y verificará las fechas de entrega; lo entregado se actualizará automáticamente de los registros del sistema realizados por el almacén, tanto de hilo como de tela cruda.

Se deberá verificar el cumplimiento del programa de producción para tomar en cuenta a aquellas órdenes no ejecutadas y colocar la fecha real pactada con el proveedor. Se podrá apreciar en el programa textil las desviaciones de lo programado inicial por el sistema contra lo programado según acuerdo con el proveedor.

El abastecimiento de hilo crudo será actualizado automáticamente cada vez que el almacén de hilos registre en el sistema la recepción de los mismos.

#### **5.2.6.3. Programación de tintorería**

Su alcance va desde la generación de las partidas hasta el retorno de las mismas, teñidas y acabadas. En el programa textil, los kilos de telas acabadas recibidas se actualizarán automáticamente de los registros del almacén; se deberán reprogramar aquellas que están retrasadas. Cuando una tela

sea devuelta a algún proveedor para su reproceso, quedará en cero la columna de ingreso acumulado en ese ítem devuelto.

#### **5.2.7. Orden de compra**

El sistema enlazará las órdenes de compra y servicios con el requerimiento textil del grupo generado; para ello, en el menú tintorería se seleccionará "Orden de compra", se escribirá el código del grupo textil, además se deberá indicar el motivo de la orden y el proveedor; el sistema obtendrá automáticamente la información necesaria del requerimiento textil e imprimirá toda la orden a un archivo de Excel. En la hoja de cálculo se podrán hacer modificaciones e ingresar el precio. El formato será el mismo al mostrado en la Figura N°2.

#### **5.2.8. Enlace entre orden de trabajo y guía de almacén**

El enlace entre la orden de trabajo (OT) generada y la guía de almacén, será una ayuda muy útil que simplificará el trabajo de la persona que emite las guías de salida de las partidas de tela, así como las guías de ingreso de telas acabadas, ya que no será necesario que digite las descripciones de las telas y otros datos importantes de la partida, sino que las obtendrá automáticamente, así como el código de color, acabados de ancho y densidad requeridos en tela acabada que figuran en el código de la tela; todos estos datos son importantes de enviar al proveedor.

Cuando el encargado de almacén reciba la orden de trabajo (OT), encargará a los operarios el proceso del armado físico de la partida de teñido y terminada esta operación, procederá a la emisión de la guía de salida de la tela. Para emitir la guía, en el sistema se deberá ingresar al menú de almacén y seleccionar "Salida a teñir partida generada" (Ver Figura N°14) e ingresar el código de grupo textil, luego hacer click en el botón "Buscar OT" que mostrará las OT's del grupo indicado, generadas previamente; al seleccionar la OT deseada

FIGURA N°14. ENLACE OT-GUÍA

Almacén:  Movimiento:  Fecha:

Num. Mov	Tipo Mov	Fecha Mov	Número de gula	Proveedor	Orden de compra	
015844	G01-Sal a teñir partida ge	10/09/2008	002-0011789	0046-Manufacturas color	004-000630	<input type="button" value="Ver detalle"/>
015845	J05-Entr. Tejeduría-OT	10/09/2008	007-001352	0732-Textil WG	004-000580	

Tipo Mov:

Fecha Mov:

Proveedor:

Grupo textil:

Guía:

Observaciones:

Color:

Cód. color:

Cliente:

Centro costo:

Orden compra:

OT:

Búsqueda de OT

Tipo OT	Número OT	Kg. Prog	Kg. Crudo real	1er envío	Gulas
Telas	0013	218 00			
Telas	0012	182 00			
Telas	0011	612 00			

OT seleccionada

Tela cruda

Código	Tela	Lote	Proveedor de tejid	Kg. Prog	Kg. Real
JE050	Jersey 30/1 c/e, 0.88m, 165gr/m	AY0767	00732- Textil WG	581	
RI005	Rib 1x1 30/1 c/e, 0.81m, 205gr/m	AY0767	00732- Textil WG	31	

Ingresar kg reales

Almacén:  Movimiento:  Fecha:

Num. Mov	Tipo Mov	Fecha Mov	Número de gula	Proveedor	Orden de compra	
015844	G01-Sal a teñir partida ge	10/09/2008	002-0011787	0046-Manufacturas color	004-000630	<input type="button" value="Ver detalle"/>
015845	J05-Entr. Tejeduría-OT	10/09/2008	007-001352	0732-Textil WG	004-000580	
015846	G01-Sal.a teñir partida	10/09/2008	002-0011789	0108-Textil PoliteX	004-000644	<input type="button" value="Imp. Gula"/>

Tipo Mov:

Fecha Mov:

Proveedor:

Grupo textil:

Guía:

Observaciones:

Color:

Cód. color:

Cliente:

Centro costo:

Orden compra:

OT:

aparecerán todas las telas y kilos programados para la misma y allí se deberá registrar los kilos reales que se enviarán de cada tipo de tela, luego se presionará el botón "Aceptar" y automáticamente el sistema colocará la información en la guía de salida (proveedor, número autogenerado de guía, color, código de color, cliente, número de orden de compra y número de la OT seleccionada); se deberán escribir las observaciones que el proveedor deberá tener en cuenta y finalmente se presionará el botón "Grabar". La información de esta nueva guía quedará almacenada en la base de datos del sistema y se podrá imprimir, eliminar, anular, buscar y ver los detalles de la misma. De esta manera se simplificará el trabajo de digitación.

De manera similar se procederá con el resto de ingresos y salidas del almacén, tanto de telas como de hilos, seleccionando en lugar de "Salida a teñir partida generada", otras opciones según sea el caso; cuando se trate de hilos crudos para enviar a tejer, se obvia el número de OT y el sistema obtendrá la información del requerimiento textil. Cuando la tela o hilo procesada sea recibida en el almacén, el encargado sólo ingresará al sistema el número de guía de salida y/ o el número de OT (que el proveedor siempre debe colocar en su guía de despacho) y el sistema obtendrá la información para que el encargado sólo digite los kilos reales recibidos.

### **5.3. Implementación del sistema**

Para aplicar el sistema propuesto se contratará un ingeniero de sistemas o técnico programador de sistemas, con experiencia en fábricas textiles, quien en un periodo máximo de meses podrá poner en marcha el nuevo sistema; sin embargo, su permanencia en la empresa será por un año, para corregir eventualidades y para capacitar al analista actual en el mantenimiento del software.

Cada módulo se irá implementando conforme esté listo y no será retroactivo. Se instruirá al programador textil sobre el funcionamiento del sistema, lo cual tomará unas horas. Los pedidos que están en proceso continuarán b jo el

método antiguo hasta que se termine con el último de ellos (tiempo promedio de tres meses).

#### 5.4. Procedimientos

El procedimiento propuesto es el siguiente:

##### 1) PCP-Textil

- Cuando reciba el pedido, procederá a generar el "Grupo textil" en el sistema. Para generar el grupo textil, primero asigna las OP's similares y luego el sistema realiza la "explosión" que son los cálculos de los kilos requeridos de hilos y telas.
- Informará, vía correo electrónico, a todas las áreas involucradas sobre la generación del nuevo grupo textil.
- Obtendrá del sistema la regresión cronológica e informará al jefe de logística, vía correo electrónico, las fechas requeridas de ingreso de los hilos (materia prima).
- Elaborará las órdenes de servicio y las enviará vía fax o correo electrónico.
- Generará las órdenes de trabajo (OT) y las entregará al encargado de almacén.
- Ingresará las cuotas de tejido de telas al programa textil para conocer el rango máximo de desviación de lo programado contra lo real.
- Coordinará el envío y recojo de los materiales con los proveedores y con el encargado de almacén.
- Se comunicará diariamente con los proveedores para informarse sobre el avance de la producción y actualizará las fechas pactadas con los proveedores en el programa textil.
- Resolverá los problemas, dudas o diversas circunstancias que se presenten.

##### 2) Almacén

- El encargado del almacén revisará los requerimientos del nuevo grupo textil que se encuentran en el sistema, para su conocimiento.
- Recibirá de PCP-Textil las órdenes de trabajo y procederá a asignar a

los operarios el armado de las partidas si se cuenta con las telas o hilos, en caso contrario esperará a que ingresen los materiales.

- Generará las guías de salida de hilos y telas del almacén.
- Registrará las guías de ingreso de hilos y telas al almacén.
- Programará la movilidad de acuerdo a las prioridades recibidas de PCP-Textil.

### 3) Jefe de logística

- Imprimirá el requerimiento de hilos al recibir el comunicado de PCP sobre la creación de un grupo textil y verificará con el encargado del almacén si dispone de saldo suficiente para cubrir el requerimiento. En caso de no haber stock, procederá a comunicarse con los proveedores de hilo y a negociar precios y fechas de acuerdo a lo programado por PCP-textil.
- Elaborará las órdenes de compra y las enviará a los proveedores, vía correo electrónico o fax.
- Informará a PCP- Textil sobre la fecha pactada con el proveedor de hilo, la cual debe ser congruente con la fecha requerida.

## 5.5. Control de producción

Una vez emitida la orden producción, se iniciarán los procesos y se presentará la necesidad de control de la misma. Las actividades de control se conocen como continuidad. La continuidad implica comprobaciones para cerciorarse de que se está ejecutando el trabajo de acuerdo con los planes originales. Si se presentan desviaciones de éstos, debe aplicarse una acción correctiva. En algunos casos se presentan desviaciones debido a imprevistos en los servicios y la orden debe transferirse a otros servicios o retrasarse. El ausentismo de los trabajadores también es causa de interrupciones, asimismo cuando algunos materiales como el hilo, tela cruda o algunos avíos que deben teñirse no llegan a tiempo, producen alteraciones en las operaciones de producción.

Cualquiera de estas causas u otras pueden conducir a demoras que hacen que la orden se atrase en el programa, en consecuencia puede ser

necesaria una reprogramación de las órdenes.

El modelo de programa textil del Anexo N°9 es de mucha utilidad, no sólo para conocer las fechas programadas de los pedidos, sino también para el seguimiento y control ordenado de los mismos, ya que muestra el avance de producción en el abastecimiento de hilado, tejido y teñido y también los proveedores de cada material y de cada servicio; al estar actualizado en tiempo real, facilita que el control del avance de producción de cada grupo textil sea total y no se omita ninguno.

El programador hará estricto seguimiento a cada uno de los procesos, empezando por verificar que se cumpla la fecha prometida de ingreso de hilo, luego negociar las fechas con los proveedores de servicios, coordinar el envío del hilo a tejer y/o teñir y recojo de la tela cruda y acabada, programar las órdenes de trabajo y entregarlas al encargado de almacén para que arme las partidas.

En caso de ser un pedido grande, de varias toneladas de una misma tela, se puede generar las partidas y enviar las órdenes de trabajo al proveedor del servicio de tejido para que teja los rollos en función a ellas; PCP-textil informará al encargado del almacén cuáles son las órdenes de trabajo que están listas (tejidas) y su peso real para que el almacén emita las guías de salida a la tintorería, lo cual verifican en el momento de la transferencia de la mercadería los operarios cargadores. También es posible que el encargado del almacén se comunique con el almacenero de la tejeduría y coordinar con éste el traslado.

Día a día el programador textil se debe comunicar con los proveedores para conocer el avance (en kilos) de su producción por cada orden de servicio. Además, coordinará el recojo de la mercadería y lo destinará a la respectiva tintorería siempre y cuando el auditor de control de calidad haya dado su aprobación del material procesado.

La comunicación diaria con los proveedores de tintorería y acabados es

necesaria para que cumplan con las fechas de entrega que se ofrecieron, ya que normalmente los proveedores de servicios de teñido y acabados, en épocas de mucha demanda, se saturan de trabajo y tienden a dejar de lado (no procesar) las telas de aquellos clientes que no hacen un seguimiento constante. PCP-textil se comunicará con cada proveedor y hará seguimiento de las etapas del proceso de fabricación de telas, como por ejemplo, si se hicieron las recetas, fecha de ingreso a la máquina de teñido, cuándo le harán los acabados, con el objetivo de cerciorarse de que el proveedor efectivamente cumplirá con la fecha pactada.

## 5.6. Aplicación del sistema en dos casos típicos

En este punto se hará una aplicación del sistema utilizando como ejemplos los dos casos mencionados en el capítulo IV, ítem 4.6.

### 5.6.1. Caso 1

El modelo es un polo afranelado de manga larga con cuello, puño y pretina listados de 3 colores (rayas) y aplicaciones de jersey en color contrastante con el cuerpo. El pedido consiste en 4900 prendas totales distribuidas en 5 combinaciones de colores según el siguiente cuadro. La fecha de despacho es 05 de Noviembre de 2008. El cliente es Reebok Leisure, el número de pedido es el 5462; los consumos de telas son los de las Tablas N°7 y 8. La ruta a seguir para fabricar las prendas es la siguiente: corte/ habilitado/ costura/ bordado/ acabado.

PRENDAS PEDIDAS

COLOR/ TAL	S	M	L	TOTAL
Blanco óptico	100	200	100	400
Gris v	275	550	275	1100
Marino	650	1300	650	2600
Fresa	163	324	163	650
Khaki	38	74	38	150
<b>TOTAL</b>	<b>1226</b>	<b>2448</b>	<b>1226</b>	<b>4900</b>

PRENDAS A PRODUCIR

COLOR/ TAL	S	M	L	TOTAL
Blanco óptico	105	210	105	420
Gris v	284	567	284	1135
Marino	663	1326	663	2652
Fresa	168	334	168	670
Khaki	40	77	40	157
<b>TOTAL</b>	<b>1260</b>	<b>2514</b>	<b>1260</b>	<b>5034</b>

El código de grupo textil que generará el programador es REE-001, al cual le asignará la OP 5462.

En el Anexo N°8 se puede ver el requerimiento textil total.

El programa textil se puede ver en el Anexo N°9; figura el nuevo grupo textil programado. La regresión cronológica es la siguiente:

Despacho	05/11/2008	
Fin de acabado	31/10/2008	*
Inicio de acabado	14/10/2008	
Fin bordado	29/10/2008	*
Inicio bordado	11/10/2008	
Fin costura	24/10/2008	*
Inicio costura	06/10/2008	
Fin habilitado	17/10/2008	*
Inicio habilitado	29/09/2008	
Fin corte	15/10/2008	*
Inicio corte	26/09/2008	
Fin tela acabada	11/10/2008	**
Inicio tela acabada	23/09/2008	
Fin tejido	29/09/2008	**
Inicio tejido	11/09/2008	
Fin ingreso de hilo color	25/09/2008	**
Inicio ingreso de hilo color	08/09/2008	
Fin ingreso de hilo crudo	15/09/2008	**
Inicio ingreso de hilo crudo	01/09/2008	

\* Cuota para costura de prendas 350 pds/día

\*\* Cuota de kilos para telas e hilos. El sistema calcula los kilos de tela por día de acuerdo a la cuota de prendas de costura, para esto calcula primero el peso por prenda:

$$\text{Kg/pd} = \text{Kilos totales brutos requeridos} / \text{Total de prendas a producir}$$

$$\text{Kg/pd} = 2\,576 / 5\,034 = 0,511$$

Cada prenda pesa 0,511kg brutos, por lo tanto los kilos diarios programados serán:

$$350 \text{ pd/día} \times 0,511 \text{ kg/pd} = 179,1 \text{ kg/día}$$

Con este resultado, el sistema calculará la tasa diaria ideal de los procesos textiles.

El programador textil tendrá la opción de ingresar la cuota real del tejido en función a la máquina del proveedor y/o a su experiencia; en este caso la tela principal de mayor cantidad es la franela 30/1-10/1, una máquina puede tejer en promedio 360kg/día de esta tela. Al ingresar esta cuota real en el sistema, éste retrocederá los días para obtener la fecha en que se puede empezar a tejer y también las fechas en que debe ingresar el hilo:

Fin tejido	29/09/2008	Cuota tela principal 360kg/día
Inicio tejido	23/09/2008	
Fin ingreso de hilo color	25/09/2008	
Inicio ingreso de hilo color	18/09/2008	
Fin ingreso de hilo crudo	11/09/2008	
Inicio ingreso de hilo crudo	04/09/2008	

De esta manera, se puede ver que hay un plazo mayor para el ingreso del hilo; el objetivo del programador es que el hilo ingrese a partir del 01/09/2008, pero en caso de imprevistos se tiene un margen de tiempo hasta el 04/09/2008. La programación ideal no considera los imprevistos que pueden ocurrir en cualquiera de los procesos de telas o de prendas, motivo por el cual es importante y necesario contar con un margen de días que permitan contrarrestar los retrasos. El programa textil muestra por defecto las fechas de la programación calculada, pero cuando son registradas las fechas acordadas y la cuota real, éstas aparecerán en las columnas correspondientes,

quedando como referencia las fechas calculadas por el sistema.

En el Anexo N°10 se muestran las órdenes de trabajo para este grupo textil; son 10 OT's, cada una de ellas será una partida de tintorería, los rectilíneos están agrupados por combinaciones de colores.

Con el método propuesto se obtendrán rangos de fechas para cada proceso, con los cuales el programador textil podrá llevar un minucioso control de la producción, así como establecer correctamente con cada proveedor las prioridades a seguir.

### 5.6.2. Caso 2

El modelo es un t-shirt básico de manga corta, el cuerpo es de jersey color entero y el cuello es de rib del mismo color. Consiste en 14300 prendas totales distribuidas en 7 colores según el siguiente cuadro:

PRENDAS PEDIDAS				
COLOR/ TAL	S	M	L	TOTAL
Blanco óptico	1250	2500	1250	5000
Gris	375	750	375	1500
Fresa	450	900	450	1800
Marino	750	1500	750	3000
Beige	250	500	250	1000
Amarillo	300	600	300	1200
Khaki	200	400	200	800
<b>TOTAL</b>	<b>3575</b>	<b>7150</b>	<b>3575</b>	<b>14300</b>

PRENDAS A PRODUCIR				
COLOR/ TAL	S	M	L	TOTAL
Blanco óptico	1313	2625	1313	5251
Gris	387	773	387	1547
Fresa	464	927	464	1855
Marino	765	1530	765	3060
Beige	258	515	258	1031
Amarillo	309	618	309	1236
Khaki	206	412	206	824
<b>TOTAL</b>	<b>3702</b>	<b>7400</b>	<b>3702</b>	<b>14804</b>

El código de grupo textil que generará el programador es MAR-001, al cual le asignará la OP 5463.

En el Anexo N°1 se puede ver el requerimiento textil total.

El programa textil se puede ver en el Anexo N°9; figura el nuevo grupo textil programado. La regresión cronológica es la siguiente:

Despacho	05/11/2008	
Fin de acabado	31/10/2008	
Inicio de acabado	21/10/2008	*
Fin costura	28/10/2008	
Inicio costura	18/10/2008	*
Fin habilitado	20/10/2008	
Inicio habilitado	10/10/2008	*
Fin corte	18/10/2008	
Inicio corte	07/10/2008	*
Fin tela acabada	14/10/2008	
Inicio tela acabada	03/10/2008	**
Fin tejido	04/10/2008	**
Inicio tejido	23/09/2008	
Fin ingreso de hilo crudo	01/10/2008	
Inicio ingreso de hilo crudo	18/09/2008	**

\* Cuota para costura de prendas 1500 pds/día

\*\* La cuota teórica de kilos para telas e hilos es la siguiente:

$\text{Kg/pd} = \text{Kilos totales brutos requeridos} / \text{Total de prendas a producir}$

$$\text{Kg/pd} = 1\,735 / 14\,804 = 0,117$$

Cada prenda pesa 0.117kg brutos, por lo tanto, los kilos diarios programados serán:

$$1\,500 \text{ pd/día} \times 0,117 \text{ kg/pd} = 175,5 \text{ kg/día}$$

La cuota real promedio de tejido de jersey 30/1 es de 380kg/día, con lo cual se obtienen las siguientes fecha alternativas:

Fin tejido	04/10/2008
Inicio tejido	25/09/2008
Fin ingreso de hilo crudo	01/10/2008
Inicio ingreso de hilo crudo	22/09/2008

El objetivo del programador es que el hilo ingrese a partir del 18/09/2008, pero en caso de imprevistos se tiene un margen hasta el 22/09/2008.

En el Anexo N°11 se muestran las órdenes de trabajo para este caso.

## 5.7. Productividad

Se calculará la productividad del método propuesto de los dos casos mencionados en el capítulo IV, ítem 4.6.

### 5.7.1. Caso 1

La productividad por cada puesto de trabajo se calculará con los kilos totales de tela (2576kg) y el tiempo total empleado por cada puesto, (en horas).

En total, serán 21 los días por servicio de teñido de hilos. Para esto se ha considerado 14 días para la entrega de la primera partida y las siguientes se recibirán a razón de un color diario, por lo que recibir los 5 colores demorará en total 19 días, a los que se sumarán 2 días para la auditoría de control de calidad y coordinación de despacho de la última partida (tiempos promedio de entrega de los proveedores Hilados y teñidos SA, Perufashions SAC, Cotton designs). Para los cálculos, el tiempo total es menor que el del método actual debido al control que ejercerá el programador textil.

En cuanto al tiempo del servicio de tejido, serán 18 días totales por servicio de tejido de rectilíneos; se ha considerado que se tejerán 16170 rectilíneos a un tiempo promedio de 1 minuto por unidad (promedio de tiempo de pretina, cuello y puños), la tejeduría trabaja las 24 horas del día a una eficiencia de 80% (Eficiencia de tejeduría en Textil WG y Cotton knit SAC: 75% a 80%) el cálculo es el siguiente:

$$16\ 170 \frac{\text{und}}{\text{min}} \times \frac{1 \text{ hr}}{60 \text{ min}} \times \frac{1 \text{ día}}{24 \text{ hr}} \times \frac{100}{80\%} = 14,03 \text{ días}$$

A estos 14 días se ha sumado 1 día para programar el arranque del tejido, ya que incluye coordinaciones con los auditores de calidad, y finalmente, 3 días más para remate de hilo para tejer la última tanda de rectilíneos, auditoría final y coordinaciones del despacho.

El proceso final de los rectilíneos listados, es el lavado en tintorería, el cual, considerando las demoras de tiempo de programación, lavado, acabado, auditoría y coordinaciones de despacho, toma en promedio 10 días bajo el método actual.

Por lo expuesto, el tiempo total de producción de los rectilíneos bajo el método actual es de:

21 días en servicio de teñido de hilo + 18 días en servicio de tejido + 10 días en servicio de tintorería = 49 días

En paralelo a la producción de los rectilíneos, se tejen las telas en las máquinas circulares (franela y dos tipos de jersey), lo cual demora 10 días; el teñido y perchado de las mismas demora 18 días. El tiempo total para producir las telas es de 28 días (menor al proceso total de los rectilíneos), por lo cual no se tomará en cuenta para el cálculo de la productividad, pues no es el proceso limitante.

Como muestra la Tabla N°13, la productividad total para este caso es de:

$$2\,576\text{kg} / 1\,209,2\text{hr} = 2,130\text{kg/hr}$$

En el análisis del capítulo IV, la productividad del método actual es de 1,682kg/hr; por lo tanto, la mejora con el nuevo sistema es la siguiente:

TABLA N°13. PRODUCTIVIDAD DEL MÉTODO PROPUESTO - CASO 1

OPERACIÓN	TIEMPO JEFE LOGÍSTICA	TIEMPO PCP-TEXTIL	TIEMPO ALMACÉN	TIEMPO EN PROVEEDOR (DÍAS)	Observación
Crear grupo textil y explosión		15 min			
Informar de creación de grupo		3 min			
Programa textil - retroceso cronológico		13 min			
Informar fechas a logística		2 min			Via correo electrónico
Negociar compra de hilado/revisar stock	180 min				
Emitir y colocar orden de compra de hilo	20 min				4 tipos de hilos
Informar a PCP-textil	2 min				Via correo electrónico
Emitir y colocar ordenes de servicios		20 min			Tejido, teñido de hilos y telas
Recepción de hilos			110 min		Incluye descargar camión y pesar (92bolsas)
Registro de recepción			4 min		4 tipos de hilos
<b>RECTILINEOS</b>					
Generación de partidas de teñido de hilo		15 min			
Emisión y entrega de OT's de teñido de hilo		6 min			
Armar partidas de hilo para teñir			90 min		9 partidas
Emisión de guías de salida a tintorería de hilos			27 min		9 partidas
Envío de hilo a teñir			95 min		Incluye pesar, cargar y descargar camión (17bolsas de hilo)
Hilos en servicio de teñido				21 días	7 colores
Recepción de hilo color			74 min		Descargar camión y pesar (17bolsas de hilo)
Registro de recepción			9 min		9 partidas
Emisión de guías de salida de hilos			24 min		7 colores y 1meiange
Envío de hilo color a tejeduría			50 min		Cargar y descargar camión (21bolsas de hilo)
Hilos en servicio de tejido				18 días	
Recepción de rectilíneos listados			136 min		Incluye pesar y descargar camión (77rollos de 7kg c/u)
Registro de recepción			15 min		15 partidas
Emisión de guías de salida a lavar			45 min		15 partidas
Envío de rectilíneos a lavar			92 min		Cargar y descargar camión (77rollos de 7kg c/u)
Rectilíneos en tintorería				10 días	
Recepción de rectilíneos lavados			136 min		Incluye descargar camión y pesar (77rollos de 7kg c/u)
Registro de recepción			15 min		15 partidas
<b>TELAS</b>					
Emisión de guías de salida a tejer			9 min		3telas
Envío de hilo a tejer			256 min		Incluye pesar, cargar y descargar camión (71bolsas de hilo)
Hilos en servicio de tejido				10 días	
Recepción de tejido crudo			194 min		Incluye pesar y descargar camión (81rollos de 25kg c/u)
Registro de recepción			3 min		3 telas
Generación de partidas de teñido de telas		20 min			10 partidas
Emisión y entrega de OT's de teñido de telas		15 min			10 partidas
Armar partidas de tela cruda			100 min		10 partidas
Emisión de guías de salida			30 min		10 partidas
Telas en tintorería				18 días	
Recepción de telas teñidas			157 min		Incluye pesar y descargar camión (81rollos de 25kg c/u)
			10 min		
<b>MINUTOS TOTALES</b>	<b>202 min</b>	<b>109 min</b>	<b>1663 min</b>	<b>49 días</b>	
<b>HORAS TOTALES</b>	<b>3.4 hr</b>	<b>1.8 hr</b>	<b>28.1 hr</b>	<b>1176.0 hr</b>	<b>1209.2 hr</b>

(\*)

Kilos totales	2,576 kg	2,576 kg	2,576 kg	2,576 kg	2,576 kg
Horas	3.4 hr	1.8 hr	28.1 hr	1,176.0 hr	1,209.2 hr
Productividad (kg/hr) =	765.149	1417.982	91.836	2.190	2.130

(\*) No se están sumando los días del proceso de telas porque se realiza al mismo tiempo que el de rectilíneos, cuyo proceso es más largo.

(Productividad m. propuesto – Productividad m. actual)/ Productividad m. actual

$$(2,130 - 1,682) / 1,682 = 0,266$$

Este resultado demuestra que con el método propuesto se incrementará la productividad del proceso en 26,6%.

Además, en la Tabla N°13 también se puede notar que el tiempo total en los servicios subcontratados es menor al del método actual:

Método propuesto : 49 días

Método actual : 62 días

$$(49-62)/62 = - 0,2096$$

Por tanto, el ahorro de tiempo de permanencia del material en los servicios subcontratados será de 20,96%.

### 5.7.2. Caso 2

En la Tabla N°14 se detallan los procedimientos y tiempos que emplea cada puesto en la producción de las telas acabadas.

En el caso del servicio de tejeduría, el tiempo total que demora es de 9 días; para esto se ha considerado que los hilos crudos se envían a tejer, la producción promedio de un jersey 30/1 es de 380 kg/ día; siendo el total a tejer 1642kg de jersey y 93 kg de rib, el tiempo total de tejido sería:

$$1\ 642\ \text{kg} \times \frac{1\ \text{día}}{380\ \text{kg}} = 4,32\ \text{días} \rightarrow 5\ \text{días}$$

El rib se teje en un día y en una máquina distinta al jersey, por lo que no se añade al cálculo, ya que es posible que se tejan al mismo tiempo. A los 5 días que toman tejer el jersey, se suman 2 días que demoran la programación de la máquina y el arranque del tejido; finalmente se agregan 2 días más para la auditoría de calidad y

**TABLA N°14. PRODUCTIVIDAD DEL MÉTODO PROPUESTO - CASO 2**

OPERACIÓN	TIEMPO JEFE LOGÍSTICA	TIEMPO PCP-TEXTIL	TIEMPO ALMACÉN	TIEMPO EN PROVEEDOR (DÍAS)	Observación
Crear grupo textil y explosión		15 min			
Informar de creación de grupo		3 min			
Programa textil - retroceso cronológico		13 min			
Informar fechas a logística		2 min			Via correo electrónico
Negociar compra de hilado/ revisar stock	60 min				
Emitir y colocar orden de compra de hilo	6 min				1 tipo de hilo
Informar a PCP-textil	2 min				Via correo electrónico
Emitir y colocar ordenes de servicios		27 min			tejido y teñido telas
Recepción de hilos			73 min		Incluye descargar camión y pesar (61bolsas)
Registro de recepción			1 min		1 tipo de hilo
Emisión de guías de salida a tejer			6 min		2 telas
Envío de hilo a tejer			220 min		Incluye pesar, cargar y descargar camión (61bolsas de hilo)
Hilos en servicio de tejido				9 días	
Recepción de tejido crudo			166 min		Incluye pesar y descargar camión (69rollos de 25kg c/u)
Registro de recepción			2 min		2 telas
Generación de OT's de teñido de telas		3 min			
Emisión y entrega de OT's de teñido de telas		10 min			7 partidas
Amar partidas de tela cruda			70 min		7 partidas
Emisión de guías de salida			21 min		7 partidas
Telas en servicio de teñido				14 días	
17. Recepción de telas teñidas			125 min		Incluye pesar y descargar camión (69rollos de 25kg c/u)
18. Registro de recepción			7 min		
<b>TOTALES</b>	<b>68 min</b>	<b>73 min</b>	<b>690 min</b>	<b>23 días</b>	
<b>HORAS TOTALES</b>	<b>1.1 hr</b>	<b>1.2 hr</b>	<b>11.5 hr</b>	<b>552.0 hr</b>	<b>565.9 hr</b>

Kilos totales	1,735 kg	1,735 kg	1,735 kg	1,735 kg	1,735 kg
Horas	1.1 hr	1.2 hr	11.5 hr	552.0 hr	565.9 hr
<b>Productividad (kg/hr) =</b>	<b>1530.882</b>	<b>1426.027</b>	<b>150.826</b>	<b>3.143</b>	<b>3.066</b>

coordinación de recojo de la tela.

En cuanto al servicio de teñido, el total será de 14 días para las siete partidas, considerando la elaboración de las recetas de teñido, programación de carga, cola en el acabado de telas, auditoría, demora por reproceso de por lo menos 1 partida, coordinaciones de recojo del material, así como el control y seguimiento constante de parte de PCP-textil; siendo la primera entrega el octavo día y las siguientes a razón de 1 partida diaria.

Como muestra la Tabla N°14, la productividad total para este caso es de:

$$1\ 735\text{kg} / 565,9\text{hr} = 3,066\text{kg/hr}$$

En el análisis del capítulo IV, la productividad del método actual es de 2,36 kg/ hr. Por lo tanto la mejora con el nuevo sistema es la siguiente:

(Productividad m. propuesto – Productividad m. actual)/ Productividad m. actual

$$(3,066 - 2,360) / 2,360 = 0,299$$

Este resultado demuestra que con el método propuesto, se incrementará la productividad en 29,9%. Además, se puede observar que el tiempo total en los servicios subcontratados es menor al del método actual:

Método propuesto : 23 días

Método actual : 30 días

$$(23-30)/30 = - 0.2333$$

Por tanto, el ahorro de tiempo de permanencia del material en los servicios subcontratados será de 23,3%.

### 5.8. Beneficios

Con el nuevo método, la carga de trabajo estará mejor distribuida, motivo por el cual, los responsables de la producción textil podrán realizar de modo más productivo su trabajo, como se puede ver en este cuadro que resume la productividad actual y propuesta (Tabla N°15).

**TABLA N°15. RESÚMEN**

<b>CASO</b>	<b>PUESTO DE TRABAJO</b>	<b>TOTAL</b>	
CASO 1	PRODUCTIVIDAD M. ACTUAL	1.682	TABLA N°10
	PRODUCTIVIDAD M. PROPUESTO	2.130	TABLA N°13
<b>INCREMENTO DE PRODUCTIVIDAD</b>		<b>26.6%</b>	
CASO 2	PRODUCTIVIDAD M. ACTUAL	2.360	TABLA N°11
	PRODUCTIVIDAD M. PROPUESTO	3.066	TABLA N°14
<b>INCREMENTO DE PRODUCTIVIDAD</b>		<b>29.9%</b>	
<b>PROMEDIO DE PRODUCTIVIDAD</b>		<b>28.3%</b>	

Otro de los beneficios es que se contará con la información “en línea” sobre el avance de la producción textil, tanto lo programado como lo producido, al estar en el sistema para que todos los integrantes puedan tener acceso a ella. Al tener la información oportunamente, se podrá informar a los clientes rápidamente sobre el avance de su producción, así como saber en qué etapa del proceso se encuentra algún pedido al que el cliente quiera hacerle algún cambio. Además, en caso de retraso inevitable se podrá reprogramar e informar al cliente oportunamente.

Con el nuevo método se eliminarán los trabajos en hoja de cálculo, reduciendo tiempo y errores.

Las telas e hilos no se retrasarán excesivamente cuando se encuentren en los servicios, ya que el riguroso seguimiento y control detectará el motivo del retraso rápidamente y se tomarán las acciones necesarias para corregirlo. Un ejemplo de retraso es un cambio en el tono del color por parte del cliente cuando las telas ya se encuentran en la tintorería, esto conlleva a hacer un nuevo desarrollo de color; PCP-textil acelerará el proceso de aprobación del

nuevo color comunicándose con las personas involucradas.

Otros ejemplos de motivos de retraso que se pueden detectar a tiempo son: demora en elaboración de la receta de teñido por sobrecarga de trabajo en el laboratorio o por falta de algún colorante específico, reprocesos, demora en aprobación de calidad, demora en la definición de la tela, etcétera. PCP-textil estará enterado de todas estas situaciones al hacer el seguimiento diario y deberá resolverlos atacando la raíz del problema e informándose directamente con la fuente donde se origina, como establece la filosofía JIT.

Al manejar el programa textil, el programador podrá deducir el rango de fechas de aprobaciones de colores y gestionar con DDP y la tintorería para tenerlos a tiempo, así como entregar prioridades en cuanto a aprobaciones pendientes. Además, podrá realizar estadísticas de las ocurrencias que generan los retrasos de ésta u otra índole para analizarlas y tomar acciones correctivas, en coordinación con las áreas implicadas e incluso con los proveedores.

Con el nuevo método, se evitará que el proveedor programe las telas de acuerdo a su conveniencia, originando retrasos por favorecer a otros clientes.

#### **5.8.1. Incrementar la lealtad de los clientes para repetir el negocio o compra**

Actualmente, la calidad mide el grado de satisfacción que se produce en el consumidor y en la sociedad, en donde el producto y la organización productiva tienen que encajar. Cuanto más satisfecho se sienta el cliente, independientemente de las inmejorables características de las prendas, mayor confianza tendrá en su proveedor y se sentirá más inclinado a repetir su consumo en el futuro. Los clientes identificarán el nombre de la empresa como sinónimo de calidad y satisfacción para el consumidor y su entorno. Al conseguir la satisfacción del cliente, cubrir sus necesidades y satisfacer sus expectativas, a cambio, éste se identificará con la

organización y estará predispuesto a mantener su nivel de compromiso hacia la misma, el cual se reflejará en la colocación de más pedidos.

#### **5.8.2. Disminución de costos originados por errores en definición de telas**

Los errores en la definición de las telas ocurren cuando el encargado de hacer los requerimientos en hoja de cálculo se equivoca en el color o en el tipo de tela y se realiza la producción errada. Estas fallas suelen ocurrir, principalmente cuando la persona que emite el requerimiento tiene poca experiencia en el cargo. Sin embargo, también sucede que una persona con experiencia se equivoque, aunque con menos frecuencia.

Cuando esto ocurre hay dos alternativas: reponer la partida o reprocesarla. Sin embargo, no siempre es posible reprocesarla, por ejemplo si se cometió el error de teñirse en color blanco óptico pero lo que pidió el cliente era un color oscuro, ya no es posible un reproceso o reteñido, puesto que el componente óptico impide que la tela se tiña a un color oscuro, por lo tanto, en ese caso se debe reponer la partida, es decir, comprar hilo y fabricar la tela nuevamente. Otro caso en el que ya no se puede reprocesar es cuando se comete un error de artículo, es decir se teje una tela por otra.

En la Tabla N°16 se muestra un ejemplo del costo que representa teñir nuevamente una partida de franela de 100 kg del modelo del caso 1.

Este tipo de errores ocurren en promedio 3 veces por año; con la utilización del sistema de cálculo de materiales, se disminuyen y/o eliminan los errores que ocurren en el método actual por falla humana.

TABLA N°16. COSTO POR REPROCESO

Tela a teñir	Franela 3 hilos 30/1+10/1 tc
Precio aproximado (\$US/ Kg)	11.75
Kilos a teñir	100
Costo total de la partida (\$US)	1175
Costo total del reproceso(\$US)	1175

### 5.8.3. Disminución de costos por fletes aéreos

Al retrasarse el despacho de un pedido se puede perder el barco y en ese caso la fábrica debe asumir el gasto que supone despacharlo al cliente por vía aérea. A esto se llama flete aéreo. Un ejemplo para determinación de costos por fletes aéreos es el que se muestra a continuación:

TABLA N° 17. COSTO POR FLETE

TIPO DE CONTENEDOR*	CANTIDAD DE PRENDAS	KILOS	FLETE MARITIMO** \$US	FLETE AEREO*** \$US	DIFERENCIA FM-FA
20'(33,2m <sup>3</sup> )	15000	3000	2338	3286	948
40'(67,7m <sup>3</sup> )	38000	10000	2888	10895	8007

Fuente de tarifas: Gamma Cargo SA. Agencia de carga

\* Sólo para embarque marítimo

\*\* Costo referencial puerto de salida Callao, puerto de llegada Everglades, USA

\*\*\* Costo por peso a embarcar

Por ejemplo, si a causa de un retraso se debe despachar por vía aérea un pedido de 15000 prendas que debió salir por vía marítima, la diferencia de precios entre el flete aéreo y marítimo es de US\$948; para un pedido de 38000 prendas es de US\$8007.

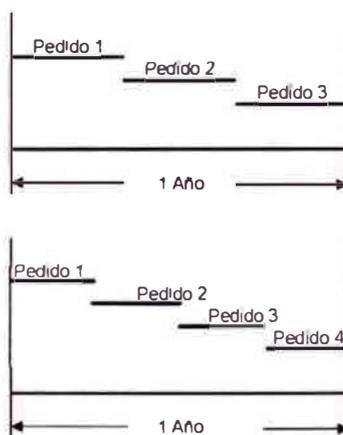
Cuando las telas se demoran en ingresar, se retrasan todos los procesos siguientes (corte, confección, procesos complementarios, acabados) y por lo tanto, también el despacho. Con el método propuesto se reducirá el tiempo del proceso textil, que es el más largo en la fabricación de una prenda. Por lo tanto, la posibilidad de despachar a tiempo el pedido será mayor.

La empresa paga el flete de un pedido al mes, como mínimo; es decir,

12 casos por año. Con el nuevo método se reducirán y/o eliminarán los costos por fletes aéreos.

**5.8.4. Disminución de costo financiero por capital de trabajo**

Se ha comprobado que con el método propuesto se reducirá el tiempo de permanencia de los materiales en los servicios de tejido y teñido, por ende, se reducirá el tiempo de fabricación total por OP. El siguiente gráfico ilustra un ejemplo:



Al reducirse el tiempo de fabricación, se podrá vender y producir más prendas en el mismo periodo con la misma capacidad instalada, lo cual llevará a una mayor rotación del inventario y por ende, la necesidad de préstamos por capital de trabajo disminuirá.

Para cubrir el capital de trabajo, la empresa paga al banco un interés que, generalmente, es el 7% del ingreso anual, por lo cual el ahorro en pago de intereses por capital de trabajo se calculará con la siguiente fórmula:

$$\text{Ingreso anual por venta} \times 0,07$$

## **CAPÍTULO VI**

### **EVALUACIÓN ECONÓMICA**

La evaluación económica del presente estudio se realizará bajo el supuesto de que el conjunto de la inversión será financiado con recursos propios de la entidad ejecutora. No existe, por ende, financiamiento de terceros, razón por la que no se incorporará en el flujo de caja los flujos financieros (desembolso de préstamos y servicio de deuda).

Para efecto de los cálculos a realizarse se detallará la cotización de la prenda del caso 1. En la Tabla N°18 se puede apreciar el costo total de US\$11,30 y el precio de venta de US\$13,35 por prenda, siendo la utilidad de 18.1%.

#### **6.1. Inversión**

Las inversiones bien sea a corto o a largo plazo, representan colocaciones que la empresa realiza para obtener un rendimiento de ellos o bien recibir dividendos que ayuden a aumentar el capital de la empresa. La inversión consistirá en lo siguiente:

- Compra de manejador de base de datos.
- Compra de licencias del manejador de base de datos y Windows.
- Compra de 1 computadora personal Diderot Core 2Duo 2.53 (Intel), memoria RAM DDR2 2GB SATA, tecnología 45NM, Bus 1.066MHz, cache L2 3MB, placa Intel DG31PR, teclado multimedia, mouse óptico, monitor LCD 19" Micronix.
- Sueldo de 1 programador de sistemas (se considerará sueldo por un año).
- Gastos imprevistos (5% de total a invertir).

En la Tabla N°19 se detallan los costos de la inversión, la cual asciende a US\$20128,50

**TABLA N°18. COTIZACIÓN DE UNA PRENDA  
(CASO 1)**

FALL 08	NUEVO ESTILO
Estilo del Cliente	London
Nombre Estilo del Cliente	London
Tipo Prenda	Swetshirt m/larga c/aplic.
Complejidad	REGULAR
Fecha Envío Cotización	27-Ene
Ci S/Version	12778
Version	1
Ci	12778-1
Cambios de Versión	
Ruta	COT
Estado Versión	Nueva Versión
Aprobación Gerencia	PENDIENTE
<b>Total telas</b>	<b>4.45</b>
TELA 1	4.39
TELA 2	0.04
TELA 3	0.02
	-
<b>Total artes</b>	<b>2.00</b>
bordado	2.00
estampado	-
	-
<b>Total lavados</b>	<b>-</b>
lavado simple paños	-
lavado 2	-
	-
<b>Total avios</b>	<b>1.88</b>
hilo	0.11
mobilon	-
cinta satinada/ twill	-
etiquetas	0.25
rectilineos	1.52
botones / broches	-
elástico	-
tricot	-
<b>Total embalajes</b>	<b>0.08</b>
caja y bolsa	0.08
	-
<b>Total materiales</b>	<b>8.41</b>
Gastos de Fabricación	2.354
Segundas (2das)	0.54
2% courier	-
<b>COSTO</b>	<b>11.30</b>
<b>PRECIO</b>	<b>13.38</b>
Utilidad	18.1%
MNT (precio-costo)	2.05
MCT (G.Fab+MNT)	4.40
Codigo de tela	FR011
	Franela 3 hilos 30/1+10/1 c/e
Descripción de tela	
Precio tela 1 (\$/kg)	11.75
Precio tela 2 (\$/kg)	9.25
Precio tela 3 (\$/kg)	9.25
	-
Rendimiento (gr/pd) tela 1.=	374
Rendimiento (gr/pd) tela 2.=	4
Rendimiento (gr/pd) tela 3.=	3
% 2das	5%
MINUTOS COSTURA=	9.00
MIN CORTE+ACABADO=	7.00
MINUTOS MANUAL=	1.00
VMP (\$/MIN)=	0.138
MERMA=	14%
QTY (un)=	4,900
FACT=	65,415
PRO=	10,048
<b>Fin de fact 08</b>	

← Costo  
← Precio de venta

← Segundas

TABLA N°19

**ESTRUCTURA DE LA INVERSIÓN INICIAL DEL PROYECTO**

INVERSION EN ACTIVOS TANGIBLES	EN DOLARES
1 Computadora	\$ 1000.00
1 Módulo personal en melamine	\$ 160.00
1 Silla giratoria	\$ 20.00
<b>TOTAL ACTIVOS TANGIBLES</b>	<b>\$ 1180.00</b>

INVERSION EN ACTIVOS INTANGIBLES	EN DOLARES
Software SQL Server 2000	\$ 5000.00
Licencia de Windows 2000 Server	\$ 800.00
Licencia de Windows XP	\$ 160.00
Conexión a Servidor Windows 2000	\$ 30.00
<b>TOTAL ACTIVOS INTANGIBLES</b>	<b>\$ 5990.00</b>

CAPITAL DE TRABAJO	EN DOLARES
Sueldo anual de 1 programador de sistemas	\$ 12000.00

IMPREVISTOS	EN DOLARES
5% del total de la inversión	\$ 958.50

<b>INVERSIÓN TOTAL DEL PROYECTO</b>	<b>\$ 20128.50</b>
-------------------------------------	--------------------

**6.2. Ingresos**

Se llama ingreso a cualquier operación que afecte los resultados de una empresa aumentando las utilidades o disminuyendo las pérdidas.

Para los cálculos, se ha considerado los siguientes ingresos: por venta de un pedido nuevo anual y por disminución de costos de fletes aéreos, reprocesos o reposiciones y financieros por capital de trabajo.

**6.2.1. Ingreso por venta de un pedido nuevo**

A continuación se presenta el pronóstico de ventas basado en la tendencia de los últimos 5 años. Los montos de los años 2009 a 2013 se han calculado con la función pronóstico de la hoja de cálculo Excel, la cual calcula un valor futuro a través de los valores existentes; la ecuación de la función pronóstico es  $a + bx$ , donde:

$$a = Y - bX$$

y:

$$b = \frac{n\sum xy - (\sum x)(\sum y)}{n\sum x^2 - (\sum x)^2}$$

**TABLA N°20. PROYECCIÓN DE VENTAS**

AÑO	IMPORTE US\$
2003	6,939,684
2004	5,816,433
2005	7,924,328
2006	8,844,737
2007	5,952,748
2008	9,173,123
2009	8,691,497
2010	9,048,541
2011	9,405,585
2012	9,762,629
2013	10,119,673

Fuente: Ranking textil ADEX, años 2006 hasta Julio del 2008. Empresa Lives SAC.

Elaboración: Propia



Según la tabla, el crecimiento anual porcentual es el siguiente:

Año 2009-2010	4,10%
Año 2010-2011	3,94%
Año 2011-2012	3,79%
Año 2012-2013	3,65%
Promedio de crecimiento	3.87%

Con esta proyección se demuestra que las ventas se incrementarán cada año; por ello, es factible asumir que la empresa conseguirá vender, por lo menos, un pedido adicional anual de 10000 prendas

con valor similar a las del caso 1, las que que representan sólo el 1% de su venta anual en unidades y 2% en dólares.

Para 10000 prendas del modelo del caso 1 se obtendrá un ingreso de:

$$\text{Ingreso} = \text{Precio de venta} \times \text{Total de prendas}$$

$$\text{Ingreso} = 13,35 \times 10\,000 = \text{US\$ } 133\,500$$

Para el flujo de caja se ha considerado el crecimiento anual promedio de 3,87% sobre las 10000 prendas del año 1, por lo que el ingreso por pedido nuevo para cada año será el siguiente:

$$\text{Año 2: } 13,35 \text{ US\$/pd} \times 10\,000 \text{ pd} \times 1,0387 = \text{US\$}138\,666,45$$

$$\text{Año 3: } 13,35 \text{ US\$/pd} \times 10\,000 \text{ pd} \times (1,0387)^2 = \text{US\$}144\,032,84$$

$$\text{Año 4: } 13,35 \text{ US\$/pd} \times 10\,000 \text{ pd} \times (1,0387)^3 = \text{US\$}149\,606,91$$

$$\text{Año 5: } 13,35 \text{ US\$/pd} \times 10\,000 \text{ pd} \times (1,0387)^4 = \text{US\$}155\,396,70$$

El costo que implica producir estas prendas se detallará en el ítem 6.3.1.

#### **6.2.2. Ingreso por disminución de reprocesos o reposiciones de tela**

Producido por errores en el color o en cantidades a teñir. Esto sin considerar que todo reproceso implica automáticamente atrasos que no están contemplados en la fecha de despacho ofrecida al cliente. Con base en la Tabla N°16 (página 134) y asumiendo que este tipo de errores se producirá una vez al año, se obtendrá una disminución de US\$1175.

$$1175 \text{ \$US/partida} \times 1 \text{ partida/año} = \text{\$US}1175$$

#### **6.2.3. Ingreso por disminución de costos por fletes aéreos**

Para este análisis se tomará como referencia el embarque de 15000 prendas por vía aérea (Capítulo V, ítem 5.8.3.), por atraso de

despacho, con un promedio de tres casos por año:

$$\begin{aligned} \text{Costo}_{\text{embarque aéreo}} - \text{Costo}_{\text{embarque marítimo}} &= \$\text{US}948 \\ \$\text{US}948 \times 3\text{veces/ año} &= \$\text{US}2\ 844 \end{aligned}$$

#### 6.2.4. Ingreso por disminución de costo financiero por capital de trabajo

Como se vió el ítem 5.8.4., al reducirse el tiempo de fabricación, se podrá vender y producir más prendas en el mismo periodo, lo cual llevará a una mayor rotación del inventario y por ende, la necesidad de préstamos por capital de trabajo disminuirá. En el ítem 6.2.1. se demuestra que la empresa podrá conseguir por lo menos un pedido nuevo al año, además se detallan los ingresos anuales por concepto de pedidos nuevos; con estas cifras se calculará el ahorro anual por disminución del costo financiero de la siguiente manera:

$$\text{Costo financiero} = \text{Ingreso por venta} \times 0,07$$

Año 1 :	US\$133 500,00	x 0,07	=	US\$9 345,00
Año 2 :	US\$138 666,45	x 0,07	=	US\$9 706,65
Año 3 :	US\$144 032,84	x 0,07	=	US\$10 082,30
Año 4 :	US\$149 606,91	x 0,07	=	US\$10 472,48
Año 5 :	US\$155 396,69	x 0,07	=	US\$10 877,77

### 6.3. Egresos

Son disminuciones del patrimonio que afectan los resultados de un período; tales disminuciones pueden ser gastos, costos o pérdidas.

#### 6.3.1. Egreso por costo de producción de un pedido nuevo

Se ha considerado el costo de producción de un lote de 10000 prendas similares a las del caso 1. El costo de producción incluye materia prima, mano de obra, insumos y todos los costos cargados a la producción de las prendas. El importe anual se detalla a continuación:

$$\text{Año 1 : } 11,30 \text{ US\$/pd} \times 10\ 000 \text{ pd} = \text{US\$}113\ 000,00$$

Año 2 :  $11,30 \text{ US\$/pd} \times 10\,000 \text{ pd} \times 1,0387 = \text{US\$}117\,373,10$

Año 3 :  $11,30 \text{ US\$/pd} \times 10\,000 \text{ pd} \times (1,0387)^2 = \text{US\$}121\,915,44$

Año 4 :  $11,30 \text{ US\$/pd} \times 10\,000 \text{ pd} \times (1,0387)^3 = \text{US\$}126\,633,57$

Año 5 :  $11,30 \text{ US\$/pd} \times 10\,000 \text{ pd} \times (1,0387)^4 = \text{US\$}131\,534,29$

### 6.3.2. Cálculo de depreciación o amortización anual

Sólo se deprecian los activos de la empresa; se consideran activos aquellos cuyo valor es mayor de un cuarto de una UIT (1UIT para el año 2008 equivale a 3500 Nuevos Soles), es decir menor de 875 Nuevos Soles (US\$283.17, Dólar S/. 3.09 al 5 de Noviembre del 2008). Por lo tanto, sólo se considerarán como activos el software manejador de base de datos y la computadora. Ver Tabla N°21.

## 6.4. Análisis de la inversión

Existen diversos métodos o modelos de análisis de inversiones, en este caso se utilizarán el flujo neto de caja (cash flow), valor actual neto (VAN) y la tasa interna de retorno (TIR). Estos métodos son complementarios, puesto que cada uno de ellos aclara o contempla un aspecto diferente del proyecto. Usados simultáneamente, pueden dar una visión más completa.

### 6.4.1. Flujo de caja proyectado

La proyección del flujo de caja constituye un elemento importante del estudio de un proyecto, ya que la evaluación del mismo se efectuará sobre los resultados que en ella se determinen. Los ingresos y egresos de operación, constituyen todos los flujos de entradas y salidas reales de caja. También se consideran los gastos no desembolsables como la depreciación y la amortización de los activos intangibles, que al no ser salidas de caja, se restan primero para aprovechar su descuento tributario y se suman al final ya que para fines de tributación son deducibles. De la Tabla N°22 se concluye que se recuperará la inversión al finalizar el segundo año.

### 6.4.2. Valor actual neto (VAN)

Mide el valor actual de los desembolsos y de los ingresos,

TABLA N°21. CÁLCULO DE DEPRECIACIÓN Y AMORTIZACIÓN ANUAL

DETALLE	MONTO US\$	TASA DE DEPRECIACIÓN ANUAL (%)	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL ACUMULADO
Software SQL Server 2000	5000	20	1000	1000	1000	1000	1000	5000
<b>AMORTIZACIÓN INTANGIBLES</b>			<b>1000</b>	<b>1000</b>	<b>1000</b>	<b>1000</b>	<b>1000</b>	<b>5000</b>

Para efectos contables la amortización del software puede ser de cero a 10 años. Es tributariamente aceptado.

DETALLE	MONTO US\$	TASA DE DEPRECIACIÓN ANUAL (%)	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4		TOTAL ACUMULADO
1 Computadora	1000	25	250	250	250	250		1000
<b>TOTAL DEPRECIACIÓN</b>			<b>250</b>	<b>250</b>	<b>250</b>	<b>250</b>		<b>1000</b>

TABLA N°22. FLUJO DE CAJA PROYECTADO

**FLUJO DE CAJA OPERATIVO**

DESCRIPCIÓN	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
<b>Ingresos:</b>						
Ingreso por ventas de programas nuevos	0.00	133500.00	138666.45	144032.84	149606.91	155396.70
Ingreso por disminución de reprocesos o reposiciones de tela	0.00	1175.00	1175.00	1175.00	1175.00	1175.00
Ingreso por disminución de costos por fletes aéreos	0.00	2844.00	2844.00	2844.00	2844.00	2844.00
Ingreso por disminución de costos financieros por ahorro de capital	0.00	9345.00	9706.65	10082.30	10472.48	10877.77
<b>Total Ingresos</b>	<b>0.00</b>	<b>146864.00</b>	<b>152392.10</b>	<b>158134.14</b>	<b>164098.40</b>	<b>170293.47</b>
<b>Egresos:</b>						
Costo de producción de programas nuevos	0.00	113000.00	117373.10	121915.44	126633.57	131534.29
Sueldo de 1 programador de sistemas	0.00	12000.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Depreciación	0.00	250.00	250.00	250.00	250.00	0.00
Amortización de intangibles	0.00	1000.00	1000.00	1000.00	1000.00	1000.00
Impuesto a la renta 30%	0.00	5184.20	10130.70	10490.61	10864.45	11327.76
<b>Total Egresos</b>	<b>0.00</b>	<b>132434.20</b>	<b>128753.80</b>	<b>133656.05</b>	<b>138748.02</b>	<b>143862.04</b>
<b>Utilidad Neta (total ingresos - total egresos)</b>	<b>0.00</b>	<b>14429.80</b>	<b>23638.30</b>	<b>24478.09</b>	<b>25350.38</b>	<b>26431.43</b>
Depreciación	0.00	250.00	250.00	250.00	250.00	0.00
Amortización de intangibles	0.00	1000.00	1000.00	1000.00	1000.00	1000.00
<b>FLUJO DE CAJA OPERATIVO US\$</b>	<b>0.00</b>	<b>15679.80</b>	<b>24888.30</b>	<b>25728.09</b>	<b>26600.38</b>	<b>27431.43</b>

**FLUJO DE CAJA DE CAPITAL**

DESCRIPCIÓN	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Inversión en activos tangibles e intangibles	-8128.50					
Capital de trabajo	-12000.00					
Recuperación del capital de trabajo						12000.00
<b>FLUJO DE CAJA DE CAPITAL US\$</b>	<b>-20128.50</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>12000.00</b>

**FLUJO DE CAJA ECONÓMICO**

DESCRIPCIÓN	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Flujo de caja operativo	0.00	15679.80	24888.30	25728.09	26600.38	27431.43
Flujo de caja de capital	-20128.50	0.00	0.00	0.00	0.00	12000.00
<b>FLUJO DE CAJA ECONÓMICO US\$</b>	<b>-20128.50</b>	<b>15679.80</b>	<b>24888.30</b>	<b>25728.09</b>	<b>26600.38</b>	<b>39431.43</b>

actualizándolos al momento inicial y aplicando un tipo de descuento en función del riesgo que conlleva el proyecto. Si el VAN obtenido es positivo el proyecto es interesante de realizar. Por el contrario, si el VAN es negativo, el proyecto hay que descartarlo.

$$\text{VAN} = \sum_{t=1}^n \text{BN}_t / (1+i)^t - I_0$$

Donde:

$\text{BN}_t$  = Beneficio neto del flujo en el período t

i = Tasa de descuento

$I_0$  = Inversión inicial

La tasa de descuento es equivalente al costo de capital, calculado de la siguiente forma:

Costo de capital = Índice inflacionario promedio + Costo de oportunidad

Índice inflacionario promedio = 5.71% (Fuente INEI Julio 2007 a Junio 2008)

Costo de oportunidad = 10% (referencial para proyectos similares). Es la ganancia que se obtendría si en lugar de invertir el dinero en este proyecto, se invirtiera en otro proyecto de similar riesgo.

Por lo tanto:

$$i = 5.71\% + 10\% = 15.71\%$$

El resultado de la Tabla N°23 muestra que el VAN es positivo (US\$62467,73), por lo tanto se puede concluir que la inversión es aceptable.

El VAN también puede expresarse como un índice de rentabilidad,

TABLA N°23. CÁLCULO DEL VALOR ACTUAL NETO (VAN)

AÑO	INVERSIÓN	FLUJOS NETOS	$BN_t / (1+i)^t$	FLUJO DESCONTADO
0	\$20,128.50			-\$20,128.50
1		\$15,679.80	\$13,550.95	\$13,550.95
2		\$24,888.30	\$18,588.89	\$18,588.89
3		\$25,728.09	\$16,607.14	\$16,607.14
4		\$26,600.38	\$14,838.99	\$14,838.99
5		\$39,431.43	\$19,010.26	\$19,010.26

VAN = **\$62,467.73**

TABLA N°24. CÁLCULO DE LA TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)

AÑO	MONTO
0	-\$20,128.50
1	\$15,679.80
2	\$24,888.30
3	\$25,728.09
4	\$26,600.38
5	\$39,431.43

TIR = **100.21%**

llamado **Valor neto actual relativo**, expresado bajo la siguiente formula:

VAN de la inversión/Inversión

o bien en forma de tasa (%):

VAN de la inversión x100/Inversión

Por lo tanto, el valor neto actual relativo es el siguiente:

$$\text{US\$62467,73} \times 100 / \text{US\$20128,50} = 310,3\%$$

#### 6.4.3. Tasa Interna de Retorno (TIR)

Este método consiste en calcular la tasa de descuento que hace cero el VAN. Un proyecto es interesante cuando su tasa TIR es superior al tipo de descuento exigido para proyectos con ese nivel de riesgo. Si el TIR es mayor a "i" (tasa de descuento utilizada en el VAN) significa que el proyecto tiene una rentabilidad asociada mayor que la tasa de mercado (tasa de descuento), por lo tanto es más conveniente. Si el TIR es menor a "i", significa que el proyecto tiene una rentabilidad asociada menor que la tasa de descuento, por lo tanto, es menos conveniente.

$$0 = \sum_{t=1}^n \text{BN}_t / (1+\text{TIR})^t - I_0$$

$\text{BN}_t$  = Beneficio neto del flujo en el período t

TIR = Tasa interna de retorno

$I_0$  = Inversión inicial

Para la determinación de esta tasa se sigue un proceso iterativo, probando con distintos valores de "i" hasta encontrar el correspondiente a la TIR. Afortunadamente todas las hojas electrónicas de cálculo y calculadoras financieras cuentan con

funciones para calcular automáticamente la TIR de un flujo de caja dado (Tabla N°24). De este modo para el presente proyecto se da el siguiente cálculo:

VAN = 0

$$- 20128,50 + 15679,80/(1+TIR)^1 + 24888,30/(1+TIR)^2 + 25728,09/(1+TIR)^3 + 26600,38/(1+TIR)^4 + 39431,43/(1+TIR)^5 = 0$$

De donde se obtiene el valor: TIR = 100,21%

Este valor es superior a la tasa de descuento de 15.71%, por lo tanto este proyecto es interesante de realizar.

## **CAPÍTULO VII**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **7.1. Conclusiones**

- Según las proyecciones realizadas, la implementación de este sistema resultará rentable. La inversión realizada sería recuperada en 2 años con sólo incrementar un pedido de 10,000 prendas por año, que representan el 1% de las ventas anuales en unidades y 2% en dólares; las ventajas obtenidas serán visibles en los tiempos de atención al cliente.
- El análisis de la inversión es positivo, siendo el VAN de US\$62467,73 y el TIR de 100,21%, mayor al 15.71% que es la tasa de descuento.
- Con el método propuesto, la productividad de la gestión mejorará en promedio en 28.3%. Se logrará reducir parte del trabajo administrativo al disminuir la documentación empleada y los pasos de ésta.
- Se conseguirá reducir el tiempo de permanencia del material en los servicios subcontratados en 22.1% en promedio.
- Se eliminará el trabajo manual en hojas de cálculo, el tiempo ahorrado será aprovechado en el control, coordinación y solución de problemas de manera rápida y eficiente.
- Con el nuevo sistema la información transmitida será de mejor calidad, tanto en tiempo, oportunidad y confiabilidad. Todas las áreas tendrán acceso a la información. La fluidez y confiabilidad de la información generada permitirá facilitar el seguimiento del proceso de fabricación de las telas. Además, se logrará que la información de una orden de producción sea ordenada y accesible fácilmente.
- Con la implantación del programa textil se conseguirá un impacto sobre la información y el nivel de servicio al cliente, debido a que se podrán conocer las fechas de inicio y fin con antelación, proporcionando al cliente una fecha casi exacta de entrega de su pedido. Una mayor satisfacción del cliente, se traduce en un aumento de las ventas. Lo que es beneficioso para ambas partes.

- La implementación del sistema de PCP textil es necesaria para prevenir errores y asegurar utilidades. El estudio también ha demostrado que cualquier inexactitud de la información repercutirá sobre los costos de la empresa y por lo tanto en la disminución de utilidades.
- Con la creación del nuevo puesto y la utilización del sistema, se conseguirá una mejor distribución de la carga de trabajo, entre el jefe de logística y el asistente de PCP y mejorará el planeamiento y control de la producción de las telas.
- Al manejar el programa textil, el programador podrá deducir sus rangos de fechas de aprobaciones de colores y coordinar con DDP y la tintorería para tenerlas a tiempo, así como entregar prioridades en cuanto a aprobaciones pendientes. Además podrá realizar estadísticas de las ocurrencias que generan los retrasos de ésta u otra índole para analizarlas y tomar acciones correctivas en coordinación con las áreas implicadas e incluso con los proveedores.
- Al ser implantado el nuevo sistema se normalizarán las formas de actuar, elevando el nivel de confianza entre los miembros. Antes se buscaba personas que cumplieran con su tarea, ahora mediante la estructura del perfil del puesto se pide que respondan con suficiente criterio como para resolver problemas de manera eficiente y efectiva. El empleado con sus funciones plenamente establecidas, se concentrará en ellas y en la influencia de su desempeño sobre la organización, pues sabe que un cambio en su área repercute en alguna medida en todo el sistema.  
Al conocer las necesidades y sus fechas con mayor anticipación, así como la agrupación de los pedidos con telas similares, podrá negociarse con los proveedores mejores plazos de tiempo y comunicarles las necesidades futuras de la empresa.
- La estrategia de las 5S's es un concepto sencillo que permitirá orientar la empresa hacia las siguientes metas: Dar respuesta a la necesidad de mejorar el ambiente de trabajo, eliminar tiempos muertos producidos por el desorden, mejorar la estandarización y la disciplina en el cumplimiento de los estándares al tener el personal la posibilidad de participar en la elaboración de procedimientos, hacer uso de elementos de control visual como documentos y tableros para mantener ordenados todos los

elementos del puesto de trabajo y herramientas que intervienen en el proceso productivo, conservar el sitio de trabajo mediante controles periódicos sobre las acciones de mantenimiento de las mejoras alcanzadas con la aplicación de las 5S, poder implantar cualquier tipo de programa de mejora continua de producción como el "Justo a tiempo" y "Control total de calidad", reducir las causas potenciales de accidentes y aumentar la conciencia de cuidado y conservación de los equipos y demás recursos de la compañía.

- Mediante la metodología de las 5S's, la mejora continua se podrá hacer todos los días si cada persona analiza lo que hace, se podrá dar cuenta dónde se puede mejorar y su área de trabajo puede ser mejorada, así como cualquier proceso y conducta.
- La comunicación debería ser fluida y sin tapujos para obtener datos e información, saber conocer los defectos y mejorar el producto o servicio.
- El recurso humano, en todos los niveles, es la esencia de la organización y su completo desarrollo permite que sus habilidades sean usadas en beneficio de la misma. Los integrantes de la organización, trabajadores, autoridades, proveedores, distribuidores y los elementos ajenos a la empresa como redes de transporte, comunicaciones, etcétera, son los que constituyen la organización. El desarrollo completo de sus potencialidades permite aprovechar al máximo las habilidades para conseguir los objetivos de la empresa, la excelencia de la calidad.
- El interés y compromiso en el trabajo del equipo, producirá que los miembros de la organización se involucren en cumplir las expectativas y necesidades del grupo y mejorar su grado de satisfacción personal, mediante la satisfacción del grupo.
- Las tareas realizadas con interés, obtienen mejores resultados que si no se estuviese implicado en la consecución de los objetivos de la organización. El desinterés y falta de compromiso produce los peores resultados finales. Las habilidades personales son potenciadas mediante la actividad en grupo, consiguiendo mejores resultados que la mera suma de las capacidades de las partes.
- Al tener una organización optimizada podrá aprovecharse y obtener mejor uso de los recursos de la empresa, trabajo, materias primas, cadena de

suministro, financiación, etcétera. Todo esto, además, permitirá aprovechar las oportunidades cuando se presenten sin involucrar costes adicionales.

- Cuando se detecta un problema, la respuesta y solución deben ser inmediatas, no deben demorar, pues podría originar consecuencias desastrosas, por ejemplo acciones de la competencia, problemas con los proveedores, con los clientes, entre otros.
- Una mejora en la coordinación con los proveedores producirá una mejora del producto y/o servicio final al estar bien encaminado desde el principio. Un ejemplo de ello es comunicarles oportuna y claramente las prioridades.
- Al seleccionar a los proveedores en función de su capacidad para suministrar productos y/o servicios y con la ayuda de un registro histórico de éstos, se establecerá estratégicamente la programación de pedidos para el abastecimiento de materia prima y servicios, cumpliendo íntegramente con los planes de producción, obteniendo una reducción en los costos. Además será posible establecer alianzas estratégicas con aquellos que ofrecen un mejor servicio, comunicándoles los planes futuros de la organización.
- Una organización y sus proveedores son interdependientes y se benefician mutuamente para aumentar la capacidad de ambas partes de crear riqueza. El proveedor sobrevive gracias al comercio que realiza con la organización y su supervivencia depende de ésta. Ayudándose mutuamente y atendiendo a las necesidades de la otra parte se logra optimizar el beneficio mutuo de la relación y la eficacia de las dos organizaciones. Por su parte, la empresa necesita proveedores de confianza que conozcan sus necesidades y expectativas, que puedan superar las dificultades para adecuarse a las necesidades de la organización. Por tanto, los proveedores tienen un carácter vital para la empresa.

## **7.2. Recomendaciones**

- Es importante incrementar la productividad en el uso de los recursos de la empresa y aumentar la satisfacción de los clientes para que éste se

identifique con la organización y esté predispuesto a mantener su nivel de compromiso hacia la misma.

- La lealtad de los clientes es importante para repetir el negocio o compra, teniendo asegurado el beneficio se pueden hacer planes de futuro basados en datos exactos y fiables, es decir, permanecer en el mercado.
- Los integrantes de la empresa deben entender y estar motivados hacia las metas y objetivos de la organización, ya que producirá mayor interés y compromiso por conseguirlas y podrán tomar decisiones en su labor con más eficiencia y eficacia.

La falta de comunicación entre niveles de la organización debe ser minimizada. Un mal nivel de comunicación es perjudicial para la empresa.

- Motivar a los miembros de la organización para que se esfuercen por mejorar sus resultados e integrarse en la organización. La motivación y la integración son fundamentales para obtener los mejores resultados.
- La innovación y creatividad mejora los objetivos de la organización; cuando los miembros se involucran y toman la iniciativa en su tarea se generan y transmiten nuevas buenas ideas.
- Se deben tratar de cumplir los objetivos de la empresa y prepararse para los siguientes requerimientos superiores. Es preferible mejorar un poco día a día y tomarlo como hábito, que dejar las cosas tal como están.
- Integrar a los proveedores con la organización, si el proveedor no es capaz de satisfacer las necesidades de la empresa, no se podrán satisfacer las necesidades de los clientes finales.
- Si la empresa quiere permanecer en el negocio, debe de realizar planteamientos de gestión a largo plazo.
- Mejorar las relaciones con los proveedores habitualmente, conduce a establecer relaciones que equilibren ganancias a corto plazo, con consideraciones a largo plazo.
- Si se quiere una relación estable entre organización y proveedores, que permitan mantener una estabilidad en la actividad productiva, es preciso establecer alianzas estratégicas para evitar problemas con los suministros y su calidad.
- Para realizar alianzas estratégicas, se debe de exigir y determinar la confianza que se puede depositar en los diferentes proveedores y

seleccionar aquellos cuyos intereses y capacidades se adecuen a las necesidades presentes y futuras de la organización.

- Se debe identificar y seleccionar a los proveedores claves, ya que un buen proveedor no se consigue fácilmente.
- La empresa debe compartir información de sus planes de futuro con el proveedor para que éste pueda adecuarse, a su vez, en el futuro y poder mantener el nivel y calidad de la cooperación.

## **CAPÍTULO VIII**

### **BIBLIOGRAFÍA**

1. C. S. SUMMERS, Donna. "Administración de la calidad". Editorial Pearson. Primera edición. México. Año 2006. Páginas 251, 252.
2. D'ALESSIO IPINZA, Fernando. "Administración y dirección de la producción, enfoque estratégico y de calidad". Editorial Pearson. Segunda edición. México. Año 2004. Páginas 517 a 519.
3. DOMÍNGUEZ MACHUCA, José Antonio. "Dirección de operaciones: Aspectos tácticos y operativos en la producción y los servicios". Mc Graw-Hill/ Interamericana de España S.A. España. Año 1995.
4. GORDON COOK, J. "Handbook of textile fibres. Natural fibre". Vol I. Redwood books Trowbridge, Wiltshire. Great Britain. Año 1993.
5. GORDON COOK, J. "Handbook of textile fibres. Man-Made fibres". Vol II. Woodhead publishing limited. England. Año 2003.
6. HAZER, Jay. "Principios de administración de operaciones". Editorial Pearson. Quinta edición. México. Año 2004. Páginas 276 a 278.
7. MYERS, Stewart y BREALEY, Richard. "Principios de finanzas corporativas". Mc Graw Hill. Quinta edición. España. Año 1998. Páginas 9 a 21.
8. RODRÍGUEZ CAIRO, Vladimir; BAO GARCÍA, Raúl y CÁRDENAS LUCERO, Luis. "Formulación y evaluación de proyectos industriales". Universidad de San Martín de Porres, facultad de ingeniería y arquitectura. Primera edición. Perú. Año 2005. Páginas 392 a 398.
9. RODRÍGUEZ VARGAS, Héctor. "Manual de implementación, programa 5S". Corporación autónoma regional de Santander, Oficina de control interno. Colombia. Año 2001. Páginas 25 a 42.
10. COSSIO, Mario. "Curso de actualización, Tejeduría de punto". Asociación peruana de técnicos textiles. Perú. Año 2002.
11. HIRAOKA. "Guía de compras, Primavera". Importaciones Hiraoka SAC. Perú. Año 2008. Páginas 48 a 51.
12. MINCETUR. "Preguntas y respuestas sobre el TLC Perú-Estados Unidos",

- Ministerio de comercio exterior y turismo – Unidad de comunicaciones para el TLC Perú-Estados Unidos. Primera edición. Perú. Año 2005. Páginas 1 a 26.
13. RAMIREZ KURI, Alfonso. “Cinco eses a la mexicana, 5S”. Revista de ingeniería industrial del instituto tecnológico de Celaya. México. Año 2007. Páginas 34 a 37.
  14. SAP AG. “Supply Chain Management for Consumer Products: Supply Chain”. SAP AG. México. Año 2007. Páginas 11 a 35.
  15. SEMINARIO, Bruno y MOLINA, Osvaldo. “Efectos del TLC con EEUU sobre el empleo”. Ministerio de trabajo; programa de las naciones unidas para el desarrollo. Perú. Año 2004. Páginas 1 a 6.
  16. ZELLWEGER USTER. “Análisis de las características de calidad en fibras de algodón” Servicios de informaciones técnicas para nuestros clientes N°38. Zellweger Uster AG. Suiza. Año 1992.
  17. Asociación de exportadores del Perú. Página web [en línea]. <<http://www.adexperu.org.pe>> [Consulta: 10 de noviembre del 2008].
  18. Google. Página web [en línea]. <<http://www.google.com>> [Consulta: 13 de noviembre del 2008].
  19. Instituto nacional de estadística e informática. Página web [en línea]. <<http://www.inei.gob.pe>> [Consulta: 12 de setiembre del 2008].
  20. La enciclopedia libre. Página web [en línea]. <<http://es.wikipedia.org>> [Consulta: 13 de noviembre del 2008].
  21. Superintendencia nacional de administración tributaria SUNAT. Página web [en línea]. <<http://www.sunat.gob.pe>> [Consulta: 13 de junio del 2008].

## GLOSARIO

1. **Airway bill.-** A.W.B. (Airway bill, Guía aérea) Es un documento legal que ampara la transportación de bienes y asegura su correcta entrega al destinatario autorizado.
2. **Arancel.-** Impuesto que paga el importador al introducir productos en un mercado. Estos impuestos se encuentran establecidos en el Arancel de aduanas.
3. **Barreras no arancelarias.-** Se entiende por barreras no arancelarias las “leyes, regulaciones, políticas o prácticas de un país, que restringen el acceso de productos importados a su mercado”. Por ende, incluyen tanto normas legales como procedimientos administrativos no basados en medidas explícitas, sino en directivas informales de instituciones y gobiernos.
4. **Bill of lading.-** Conocimiento de embarque marítimo. El conocimiento de embarque, es un recibo dado al embarcador (shipper) por las mercancías entregadas. Demuestra la existencia de un contrato de transporte y otorga derechos sobre las mercancías. Los BL (Bill of lading), son emitidos en juegos de originales, normalmente dos o tres, y cualquiera de ellos puede ser usado para obtener la posesión de la mercancía. Por tanto, quien posea el BL (Bill of lading) acredita la posesión de la mercancía. Este aspecto es fundamental, sobre todo en las formas de pago documentales.
5. **Compactado.-** En los procesos húmedos como la tintura, el tejido sufre un encogimiento, ya que para el transporte dentro de las máquinas se necesita tensión. Estas tensiones aplicadas al tejido no se consiguen compensar en los procesos posteriores convencionales como el secado y calandrado. El proceso de compactado se realiza para darle estabilidad dimensional. El algodón es relajado, sufre una compactación y es reorientado seco.
6. **FOB.-** (Free on board por sus siglas en inglés) es un término utilizado en la cotización de los precios; significa que el precio se entiende como mercancía puesta a bordo del barco, con todos los gastos, derechos, impuestos y riesgos a cargo del vendedor hasta el momento en que la mercancía a pasado la borda del barco.

7. **Incoterms.**- Publicación de la cámara de comercio internacional. Se revisan cada 10 años. Establecen un conjunto de reglas internacionales para la interpretación de los términos comerciales. Define las responsabilidades del vendedor y comprador.
8. **Lab dip.**- Muestra de color hechas en laboratorio desarrollada a partir de un estándar. Su objetivo es la verificación de la reproducibilidad de un color o matiz en una tela objetivo.
9. **Partida arancelaria.**- Es el código numérico que clasifica las mercancías. La mala clasificación de una partida arancelaria implica una penalidad (multa o recargo) por SUNAT. Internacionalmente, las partidas están armonizadas a 6 dígitos, "sistema armonizado de designación y clasificación de mercancías". En el caso peruano, el código se compone por 10 dígitos.
10. **Perchado.**- Es un acabado textil frecuentemente utilizado. Se logra mediante una acción puramente mecánica que consiste en hacer sobresalir de la superficie del tejido o cuerpo una capa (napa) uniforme de fibras con el fin de darles un aspecto brillante y suave que puede ser por una sola cara o por ambas caras; esto se consigue al frotar el tejido sobre superficies guarnecidas de púas metálicas delgadas de acero inoxidable.
11. **Preferencias arancelarias.**- Son beneficios arancelarios que aplican los países en función a los convenios internacionales firmados entre los mismos. Pueden ser de tres tipos: unilateral (ejemplo: ATPDEA), bilateral (ejemplo: tratado de libre comercio Perú – Estados Unidos) y multilateral (ejemplo: comunidad andina, MERCOSUR, Unión europea).
12. **Ratio.**- Proporción de prendas por tallas.
13. **Rameado.**- Consiste en estabilizar el tejido, es decir, reducir la tensión latente que rota del tipo de fibra y de la fabricación del hilo, de la construcción y constitución del punto. Con una máquina tensora (rama) se logra un tejido seco y libre de tensiones latentes de superficie.
14. **Relación de baño.**- Es la relación entre la cantidad de tela cruda y el volumen total del baño de tinte, que deberá ser constante a lo largo de todo el proceso.
15. **Termofijado.**- Fijar por medio de la temperatura. Proceso realizado a las fibras artificiales, para estabilizar algunas de sus propiedades como ancho, dimensionalidad, etc.

# **ANEXOS**



ANEXO N°2. REQUERIMIENTO DETALLADO - CASO 2

REQUERIMIENTO DETALLADO DEL GRUPO: MAR-001

22/12/2008

13:10:06

EST. PROPIO	OP	COMBO	NOMBRE	COD. TELA	NOMBRE TELA	COD. COMBO	NOMBRE COMBO	COD. COLOR	NOMBRE COLOR	TALLA	KG. BRUTOS	KG. NETO TINTO.	KG. NETO POST-TINT.	UNID. BRUTAS	UNID. NETAS	CONS. UNIT.	PRENDAS
03667	05463	Blanco	TELA DE CUERPO	JE05J	Jersey 30/1 c/e. 0.88m. 165gr/m2 gg28			90001	Blanco		581.00	551.95	551.95			0.360	5251
03667	05463	Blanco	CUELLO	RI005	Rib 1x1 30/1 c/e. 0.81m. 205gr/m2 gg18			90001	Blanco		31.00	29.45	29.45			0.016	5251
03667	05463	Gns	TELA DE CUERPO	JE050	Jersey 30/1 c/e. 0.88m. 165gr/m2 gg28			71083	Gns		172.00	163.40	163.40			0.360	1547
03667	05463	Gns	CUELLO	RI005	Rib 1x1 30/1 c/e. 0.81m. 205gr/m2 gg18			71083	Gns		10.00	9.50	9.50			0.016	1547
03667	05463	Fresa	TELA DE CUERPO	JE050	Jersey 30/1 c/e. 0.88m. 165gr/m2 gg28			22097	Fresa		206.00	195.70	195.70			0.360	1855
03667	05463	Fresa	CUELLO	RI005	Rib 1x1 30/1 c/e. 0.81m. 205gr/m2 gg18			22097	Fresa		12.00	11.40	11.40			0.016	1855
03667	05463	Marino	TELA DE CUERPO	JE050	Jersey 30/1 c/e. 0.88m. 165gr/m2 gg28			34258	Marino		338.00	321.10	321.10			0.360	3060
03667	05463	Marino	CUELLO	RI005	Rib 1x1 30/1 c/e. 0.81m. 205gr/m2 gg18			34258	Marino		19.00	18.05	18.05			0.016	3060
03667	05463	Beige	TELA DE CUERPO	JE050	Jersey 30/1 c/e. 0.88m. 165gr/m2 gg28			61229	Beige		115.00	109.25	109.25			0.360	1031
03667	05463	Beige	CUELLO	RI005	Rib 1x1 30/1 c/e. 0.81m. 205gr/m2 gg18			61229	Beige		7.00	6.65	6.65			0.016	1031
03667	05463	Amarillo	TELA DE CUERPO	JE050	Jersey 30/1 c/e. 0.88m. 165gr/m2 gg28			51336	Amarillo		138.00	131.10	131.10			0.360	1236
03667	05463	Amarillo	CUELLO	RI005	Rib 1x1 30/1 c/e. 0.81m. 205gr/m2 gg18			51336	Amarillo		8.00	7.60	7.60			0.016	1236
03667	05463	Khaky	TELA DE CUERPO	JE050	Jersey 30/1 c/e. 0.88m. 165gr/m2 gg28			52215	Khaky		92.00	87.40	87.40			0.360	824
03667	05463	Khaky	CUELLO	RI005	Rib 1x1 30/1 c/e. 0.81m. 205gr/m2 gg18			52215	Khaky		6.00	5.70	5.70			0.016	824
											<b>1,735.00</b>	<b>1,648.25</b>	<b>1,648.25</b>				

**ANEXO N°3. RELACIÓN DE GUÍAS POR GRUPO**

REQUERIMIENTO DETALLADO DEL GRUPO: MAR-001													22/12/2008 13:10	
PROVEEDOR	ORDEN DE COMPRA	COMPRA DA	RECIBIDA	LOTE	NUM.GUIA	INGRESO	SALIDAS	FEC.MOV.	TIPO MOV	OP	COD. ITEM	COLOR	OBS	MOV
<b>TELA CRUDA</b>														
LIVES S A C	004-000437	1,642.00	1,643.00	STOCK		1,642.00	0.00	11/09/2008	Compra Tela Cruda-Sir	JE050				004522
LIVES S A C	004-000437	93.00	100.00	STOCK		93.00	0.00	11/09/2008	Compra Tela Cruda-Sir	RI005				004522
Textil Polítex S A C	004-000416	0.00	581.00	STOCK		0.00	581.00	11/09/2008	Sal.a Tenir-Partida Gen	JE050			SERVICIO DE TENIDO : Blanco GUIA LIVES: 11789	004523
Textil Polítex S A C	004-000416	0.00	32.00	STOCK		0.00	32.00	11/09/2008	Sal.a Tenir-Partida Gen	RI005			SERVICIO DE TENIDO : Blanco GUIA LIVES: 11789	004523
Textil Polítex S A C	004-000416	0.00	206.50	STOCK		0.00	206.50	11/09/2008	Sal.a Tenir-Partida Gen	JE050			SERVICIO DE TENIDO : Fresa GUIA 11789	004525
Textil Polítex S A C	004-000416	0.00	13.00	STOCK		0.00	13.00	11/09/2008	Sal.a Tenir-Partida Gen	RI005			SERVICIO DE TENIDO : Fresa GUIA 11789	004525
						<b>1.735.00</b>	<b>832.50</b>							
<b>TELA TEÑIDA</b>														
Textil Polítex S A C	004-000416	0.00	551.95	11789-1	001-0C28301	551.95	0.00	16/09/2008	Entra Tela A	05463	JE050	90001-Blanco		011449
Textil Polítex S A C	004-000416	0.00	29.45	11789-1	001-0C28301	29.45	0.00	16/09/2008	Entra Tela A	05463	RI005	90001-Blanco		011449
Textil Polítex S A C	004-000416	0.00	195.70	11789-3	001-0C28301	195.70	0.00	16/09/2008	Entra Tela A	05463	JE050	22097-Fresa		011449
Textil Polítex S A C	004-000416	0.00	11.40	11789-3	001-0C28301	11.40	0.00	16/09/2008	Entra Tela A	05463	RI005	22097-Fresa		011449
						<b>788.50</b>	<b>0.00</b>							

**ANEXO N°4. ORDEN DE TRABAJO**

<b>PROVEEDOR</b> <b>TEXTIL POLITEX</b>				<b>PARTIDA</b>	
<b>Color</b>	90001 Blanco	<b>Nro OT</b>		0011	
<b>Codigo Aprobado</b>	10005 - Alt.2	<b>Grupo Textil</b>		MAR-001	
<b>Encargado</b>		<b>Guia</b>		002-0011789	
<b>Comentario</b>		<b>Fecha de Envío</b>			
		<b>Fecha Generacion</b>		07/09/2008	
		<b>Fecha Programada</b>			
<b>OPS</b>	<b>TELA</b>	<b>COMBINACION</b>	<b>TALLA</b>	<b>KGS. PROG.</b>	<b>KGS. CRUDO REAL</b>
05463	JE050-Jersey 30/1 c/e, 0.88m, 165gr/m2 gg28			581,00	
05463	R1005-Rib 1x1 30/1 c/e, 0.81m, 205gr/m2 gg18			31,00	
<b>TOTAL:</b>				612,00	0,00

**ANEXO N°5. ORDEN DE TRABAJO - HILO COLOR**

<b>PROVEEDOR</b>		<b>TEXTIL SAN RAMÓN</b>		<b>PARTIDA</b>		
<b>Color</b>	<b>34258 Marino</b>	<b>Nro OT</b>	<b>0001</b>			
<b>Codigo Aprobado</b>	<b>35235 - Alt.3</b>	<b>Grupo Textil</b>	<b>REE-001</b>			
<b>Encargado</b>		<b>Guía</b>	<b>002-00013318</b>			
<b>Comentario</b>		<b>Fecha de Envío</b>				
		<b>Fecha Generacion</b>	<b>15/08/2008</b>			
		<b>Fecha Programada</b>				
<b>OPS</b>	<b>TITULO</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>TALLA</b>	<b>KGS. PROG.</b>	<b>UNI/MTS PROG.</b>	<b>KGS. CRUDO REAL</b>
05462	20/1	TANGUIS CARDADO		293.00		
		<b>TOTAL:</b>		293.00		0.00

ANEXO N°6. TELAS EN SERVICIO DE TEÑIDO

22/12/2008 13:10

GUÍA	KILOS	COLOR	TELA	OT	GRUPO	ENVÍO	OBSERVACIONES								
PROVEEDOR: ALGOLIMSA															
002-0011850	30.00	Dried Clay Bro	Jersey 40/1 polycotton	0023	ANF-075	20/9									
002-0011850	5.05	Dried Clay Bro	Rib 1x1 40/1 60/40 C	0023	ANF-075	20/9									
002-0011853	313.40	Blanco	JERSEY 40/1PP,110	0025	ARM-068	24/9	reproceso								
002-0011853	12.30	Blanco	Rib 1x1 40/1 PP 155	0025	ARM-068	24/9	reproceso								
	<b>360.75</b>														
PROVEEDOR: IDEAS TEXTILES SAC															
002-0011805	300.85	Barbados Blue	Jersey 40/1 polycotton	0022	ANF-075	15/9	fuera de tono								
002-0011805	40.65	Barbados Blue	Rib 1x1 40/1 60/40 C	0022	ANF-075	15/9	fuera de tono								
002-0011804	20.25	Lavado Suaviza	CUELLO RECTILINE	0021	HOL-005	15/9									
002-0011803	10.80	Lavado Suaviza	PUÑO RECTILINEO	0021	HOL-005	15/9									
002-0011803	10.85	Lavado Suaviza	PUÑO RECTILINEO	0021	HOL-005	15/9									
002-0011803	10.90	Lavado Suaviza	PUÑO RECTILINEO	0021	HOL-005	15/9									
002-0011803	10.00	Lavado Suaviza	PUÑO RECTILINEO	0021	HOL-005	15/9									
002-0011802	890.55	Lavado Suaviza	Pique c/lyc. list. ing. 40	0020	HOL-005	15/9									
	<b>1,294.85</b>														
PROVEEDOR: MANUFACTURAS COLOR SAC															
002-0003491	13.70	Dark Earth	RIB 1X1 20/1 255 GF	0030	HOL-008	18/9									
002-0003397	54.10	Pale blue	RIB 1X1 30/1TP,210g	0031	HOL-009	18/9									
002-0003629	145.40	Mud	RIB 1X1 30/1TP,210g	0075	HOL-010	18/9									
002-0001042	102.45	Solebury Blue	JERSEY CABANA 30	0025	HOL-012	17/9									
002-0001042	9.50	Solebury Blue	Rib 1X1 BRUSH 100	0025	HOL-012	17/9									
	<b>325.15</b>														
PROVEEDOR: TEXTIL POLITEX SAC															
002-0011820	619.65	Angora (oscuro e	jersey 20/1, 155 b/w, 7	0019	ARM-066	16/9									
002-0011820	21.80	Angora (oscuro e	RIB 1X1 20/1 255 GF	0019	ARM-066	16/9									
002-0011801	127.60	ANGORA	SHEER JERSEY 50/1	0018	ARM-066	15/9									
002-0011801	11.00	ANGORA	RIB 1X1 50/1 PP,DE	0018	ARM-066	15/9	reproceso								
002-0011800	12.10	Army Drab	RIB 1X1 20/1 255 GF	0017	ARM-066	14/9									
002-0011789	581.00	Blanco	Jersey 30/1 c/e, 0.88r	0011	MAR-001	11/9									
002-0011789	32.00	Blanco	Rib 1x1 30/1 c/e, 0.8	0011	MAR-001	11/9									
	<b>1,405.15</b>														
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">Total</td> <td style="width: 10%;">3386</td> <td style="width: 10%;">Kg</td> <td colspan="5"></td> </tr> </table>								Total	3386	Kg					
Total	3386	Kg													

ANEXO N°7. HILOS EN SERVICIO DE TEÑIDO

22/12/2008 13:10

GUÍA	KILOS	COLOR	HILO	OT	GRUPO	ENVÍO	OBS.								
PROVEEDOR: TEXTIL SAN RAMÓN															
002-00013318	293.00	Marino	20/1 tanguis cardado	0001	REE-001	15/8									
002-00003600	600.00	White	40/1 pima peinado	0020	ANF-065	24/03									
	<b>893.00</b>														
PROVEEDOR: FILACOLOR															
002-00003510	32.00	Barbados Blue	32/1 tanguis cardado	0008	ANF-064	15/03									
002-00003511	16.00	Dark Earth	20/1 tanguis cardado	0009	ANF-064	15/03									
002-00003512	16.00	Pale blue	20/1 tanguis cardado	0010	ANF-064	15/03									
002-00003513	32.00	Mud	32/1 tanguis cardado	0011	ANF-064	15/03									
002-00003514	16.00	Solebury Blue	16/1 tanguis cardado	0012	ANF-064	15/03									
002-00003515	16.00	Black	40/1 pima peinado	0013	ANF-064	15/03									
002-00003516	12.00	Pale blue	40/1 pima peinado	0014	ANF-064	15/03									
002-00003517	12.00	White	16/1 tanguis cardado	0015	ANF-064	15/03									
	<b>152.00</b>														
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">Total</td> <td style="width: 15%;">1,045</td> <td style="width: 15%;">Kg</td> <td colspan="5"></td> </tr> </table>								Total	1,045	Kg					
Total	1,045	Kg													



REQUERIMIENTOS DE GRUPO : TINTORERIA								
TELA	COMBINACION	COLOR	TALLA	REQ.KG S BRUT	REQUERIDO		MEDIDA	CONS UMO ANT.
					KG. NETOS	CONFEC CION		
JE030-Jersey 30/1x2 color 0.83m, 240gr/m2 qq20		90001-Blanco óptic		17.00	16.15	0.00		0.00
JE050-Jersey 30/1 c/e 0.88m, 165gr/m2 qq28		90001-Blanco óptic		3.00	2.85	0.00		0.00
FR011-Franela 3 hilos 30/1-10/1 c/e 1.14m, 320gr/m2 qq24		90001-Blanco óptic		167.00	158.65	0.00		0.00
FR020-Franela 3 hilos 30/1-10/1 c/e 1.14m, 320gr/m2 qq24		71083-Gris vígoreu		447.00	424.65	0.00		0.00
JE010-Jersey 30/1 polvcotton c/e 0.88m, 165gr/m2 qq28		71083-Gris vígoreu		5.00	4.75	0.00		0.00
JE050-Jersey 30/1 c/e 0.88m, 165gr/m2 qq28		22097-Fresa		3.00	2.85	0.00		0.00
FR011-Franela 3 hilos 30/1-10/1 c/e 1.14m, 320gr/m2 qq24		22097-Fresa		265.00	251.75	0.00		0.00
JE030-Jersey 30/1x2 color 0.83m, 240gr/m2 qq20		34258-Marino 1011		9.00	8.55	0.00		0.00
JE050-Jersey 30/1 c/e 0.88m, 165gr/m2 qq28		34258-Marino 1011		9.00	8.55	0.00		0.00
FR011-Franela 3 hilos 30/1-10/1 c/e 1.14m, 320gr/m2 qq24		34258-Marino 1011		1,045.00	992.75	0.00		0.00
JE030-Jersey 30/1x2 color 0.83m, 240gr/m2 qq20		61229-Beige		2.00	1.90	0.00		0.00
JE050-Jersey 30/1 c/e 0.88m, 165gr/m2 qq28		52215-Khaki		2.00	1.90	0.00		0.00
FR011-Franela 3 hilos 30/1-10/1 c/e 1.14m, 320gr/m2 qq24		52215-Khaki		62.00	58.90	0.00		0.00
RE091-C rect.c/quiebre 20/1x2 list	09-White/gris v/manno	Lavado y S		2.81	2.48	105.00	19 3/4" x 2"	0.00
RE096-Puño doble 20/1x2 c/quiebre list	09-White/gris v/manno	Lavado y S		2.40	2.11	105.00	17 3/4" x 3 1/2"	0.00
RE099-Pretina doble 20/1x2 c/quiebre list	09-White/gris v/manno	Lavado y S		5.62	4.95	105.00	39 3/4" x 3 1/2"	0.00
RE091-C rect.c/quiebre 20/1x2 list	06-Gris v/marino/rojo	Lavado y S		7.59	6.70	284.00	19 3/4" x 2"	0.00
RE096-Puño doble 20/1x2 c/quiebre list	06-Gris v/marino/rojo	Lavado y S		6.47	5.71	284.00	17 3/4" x 3 1/2"	0.00
RE099-Pretina doble 20/1x2 c/quiebre list	06-Gris v/marino/rojo	Lavado y S		15.17	13.38	284.00	39 3/4" x 3 1/2"	0.00
RE091-C rect.c/quiebre 20/1x2 list	07-Marino/rojo/blanco	Lavado y S		17.74	15.63	663.00	19 3/4" x 2"	0.00
RE096-Puño doble 20/1x2 c/quiebre list	07-Marino/rojo/blanco	Lavado y S		15.11	13.32	663.00	17 3/4" x 3 1/2"	0.00
RE099-Pretina doble 20/1x2 c/quiebre list	07-Marino/rojo/blanco	Lavado y S		35.43	31.23	663.00	39 3/4" x 3 1/2"	0.00
RE091-C rect.c/quiebre 20/1x2 list	10-Fresa/marino/gris v	Lavado y S		4.49	3.96	168.00	19 3/4" x 2"	0.00
RE096-Puño doble 20/1x2 c/quiebre list	10-Fresa/marino/gris v	Lavado y S		3.82	3.38	168.00	17 3/4" x 3 1/2"	0.00
RE099-Pretina doble 20/1x2 c/quiebre list	10-Fresa/marino/gris v	Lavado y S		8.96	7.91	168.00	39 3/4" x 3 1/2"	0.00
RE091-C rect.c/quiebre 20/1x2 list	12-Kakhi/beige/crudo	Lavado y S		1.03	0.94	40.00	19 3/4" x 2"	0.00
RE096-Puño doble 20/1x2 c/quiebre list	12-Kakhi/beige/crudo	Lavado y S		0.88	0.80	40.00	17 3/4" x 3 1/2"	0.00
RE099-Pretina doble 20/1x2 c/quiebre list	12-Kakhi/beige/crudo	Lavado y S		2.05	1.88	40.00	39 3/4" x 3 1/2"	0.00
RE091-C rect.c/quiebre 20/1x2 list	09-White/gris v/manno	Lavado y M		5.63	4.95	210.00	20" x 2"	0.00
RE096-Puño doble 20/1x2 c/quiebre list	09-White/gris v/manno	Lavado y M		4.80	4.22	210.00	18" x 3 1/2"	0.00
RE099-Pretina doble 20/1x2 c/quiebre list	09-White/gris v/manno	Lavado y M		11.25	9.89	210.00	40" x 3 1/2"	0.00
RE091-C rect.c/quiebre 20/1x2 list	06-Gris v/marino/rojo	Lavado y M		15.14	13.37	567.00	20" x 2"	0.00
RE096-Puño doble 20/1x2 c/quiebre list	06-Gris v/marino/rojo	Lavado y M		12.90	11.39	567.00	18" x 3 1/2"	0.00
RE099-Pretina doble 20/1x2 c/quiebre list	06-Gris v/marino/rojo	Lavado y M		30.24	26.71	567.00	40" x 3 1/2"	0.00
RE091-C rect.c/quiebre 20/1x2 list	07-Marino/rojo/blanco	Lavado y M		35.47	31.27	1,326.00	20" x 2"	0.00
RE096-Puño doble 20/1x2 c/quiebre list	07-Marino/rojo/blanco	Lavado y M		30.23	26.65	1,326.00	18" x 3 1/2"	0.00
RE099-Pretina doble 20/1x2 c/quiebre list	07-Marino/rojo/blanco	Lavado y M		70.87	62.47	1,326.00	40" x 3 1/2"	0.00
RE091-C rect.c/quiebre 20/1x2 list	10-Fresa/marino/gris v	Lavado y M		8.95	7.88	334.00	20" x 2"	0.00
RE096-Puño doble 20/1x2 c/quiebre list	10-Fresa/marino/gris v	Lavado y M		7.62	6.71	334.00	18" x 3 1/2"	0.00
RE099-Pretina doble 20/1x2 c/quiebre list	10-Fresa/marino/gris v	Lavado y M		17.87	15.73	334.00	40" x 3 1/2"	0.00
RE091-C rect.c/quiebre 20/1x2 list	12-Kakhi/beige/crudo	Lavado y M		2.08	1.82	77.00	20" x 2"	0.00
RE096-Puño doble 20/1x2 c/quiebre list	12-Kakhi/beige/crudo	Lavado y M		1.77	1.55	77.00	18" x 3 1/2"	0.00
RE099-Pretina doble 20/1x2 c/quiebre list	12-Kakhi/beige/crudo	Lavado y M		4.16	3.63	77.00	40" x 3 1/2"	0.00
RE091-C rect.c/quiebre 20/1x2 list	09-White/gris v/manno	Lavado y L		2.81	2.48	105.00	20 1/4" x 2"	0.00
RE096-Puño doble 20/1x2 c/quiebre list	09-White/gris v/manno	Lavado y L		2.40	2.11	105.00	18 1/4" x 3 1/2"	0.00
RE099-Pretina doble 20/1x2 c/quiebre list	09-White/gris v/manno	Lavado y L		5.62	4.95	105.00	40 1/4" x 3 1/2"	0.00
RE091-C rect.c/quiebre 20/1x2 list	06-Gris v/marino/rojo	Lavado y L		7.59	6.70	284.00	20 1/4" x 2"	0.00
RE096-Puño doble 20/1x2 c/quiebre list	06-Gris v/marino/rojo	Lavado y L		6.47	5.71	284.00	18 1/4" x 3 1/2"	0.00
RE099-Pretina doble 20/1x2 c/quiebre list	06-Gris v/marino/rojo	Lavado y L		15.17	13.38	284.00	40 1/4" x 3 1/2"	0.00
RE091-C rect.c/quiebre 20/1x2 list	07-Marino/rojo/blanco	Lavado y L		17.74	15.63	663.00	20 1/4" x 2"	0.00
RE096-Puño doble 20/1x2 c/quiebre list	07-Marino/rojo/blanco	Lavado y L		15.11	13.32	663.00	18 1/4" x 3 1/2"	0.00
RE099-Pretina doble 20/1x2 c/quiebre list	07-Marino/rojo/blanco	Lavado y L		35.43	31.23	663.00	40 1/4" x 3 1/2"	0.00
RE091-C rect.c/quiebre 20/1x2 list	10-Fresa/marino/gris v	Lavado y L		4.49	3.96	168.00	20 1/4" x 2"	0.00
RE096-Puño doble 20/1x2 c/quiebre list	10-Fresa/marino/gris v	Lavado y L		3.82	3.38	168.00	18 1/4" x 3 1/2"	0.00
RE099-Pretina doble 20/1x2 c/quiebre list	10-Fresa/marino/gris v	Lavado y L		8.96	7.91	168.00	40 1/4" x 3 1/2"	0.00
RE091-C rect.c/quiebre 20/1x2 list	12-Kakhi/beige/crudo	Lavado y L		1.03	0.94	40.00	20 1/4" x 2"	0.00
RE096-Puño doble 20/1x2 c/quiebre list	12-Kakhi/beige/crudo	Lavado y L		0.88	0.80	40.00	18 1/4" x 3 1/2"	0.00
RE099-Pretina doble 20/1x2 c/quiebre list	12-Kakhi/beige/crudo	Lavado y L		2.05	1.88	40.00	40 1/4" x 3 1/2"	0.00
REQUERIMIENTOS DE GRUPO : TELA ACABADA COMPRADA								
TELA	COMBINACION	COLOR	TALLA	MEDIDA				
REQUERIMIENTOS DE GRUPO : POST - TINTORERIA								
PROCESO	TELA	COMBINACION	COLOR	TALLA	REQ.KGS BRUTO	REQUERIDO	MEDI DA	
						KG. NETOS	CONFEC CION	
PERCHADO	FR011-Franela 3 hilos 30/1-10/1 c/e		90001-Blanco óptic		167.00	158.65	0.00	-
PERCHADO	FR020-Franela 3 hilos 30/1-10/1 c/e		71083-Gris vígoreu		447.00	424.65	0.00	-
PERCHADO	FR011-Franela 3 hilos 30/1-10/1 c/e		22097-Fresa		265	251.75	0.00	-
PERCHADO	FR011-Franela 3 hilos 30/1-10/1 c/e		34258-Marino 1011		1045	992.75	0.00	-
PERCHADO	FR011-Franela 3 hilos 30/1-10/1 c/e		52215-Khaki		62	58.90	0.00	-

ANEXO N°9. PROGRAMA TEXTIL

PROGRAMA TEXTIL (TELA PUESTA EN PLANTA)											07/08/2008		PCP
PROVEEDOR	GG	CÓDIGO TELA	TELA/ HILO	COLOR	KG PROG	#PARTIDA PROGRAMA	AVANCE ACUMULADO	# PARTID RECEBID	% DE AVANCE	FECHA PROG. INICIO	FECHA ACORD. FIN	FECHA ACORD. FIN	CUOTAS
<b>HILO REE-001 OP05462</b>					2,787	0							
Filasur		Hilo 10/1	Tanguis cardado		691				0%	01-Sep	15-Sep	179.1	
Filasur		Hilo 20/1	Melange 95/5		131				0%	01-Sep	15-Sep	179.1	
Filasur		Hilo 30/1	Tanguis cardado		503				0%	01-Sep	15-Sep	179.1	
Filasur		Hilo 30/1	Melange 95/5		322				0%	01-Sep	15-Sep	179.1	
Filasur		Hilo 30/1	Tanguis cardado		1,140				0%	01-Sep	15-Sep	179.1	
					503		0						
Cotton designs		Hilo 20/1	Tanguis cardado	Blanco óptico	71	2			0%	08-Sep	25-Sep	179.1	
Consorcio textil sesan		Hilo 20/1	Tanguis cardado	Marino	293	1			0%	08-Sep	25-Sep	179.1	
Consorcio textil sesan		Hilo 20/1	Tanguis cardado	Beige	6	1			0%	08-Sep	25-Sep	179.1	
Consorcio textil sesan		Hilo 20/1	Tanguis cardado	Kakhi	21	2			0%	08-Sep	25-Sep	179.1	
Cotton designs		Hilo 20/1	Tanguis cardado	Fresa	72	2			0%	08-Sep	25-Sep	179.1	
Cotton designs		Hilo 20/1	Tanguis cardado	Rojo	34	1			0%	08-Sep	25-Sep	179.1	
Consorcio textil sesan		Hilo 20/1	Tanguis cardado	Crema	6	1			0%	08-Sep	25-Sep	179.1	
<b>TEJE REE-001 OP05462</b>					2,555	0							
Textil WG	GG20	JE030	Jersey 30/1x2 color	Crudo	28				0%	11-Sep	29-Sep	05-Sep	28.0
Textil WG	GG28	JE010	Jersey 30/1 cle	Crudo	18				0%	11-Sep	29-Sep	06-Sep	18.0
Textil WG	GG24	FR011	Franela 3 hilos 30/1-10/1 cl	Crudo	1,539				0%	11-Sep	29-Sep	05-Sep	360.0
Textil WG	GG24	FR020	Franela 3 hilos 30/1-10/1 cl	Melange 95/5	447				0%	11-Sep	29-Sep	11-Sep	360.0
Textil WG	GG28	JE050	Jersey 30/1 polycotton cle	Melange 95/5	5				0%	11-Sep	29-Sep	06-Sep	5.0
Tex punto		RE091	C rect c/quebre 20/1x2 list	White/gris v/mal	11				0%	11-Sep	29-Sep	179.1	
Tex punto		RE096	Puño doble 20/1x2 c/quebr	White/gris v/mal	10				0%	11-Sep	29-Sep	179.1	
Tex punto		RE099	Pretina doble 20/1x2 c/quebr	White/gris v/mal	22				0%	11-Sep	29-Sep	179.1	
Tex punto		RE091	C rect c/quebre 20/1x2 list	Gris v/marino/ro	30				0%	11-Sep	29-Sep	179.1	
Tex punto		RE096	Puño doble 20/1x2 c/quebr	Gris v/marino/ro	26				0%	11-Sep	29-Sep	179.1	
Tex punto		RE099	Pretina doble 20/1x2 c/quebr	Gris v/marino/ro	61				0%	11-Sep	29-Sep	179.1	
Tex punto		RE091	C rect c/quebre 20/1x2 list	Marino/roj/blan	71				0%	11-Sep	29-Sep	179.1	
Tex punto		RE096	Puño doble 20/1x2 c/quebr	Marino/roj/blan	60				0%	11-Sep	29-Sep	179.1	
Tex punto		RE099	Pretina doble 20/1x2 c/quebr	Marino/roj/blan	142				0%	11-Sep	29-Sep	179.1	
Tex punto		RE091	C rect c/quebre 20/1x2 list	Fresa/marino/gr	18				0%	11-Sep	29-Sep	179.1	
Tex punto		RE096	Puño doble 20/1x2 c/quebr	Fresa/marino/gr	15				0%	11-Sep	29-Sep	179.1	
Tex punto		RE099	Pretina doble 20/1x2 c/quebr	Fresa/marino/gr	36				0%	11-Sep	29-Sep	179.1	
Tex punto		RE091	C rect c/quebre 20/1x2 list	Kakhi/beige/cre	4				0%	11-Sep	29-Sep	179.1	
Tex punto		RE096	Puño doble 20/1x2 c/quebr	Kakhi/beige/cre	4				0%	11-Sep	29-Sep	179.1	
Tex punto		RE099	Pretina doble 20/1x2 c/quebr	Kakhi/beige/cre	8				0%	11-Sep	29-Sep	179.1	
<b>TINTO REE-001 OP05462</b>					2,554	0							
Total					2,554				0%				
Consorcio textil sesan		JE030	Jersey 30/1x2 color	Blanco óptico	17				0%	23-Sep	10-Oct	179.1	
Consorcio textil sesan		JE050	Jersey 30/1 cle	Blanco óptico	3				0%	23-Sep	10-Oct	179.1	
Consorcio textil sesan		FR011	Franela 3 hilos 30/1-10/1 cl	Blanco óptico	167	1			0%	23-Sep	10-Oct	179.1	
Consorcio textil sesan		FR020	Franela 3 hilos 30/1-10/1 cl	Gris v/goreux	447	2			0%	23-Sep	10-Oct	179.1	
Consorcio textil sesan		JE010	Jersey 30/1 polycotton cle	Gris v/goreux	5				0%	23-Sep	10-Oct	179.1	
Consorcio textil sesan		JE010	Jersey 30/1 cle	Fresa	3				0%	23-Sep	10-Oct	179.1	
Consorcio textil sesan		FR011	Franela 3 hilos 30/1-10/1 cl	Fresa	265	1			0%	23-Sep	10-Oct	179.1	

PROGRAMA TEXTIL (TELA PUESTA EN PLANTA)											07/08/2008		PCP
PROVEEDOR	GG	CÓDIGO TELA	TELA/ HILO	COLOR	KG PROG	#PARTIDA AVANCE PROGRAM ACUMULADA	# PARTID RECIBIDA	% DE AVANCE	FECHA PROG. INICIO	FECHA PROG. FIN	FECHA ACORD. INICIO	FECHA ACORD. FIN	CUOTA
Consortio textil sesan	JE030	Jersey 30/1 x2 color	Marino 1011		9			0%	23-Sep	10-Oct			179.1
Consortio textil sesan	JE010	Jersey 30/1 c/e	Marino 1011		9			0%	23-Sep	10-Oct			179.1
Consortio textil sesan	FR011	Franela 3 hilos 30/1 - 10/1 c/	Marino 1011		1,045	3		0%	23-Sep	10-Oct			179.1
Consortio textil sesan	JE030	Jersey 30/1x2 color	Beige		2	1		0%	23-Sep	10-Oct			179.1
Consortio textil sesan	JE010	Jersey 30/1 c/e	Khaki		2			0%	23-Sep	10-Oct			179.1
Consortio textil sesan	FR011	Franela 3 hilos 30/1 - 10/1 c/	Khaki		62	1		0%	23-Sep	10-Oct			179.1
Consortio textil sesan	RE091	C.rect.c/quiebre 20/1x2 list	White/gris v/mal		11			0%	23-Sep	10-Oct			179.1
Consortio textil sesan	RE096	Puño doble 20/1x2 c/quieb	White/gris v/mal		10			0%	23-Sep	10-Oct			179.1
Consortio textil sesan	RE099	Pretina doble 20/1x2 c/quieb	White/gris v/mal		22	1		0%	23-Sep	10-Oct			179.1
Consortio textil sesan	RE091	C.rect.c/quiebre 20/1x2 list	Gris v/marino/ro		30			0%	23-Sep	10-Oct			179.1
Consortio textil sesan	RE096	Puño doble 20/1x2 c/quieb	Gris v/marino/ro		26			0%	23-Sep	10-Oct			179.1
Consortio textil sesan	RE099	Pretina doble 20/1x2 c/quieb	Gris v/marino/ro		61	1		0%	23-Sep	10-Oct			179.1
Consortio textil sesan	RE091	C.rect.c/quiebre 20/1x2 list	Marino/ro/pol/blan		71			0%	23-Sep	10-Oct			179.1
Consortio textil sesan	RE096	Puño doble 20/1x2 c/quieb	Marino/ro/pol/blan		60			0%	23-Sep	10-Oct			179.1
Consortio textil sesan	RE099	Pretina doble 20/1x2 c/quieb	Marino/ro/pol/blan		142	1		0%	23-Sep	10-Oct			179.1
Consortio textil sesan	RE091	C.rect.c/quiebre 20/1x2 list	Fresa/marino/gr		18			0%	23-Sep	10-Oct			179.1
Consortio textil sesan	RE096	Puño doble 20/1x2 c/quieb	Fresa/marino/gr		15			0%	23-Sep	10-Oct			179.1
Consortio textil sesan	RE099	Pretina doble 20/1x2 c/quieb	Fresa/marino/gr		36	1		0%	23-Sep	10-Oct			179.1
Consortio textil sesan	RE091	C.rect.c/quiebre 20/1x2 list	Kakhi/beige/cr/el		4			0%	23-Sep	10-Oct			179.1
Consortio textil sesan	RE096	Puño doble 20/1x2 c/quieb	Kakhi/beige/cr/el		4			0%	23-Sep	10-Oct			179.1
Consortio textil sesan	RE099	Pretina doble 20/1x2 c/quieb	Kakhi/beige/cr/el		8	1		0%	23-Sep	10-Oct			179.1
<b>HILO MAR-001 OP05463</b>		Hilo 30/1			<b>1,831</b>	<b>0</b>		<b>0%</b>	<b>18-Sep</b>	<b>01-Oct</b>			
Emp. Algodonera		Tanguis cardado			<b>1,831</b>			<b>0%</b>	<b>18-Sep</b>	<b>01-Oct</b>			<b>175.5</b>
<b>TEJE MAR-001 OP05463</b>					<b>1,735</b>	<b>0</b>		<b>0%</b>					
Textil WG	JE050	Jersey 30/1 c/e	Crudo		<b>1,642</b>			<b>0%</b>	<b>23-Sep</b>	<b>04-Oct</b>			<b>175.5</b>
Textil WG	R1005	Rib 1x1 30/1 c/e	Crudo		<b>93</b>			<b>0%</b>	<b>23-Sep</b>	<b>04-Oct</b>			<b>175.5</b>
<b>TINTO MAR-001 OP05463</b>					<b>1,735</b>	<b>0</b>		<b>0%</b>					
Textil Politec	JE050	Jersey 30/1 c/e	Bianco		<b>581</b>			<b>0%</b>	<b>03-Oct</b>	<b>14-Oct</b>			<b>175.5</b>
Textil Politec	R1005	Rib 1x1 30/1 c/e	Bianco		<b>31</b>			<b>0%</b>	<b>03-Oct</b>	<b>14-Oct</b>			<b>175.5</b>
Textil Politec	JE050	Jersey 30/1 c/e	Gris		<b>172</b>			<b>0%</b>	<b>03-Oct</b>	<b>14-Oct</b>			<b>175.5</b>
Textil Politec	R1005	Rib 1x1 30/1 c/e	Gris		<b>10</b>			<b>0%</b>	<b>03-Oct</b>	<b>14-Oct</b>			<b>175.5</b>
Textil Politec	JE050	Jersey 30/1 c/e	Fresa		<b>206</b>			<b>0%</b>	<b>03-Oct</b>	<b>14-Oct</b>			<b>175.5</b>
Textil Politec	R1005	Rib 1x1 30/1 c/e	Fresa		<b>12</b>			<b>0%</b>	<b>03-Oct</b>	<b>14-Oct</b>			<b>175.5</b>
Textil Politec	JE050	Jersey 30/1 c/e	Marino		<b>338</b>			<b>0%</b>	<b>03-Oct</b>	<b>14-Oct</b>			<b>175.5</b>
Textil Politec	R1005	Rib 1x1 30/1 c/e	Marino		<b>19</b>			<b>0%</b>	<b>03-Oct</b>	<b>14-Oct</b>			<b>175.5</b>
Textil Politec	JE050	Jersey 30/1 c/e	Beige		<b>115</b>			<b>0%</b>	<b>03-Oct</b>	<b>14-Oct</b>			<b>175.5</b>
Textil Politec	R1005	Rib 1x1 30/1 c/e	Beige		<b>7</b>			<b>0%</b>	<b>03-Oct</b>	<b>14-Oct</b>			<b>175.5</b>
Textil Politec	JE050	Jersey 30/1 c/e	Amarillo		<b>138</b>			<b>0%</b>	<b>03-Oct</b>	<b>14-Oct</b>			<b>175.5</b>
Textil Politec	R1005	Rib 1x1 30/1 c/e	Amarillo		<b>8</b>			<b>0%</b>	<b>03-Oct</b>	<b>14-Oct</b>			<b>175.5</b>
Textil Politec	JE050	Jersey 30/1 c/e	Khaki		<b>92</b>			<b>0%</b>	<b>03-Oct</b>	<b>14-Oct</b>			<b>175.5</b>
Textil Politec	R1005	Rib 1x1 30/1 c/e	Khaki		<b>6</b>			<b>0%</b>	<b>03-Oct</b>	<b>14-Oct</b>			<b>175.5</b>
<b>TOTAL TELA ACABADA</b>											<b>4,289</b>		<b>0%</b>

**ANEXO N°10. ORDENES DE TRABAJO - CASO 1**

<b>PROVEEDOR</b>	<b>CONSORCIO TEXTIL SES</b>		<b>PARTIDA</b>	POR DEFINIR		
<b>Color</b>	90001	<b>BLANCO ÓPTICO</b>	<b>Nro OT</b>	0001		
<b>Codigo Aprobado</b>	BCO-532 alt5 (5/3)		<b>Grupo Textil</b>	REE-001		
<b>Encargado</b>			<b>Gula</b>			
<b>Comentario</b>			<b>Fecha de Envío</b>	07/08/2008		
			<b>Fecha Generación</b>	07/08/2008		
<b>OPS</b>	<b>TELA</b>	<b>COMBINACION</b>	<b>TALLA</b>	<b>KGS. PROG.</b>	<b>UNI/MTS PROG.</b>	<b>KGS. CRUDO</b>
05462	JE030	JERSEY 30/1X2 COLOR		17.00		
05462	JE050	JERSEY 30/1 C/E		3.00		
05462	FR011	FRANELA 3 HILOS 30/1-10/1 C/E		167.00		
<b>TOTAL:</b>				187.00	0.00	0.00

<b>PROVEEDOR</b>	<b>CONSORCIO TEXTIL SES</b>		<b>PARTIDA</b>	POR DEFINIR		
<b>Color</b>	710083	<b>GRIS VIGOREUX</b>	<b>Nro OT</b>	0002		
<b>Codigo Aprobado</b>	VPR-672 alt6 (5/3)		<b>Grupo Textil</b>	REE-001		
<b>Encargado</b>			<b>Gula</b>			
<b>Comentario</b>			<b>Fecha de Envío</b>	07/08/2008		
			<b>Fecha Generación</b>	07/08/2008		
<b>OPS</b>	<b>TELA</b>	<b>COMBINACION</b>	<b>TALLA</b>	<b>KGS. PROG.</b>	<b>UNI/MTS PROG.</b>	<b>KGS. CRUDO</b>
05462	FR020	FRANELA 3 HILOS 30/1-10/1 C/E		447.00		
05462	JE010	JERSEY 30/1 POLYCOTTON C/E		5.00		
<b>TOTAL:</b>				452.00	0.00	0.00

<b>PROVEEDOR</b>	<b>CONSORCIO TEXTIL SES</b>		<b>PARTIDA</b>	POR DEFINIR		
<b>Color</b>	22097	<b>FRESA</b>	<b>Nro OT</b>	0003		
<b>Codigo Aprobado</b>			<b>Grupo Textil</b>	REE-001		
<b>Encargado</b>			<b>Gula</b>			
<b>Comentario</b>	Falta aprobación de color		<b>Fecha de Envío</b>	07/08/2008		
			<b>Fecha Generación</b>	07/08/2008		
<b>OPS</b>	<b>TELA</b>	<b>COMBINACION</b>	<b>TALLA</b>	<b>KGS. PROG.</b>	<b>UNI/MTS PROG.</b>	<b>KGS. CRUDO</b>
05462	JE010	JERSEY 30/1 C/E		3.00		
05462	FR011	FRANELA 3 HILOS 30/1-10/1 C/E		265.00		
<b>TOTAL:</b>				268.00	0.00	0.00

<b>PROVEEDOR</b>	<b>CONSORCIO TEXTIL SES</b>		<b>PARTIDA</b>	POR DEFINIR		
<b>Color</b>	34258	<b>MARINO 1011</b>	<b>Nro OT</b>	0004		
<b>Codigo Aprobado</b>	NSR-610 alt10 (9/3)		<b>Grupo Textil</b>	REE-001		
<b>Encargado</b>			<b>Gula</b>			
<b>Comentario</b>			<b>Fecha de Envío</b>	07/08/2008		
			<b>Fecha Generación</b>	07/08/2008		
<b>OPS</b>	<b>TELA</b>	<b>COMBINACION</b>	<b>TALLA</b>	<b>KGS. PROG.</b>	<b>UNI/MTS PROG.</b>	<b>KGS. CRUDO</b>
05462	JE030	JERSEY 30/1X2 COLOR		9.00		
05462	JE010	JERSEY 30/1 C/E		9.00		
05462	FR011	FRANELA 3 HILOS 30/1-10/1 C/E		1,045.00		
<b>TOTAL:</b>				1,063.00	0.00	0.00

<b>PROVEEDOR</b>	<b>CONSORCIO TEXTIL SES</b>		<b>PARTIDA</b>	POR DEFINIR		
<b>Color</b>	61229	<b>BEIGE</b>	<b>Nro OT</b>	0005		
<b>Codigo Aprobado</b>	MAR-621 alt9 (5/3)		<b>Grupo Textil</b>	REE-001		
<b>Encargado</b>			<b>Gula</b>			
<b>Comentario</b>			<b>Fecha de Envío</b>	07/08/2008		
			<b>Fecha Generación</b>	07/08/2008		
<b>OPS</b>	<b>TELA</b>	<b>COMBINACION</b>	<b>TALLA</b>	<b>KGS. PROG.</b>	<b>UNI/MTS PROG.</b>	<b>KGS. CRUDO</b>
05462	JE030	JERSEY 30/1X2 COLOR		2.00		
<b>TOTAL:</b>				2.00	0.00	0.00

<b>PROVEEDOR</b> <b>CONSORCIO TEXTIL SES</b>			<b>PARTIDA</b>	POR DEFINIR			
<b>Color</b> 00007 <b>LAVADO Y SUAV</b>			<b>Nro OT</b>	0006			
<b>Codigo Aprobado</b>			<b>Grupo Textil</b>	REE-001			
<b>Encargado</b>			<b>Gula</b>				
<b>Comentario</b> <b>COMBO</b> <b>WHITE/GRIS VIMARINO</b>			<b>Fecha de Envío</b>				
			<b>Fecha Generación</b>	07/08/2008			
<b>OPS</b>	<b>TELA</b>	<b>COMBINACION</b>	<b>TALLA</b>	<b>KGS. PROG.</b>	<b>UNI/MTS PROG.</b>	<b>KGS. CRUDO</b>	
05462	RE091	C.RECT.C/QUIEBRE 20/1X2 LIST.		11.26			
05462	RE096	PUÑO DOBLE 20/1X2 C/QUIEBRE LIST.		9.60			
05462	RE099	PRETINA DOBLE 20/1X2 C/QUIEBRE LIST.		22.49			
<b>TOTAL:</b>				43.35	0.00	0.00	

<b>PROVEEDOR</b> <b>CONSORCIO TEXTIL SES</b>			<b>PARTIDA</b>	POR DEFINIR			
<b>Color</b> 00007 <b>LAVADO Y SUAV</b>			<b>Nro OT</b>	0007			
<b>Codigo Aprobado</b>			<b>Grupo Textil</b>	REE-001			
<b>Encargado</b>			<b>Gula</b>				
<b>Comentario</b> <b>COMBO</b> <b>GRIS VIMARINO/ROJO</b>			<b>Fecha de Envío</b>				
			<b>Fecha Generación</b>	07/08/2008			
<b>OPS</b>	<b>TELA</b>	<b>COMBINACION</b>	<b>TALLA</b>	<b>KGS. PROG.</b>	<b>UNI/MTS PROG.</b>	<b>KGS. CRUDO</b>	
05462	RE091	C.RECT.C/QUIEBRE 20/1X2 LIST.		30.32			
05462	RE096	PUÑO DOBLE 20/1X2 C/QUIEBRE LIST.		25.84			
05462	RE099	PRETINA DOBLE 20/1X2 C/QUIEBRE LIST.		60.58			
<b>TOTAL:</b>				116.74	0.00	0.00	

<b>PROVEEDOR</b> <b>CONSORCIO TEXTIL SES</b>			<b>PARTIDA</b>	POR DEFINIR			
<b>Color</b> 00007 <b>LAVADO Y SUAV</b>			<b>Nro OT</b>	0008			
<b>Codigo Aprobado</b>			<b>Grupo Textil</b>	REE-001			
<b>Encargado</b>			<b>Gula</b>				
<b>Comentario</b> <b>COMBO</b> <b>MARINO/ROJO/BLANCO</b>			<b>Fecha de Envío</b>				
			<b>Fecha Generación</b>	07/08/2008			
<b>OPS</b>	<b>TELA</b>	<b>COMBINACION</b>	<b>TALLA</b>	<b>KGS. PROG.</b>	<b>UNI/MTS PROG.</b>	<b>KGS. CRUDO</b>	
05462	RE091	C.RECT.C/QUIEBRE 20/1X2 LIST.		70.95			
05462	RE096	PUÑO DOBLE 20/1X2 C/QUIEBRE LIST.		60.46			
05462	RE099	PRETINA DOBLE 20/1X2 C/QUIEBRE LIST.		141.73			
<b>TOTAL:</b>				273.14	0.00	0.00	

<b>PROVEEDOR</b> <b>CONSORCIO TEXTIL SES</b>			<b>PARTIDA</b>	POR DEFINIR			
<b>Color</b> 00007 <b>LAVADO Y SUAV</b>			<b>Nro OT</b>	0009			
<b>Codigo Aprobado</b>			<b>Grupo Textil</b>	REE-001			
<b>Encargado</b>			<b>Gula</b>				
<b>Comentario</b> <b>COMBO</b> <b>FRESA/MARINO/GRIS V</b>			<b>Fecha de Envío</b>				
			<b>Fecha Generación</b>	07/08/2008			
<b>OPS</b>	<b>TELA</b>	<b>COMBINACION</b>	<b>TALLA</b>	<b>KGS. PROG.</b>	<b>UNI/MTS PROG.</b>	<b>KGS. CRUDO</b>	
05462	RE091	C.RECT.C/QUIEBRE 20/1X2 LIST.		17.92			
05462	RE096	PUÑO DOBLE 20/1X2 C/QUIEBRE LIST.		15.27			
05462	RE099	PRETINA DOBLE 20/1X2 C/QUIEBRE LIST.		35.80			
<b>TOTAL:</b>				68.99	0.00	0.00	

<b>PROVEEDOR</b> <b>CONSORCIO TEXTIL SES</b>			<b>PARTIDA</b>	POR DEFINIR			
<b>Color</b> 00007 <b>LAVADO Y SUAV</b>			<b>Nro OT</b>	0010			
<b>Codigo Aprobado</b>			<b>Grupo Textil</b>	REE-001			
<b>Encargado</b>			<b>Gula</b>				
<b>Comentario</b> <b>COMBO</b> <b>KAKHI/BEIGE/CREMA</b>			<b>Fecha de Envío</b>				
			<b>Fecha Generación</b>	07/08/2008			
<b>OPS</b>	<b>TELA</b>	<b>COMBINACION</b>	<b>TALLA</b>	<b>KGS. PROG.</b>	<b>UNI/MTS PROG.</b>	<b>KGS. CRUDO</b>	
05462	RE091	C.RECT.C/QUIEBRE 20/1X2 LIST.		4.14			
05462	RE096	PUÑO DOBLE 20/1X2 C/QUIEBRE LIST.		3.52			
05462	RE099	PRETINA DOBLE 20/1X2 C/QUIEBRE LIST.		8.26			
<b>TOTAL:</b>				15.92	0.00	0.00	

**ANEXO N°11. ORDENES DE TRABAJO - CASO 2**

<b>PROVEEDOR Textil Politex</b>			<b>PARTIDA</b>	<b>POR DEFINIR</b>			
<b>Color 90001 Blanco</b>			<b>Nro OT</b>	<b>0011</b>			
<b>Codigo Aprobado 90001-1</b>			<b>Grupo Textil</b>	<b>MAR-001</b>			
<b>Encargado</b>			<b>Guía</b>				
<b>Comentario</b>			<b>Fecha de Envío</b>				
			<b>Fecha Generación 13/08/2008</b>				
<b>OPS</b>	<b>TELA</b>		<b>COMBINACION</b>	<b>TALLA</b>	<b>KGS. PROG.</b>	<b>UNI/MTS PROG.</b>	<b>KGS. CRUDO</b>
05463	JE050	Jersey 30/1 c/e, 0.88m, 165gr/m2 gg28			581.00		
05463	RI005	Rib 1x1 30/1 c/e, 0.81m, 205gr/m2 gg18			31.00		
<b>TOTAL:</b>					<b>612.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>

<b>PROVEEDOR Textil Politex</b>			<b>PARTIDA</b>	<b>POR DEFINIR</b>			
<b>Color 71083 Gris</b>			<b>Nro OT</b>	<b>0012</b>			
<b>Codigo Aprobado 71083-5</b>			<b>Grupo Textil</b>	<b>MAR-001</b>			
<b>Encargado</b>			<b>Guía</b>				
<b>Comentario</b>			<b>Fecha de Envío</b>				
			<b>Fecha Generación 13/08/2008</b>				
<b>OPS</b>	<b>TELA</b>		<b>COMBINACION</b>	<b>TALLA</b>	<b>KGS. PROG.</b>	<b>UNI/MTS PROG.</b>	<b>KGS. CRUDO</b>
05463	JE050	Jersey 30/1 c/e, 0.88m, 165gr/m2 gg28			172.00		
05463	RI005	Rib 1x1 30/1 c/e, 0.81m, 205gr/m2 gg18			10.00		
<b>TOTAL:</b>					<b>182.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>

<b>PROVEEDOR Textil Politex</b>			<b>PARTIDA</b>	<b>POR DEFINIR</b>			
<b>Color 22097 Fresa</b>			<b>Nro OT</b>	<b>0013</b>			
<b>Codigo Aprobado 22097-1</b>			<b>Grupo Textil</b>	<b>MAR-001</b>			
<b>Encargado</b>			<b>Guía</b>				
<b>Comentario</b>			<b>Fecha de Envío</b>				
			<b>Fecha Generación 13/08/2008</b>				
<b>OPS</b>	<b>TELA</b>		<b>COMBINACION</b>	<b>TALLA</b>	<b>KGS. PROG.</b>	<b>UNI/MTS PROG.</b>	<b>KGS. CRUDO</b>
05463	JE050	Jersey 30/1 c/e, 0.88m, 165gr/m2 gg28			206.00		
05463	RI005	Rib 1x1 30/1 c/e, 0.81m, 205gr/m2 gg18			12.00		
<b>TOTAL:</b>					<b>218.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>

<b>PROVEEDOR Textil Politex</b>			<b>PARTIDA</b>	<b>POR DEFINIR</b>			
<b>Color 34258 Marino</b>			<b>Nro OT</b>	<b>0014</b>			
<b>Codigo Aprobado 34258-3</b>			<b>Grupo Textil</b>	<b>MAR-001</b>			
<b>Encargado</b>			<b>Guía</b>				
<b>Comentario</b>			<b>Fecha de Envío</b>				
			<b>Fecha Generación 13/08/2008</b>				
<b>OPS</b>	<b>TELA</b>		<b>COMBINACION</b>	<b>TALLA</b>	<b>KGS. PROG.</b>	<b>UNI/MTS PROG.</b>	<b>KGS. CRUDO</b>
05463	JE050	Jersey 30/1 c/e, 0.88m, 165gr/m2 gg28			338.00		
05463	RI005	Rib 1x1 30/1 c/e, 0.81m, 205gr/m2 gg18			19.00		
<b>TOTAL:</b>					<b>357.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>

PROVEEDOR <b>Textil Politex</b>			PARTIDA	POR DEFINIR			
Color <b>61229 Beige</b>			Nro OT	0015			
Codigo Aprobado 61229-4			Grupo Textil	MAR-001			
Encargado			Guía				
Comentario			Fecha de Envío				
			Fecha Generación 13/08/2008				
OPS	TELA		COMBINACION	TALLA	KGS. PROG.	UNI/MTS PROG.	KGS. CRUDO
05463	JE050	Jersey 30/1 c/e, 0.88m, 165gr/m2 gg28			115.00		
05463	RI005	Rib 1x1 30/1 c/e, 0.81m, 205gr/m2 gg18			7.00		
<b>TOTAL:</b>					122.00	0.00	0.00

PROVEEDOR <b>Textil Politex</b>			PARTIDA	POR DEFINIR			
Color <b>51336 Amarillo</b>			Nro OT	0016			
Codigo Aprobado 51336-2			Grupo Textil	MAR-001			
Encargado			Guía				
Comentario			Fecha de Envío				
			Fecha Generación 13/08/2008				
OPS	TELA		COMBINACION	TALLA	KGS. PROG.	UNI/MTS PROG.	KGS. CRUDO
05463	JE050	Jersey 30/1 c/e, 0.88m, 165gr/m2 gg28			138.00		
05463	RI005	Rib 1x1 30/1 c/e, 0.81m, 205gr/m2 gg18			8.00		
<b>TOTAL:</b>					146.00	0.00	0.00

PROVEEDOR <b>Textil Politex</b>			PARTIDA	POR DEFINIR			
Color <b>52215 Khaki</b>			Nro OT	0017			
Codigo Aprobado 52215-6			Grupo Textil	MAR-001			
Encargado			Guía				
Comentario			Fecha de Envío				
			Fecha Generación 13/08/2008				
OPS	TELA		COMBINACION	TALLA	KGS. PROG.	UNI/MTS PROG.	KGS. CRUDO
05463	JE050	Jersey 30/1 c/e, 0.88m, 165gr/m2 gg28			92.00		
05463	RI005	Rib 1x1 30/1 c/e, 0.81m, 205gr/m2 gg18			6.00		
<b>TOTAL:</b>					98.00	0.00	0.00