

# UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

*Facultad De Ingeniería Química Manufacturera*



**TESIS:**  
**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA  
INSTALACION DE UNA FABRICA DE CHOMPAS Y  
SIMILARES CON TRICOTOSAS ELECTRONICAS  
RECTILINEAS  
(TEJIDO DE PUNTO ABIERTO)**

**PRESENTADO POR LA BACHILLER  
CRISTINA ESTELA LOPEZ PRINCIPE  
PARA OPTAR EL TITULO DE INGENIERO TEXTIL**

**LIMA PERU**

## **DEDICATORIA**

Mi agradecimiento eterno a mis señores padres que me alentaron de manera permanente para que logre mi titulación.

## INDICE

INTRODUCCION	007
<b>CAPITULO I</b>	
<b>GENERALIDADES</b>	009
1.1 Nombre del Proyecto	009
1.2 Ubicación del Proyecto	009
1.3 Justificación	009
1.4 Objetivo	011
<b>CAPITULO II</b>	
<b>ESTUDIO DEL MERCADO</b>	012
2.1 Aspectos Generales	012
2.1.1 Análisis del Sector Textil	012
2.1.2 Producción Nacional de la fibra de algodón	013
2.1.3 Análisis general de las exportaciones e importaciones de la fibra de algodón	
2.1.4 Identificación de las Empresas nacionales proveedoras de hilado de algodón	019
2.1.5 Proyección del precio del hilado de algodón	019
2.1.6 El Producto	021
2.2 Análisis de la Demanda	023
2.2.1 Demanda Aparente	023
2.2.2 Análisis de la Demanda Histórica	023
2.2.3 Proyección de la demanda.	026
2.3 Análisis de la Oferta	028
2.3.1 Análisis de la competencia,	028
2.3.2 Identificación de las empresas productoras	029
2.3.3 Comercio con los EEUU	030
2.3.4 Producción de Exportación.	033
2.3.5 Proyecciones de la Oferta.	035
2.3.6 Balance de Oferta y Demanda.	039
2.4 Comercialización	040
2.4.1 Canales de Distribución.	040
2.4.2 Presentación del Producto.	041
2.4.3 Política de Comercialización.	044
2.4.4 Determinación del precio.	054

## **CAPITULO III**

<b>INGENIERIA DEL PROYECTO</b>	<b>057</b>
3.1 Definición del producto.	057
3.1.1 Clasificación del producto	057
3.1.2 Especificaciones técnicas del producto	059
3.2 Tecnología y proceso de Producción,	062
3.2.1 Desarrollo del producto,	062
3.2.2 Materia prima que Intervienen en su elaboración	068
3.2.3 Descripción del proceso productivo.	068
3.2.4 Diagrama de flujo	086
3.2.5 Distribución de Planta,	088
3.3 Planeamiento y Control de la producción.	090
3.3.1 Alcances	090
3.3.2 Toma de Tiempos	090
3.3.3 Resultados	103
3.3.4 Control de producción	104
3.3.4.1 Supervisión del Personal.	104
3.3.4.2 Control y recaudación de Trabajos	104
3.3.4.3 Control del material por orden de producción.	105
3.4 Características de las instalaciones y equipos.	105
3.5 Capacidad Instalada.	119
3.6 Control de calidad	119
3.6.1 Planificación de la calidad:	119
3.6.1.1 Organización	120
3.6.1.2 Fijación de estándares de calidad	129
3.6.1.3 Definición de especificación y tolerancias.	130
3.6.1.4 Clasificación de defectos en el tejido.	131
3.6.1.5 Métodos a Utilizar	132
3.6.1.6 Aseguramiento de la calidad.	133
3.6.1.7 Motivación y capacitación del personal.	134
3.7 Impacto Ambiental	134
3.8 Seguridad Industrial.	135
3.9 Requerimientos de insumos, personal y servicios.	137

## **CAPITULO IV**

<b>TAMAÑO DE PLANTA</b>	<b>139</b>
4.1 Generalidades	139
4.2 Tamaño de Planta	141
4.3 Características de la Planta	141
4.4 Disposición de Planta	142
4.5 Capacidad de producción.	146

## **CAPITULO V**

### **LOCALIZACION DE PLANTA. 147**

5.1	Localización	147
5.1.1	Macrolocalización	147
5.1.2	Selección de la Zona	151
5.1.3	Microlocalización	152
5.1.4	Descripción de los factores locacionales	153
5.2	Métodos de Evaluación.	155

## **CAPITULO VI**

### **ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACION 163**

6.1	Estructura orgánica	163
6.2	Organización de la empresa	165
6.3	Niveles de organización	165
6.4	Requerimientos de Recursos Humanos	172

## **CAPITULO VII**

### **INVERSIONES 174**

7.1	Inversiones	174
7.2	Composición de la Inversión Fija	174
7.2.1	Terreno	175
7.2.2	Edificación	175
7.2.3	Maquinaria, Equipo y vehículo.	175
7.2.4	Muebles y Enseres.	178
7.2.5	Imprevistos.	178
7.3	Inversión Capital de Trabajo.	178
7.4	Resumen de la Inversión Total	184
7.5	Programa de Inversiones.	185

## **CAPITULO VIII**

### **FINANCIAMIENTO 186**

8.1	Generalidades	186
8.2	Fuentes de Financiamiento	186
8.3	Selección de la Fuente de Financiamiento	186
8.4	Condiciones de Financiamiento.	187
8.5	Estructura de Financiera.	188
8.5.1	Aporte Propio.	188
8.5.2	Aporte Ajeno	188
8.6	Estructura del Financiamiento.	188

## **CAPITULO IX**

<b><u>PRESUPUESTO DE INGRESOS Y DE COSTOS</u></b>	190
9.1 Generalidades	190
9.2 Presupuestos de Costos y gastos	190
9.2.1 Costos de Fabricación	191
9.2.2 Gastos Administrativos	191
9.2.3 Gastos de Ventas y Distribución	191
9.2.4 Gastos Financieros	191
9.3 Costo Unitario	192
9.4 Presupuesto de ingresos	192
9.5 Punto de Equilibrio	193
9.5.1 Determinación del Punto de Equilibrio.	194
9.5.2 Determinación de la depreciación.	196
9.5.3 Presupuesto de operaciones	197

## **CAPITULO X**

<b><u>ANALISIS ECONOMICO FINANCIERO</u></b>	199
10.1 Generalidades	199
10.2 Estado de Pérdidas y Ganancias proyectado	199
10.3 Flujo de Caja proyectado	202

## **CAPITULO XI**

### **EVALUACION DEL PROYECTO**

11.1 Generalidades	205
11.2 Indicadores de Evaluación	205
11.3 Costo de Capital	207
<b>CONCLUSIONES</b>	212
<b>RECOMENDACIONES</b>	215
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	217

## INTRODUCCION

El desarrollo del presente proyecto de pre factibilidad se realizó atendiendo el pedido del gobierno de turno de la creación de nuevas empresas y la atención del empleo. Se considera que la línea textil peruana es una actividad de larga data histórica, cuyos antecedentes se remontan a la época pre inca.

Este proyecto inicia desde el hilado como materia prima, con el cual se tejaran piezas de una prenda, el cual pasara a ser unida punto por punto para obtener así una chompa de calidad de exportación.

Dado que el programa ATPDEA da la oportunidad a los empresarios existentes y los futuros la oportunidad para los próximos cinco años participar en los beneficios arancelarios comerciales de la línea textil, nos incentiva para desarrollar el presente proyecto de Pre factibilidad desarrollado en 11 capítulos: En el Capítulo I: Se ocupa de las Generalidades donde se establece la ubicación del proyecto de pre factibilidad. En nuestro caso, este se ubica en el departamento de Lima, en el distrito de Ate. El estudio se justifica dado que la actividad textil es un sector que reporta grandes ingresos a la economía del país y genera empleo; en el Capítulo II: nos ocupamos del estudio del mercado de la oferta y demanda; en el 3er capítulo tratamos de la Ingeniería del proyecto donde nos ocupamos de la tecnología y del proceso productivo, con maquinas rectilíneas de la última generación las cuales se programan mediante una caja de mandos electrónicas, es decir, con un ordenador, disponible también en la maquina, capaz de dirigir todas las funciones operativas, sustituyendo así el viejo sistema de mandos de cartones y los otros sistemas relativos. La programación para los modelos sencillos ocurre generalmente introduciendo los datos recorridos por recorrido, siguiendo el mismo concepto de la preparación del ciclo de los cartones,

pero aprovechando las ventajas que la informática ofrece. y en el 4to, tratamos del tamaño de planta; en el 5to Capitulo tratamos sobre la localización de planta; en el 6to capitulo nos ocupamos de la organización y administración de la estructura orgánica; en el 7mo. tratamos de las inversiones y del endeudamiento; en el 8vo. Nos ocupamos del Financiamiento, en el 9no, nos ocupamos de los ingresos y egresos que se dan en el presupuesto; en el 10mo. Nos ocupamos del análisis económico y financiero; en el 11vo. Nos ocupamos de la evaluación del proyecto en sus indicadores del Van y del Tir. Finalmente se establecen las conclusiones, recomendaciones y bibliografía.



# **CAPITULO I**

## **GENERALIDADES**

### **1.1 Nombre del Proyecto**

Estudio de Pre-Factibilidad para la Instalación de una Fábrica de chompas y similares con Tricotosas Electrónicas Rectilíneas. (Tejido de punto abierto.)

### **1.2 Ubicación del Proyecto**

El presente estudio de pre-factibilidad se ubica en el departamento de Lima, Provincia de Lima en el distrito de Ate Vitarte.

### **1.3 Justificación**

El desarrollo de la industria textil alcanza niveles de alta competitividad como consecuencia del desarrollo de la tecnología y mejoramiento de la productividad.

Esto permite a los empresarios seleccionar las máquinas y equipos de última generación tomando el contexto de nuestra realidad nacional, para la fabricación de prendas de vestir que le resulten más beneficiosos para su adquisición y mantener de esta manera un nivel de competitividad y de precios que lo sitúen en la frontera de posibilidades productivas.

Acabamos de tener una reducción de aranceles del 12% al 7% en todos los activos fijos, algunos repuestos y agujas.

Contamos con el algodón Pima peinado que es de una calidad excepcional par el mercado internacional, pudiendo ser utilizado en 100% Algodón o en mezclas con fibras naturales y/o artificiales. Además contamos con la fibra de Alpaca que puede ser también utilizada al 100% o en mezclas con fibras naturales y/o artificiales. Adicionalmente a requerimiento de nuestros clientes podremos hacer admisiones temporales de hilos hechos con fibras naturales, artificiales o sintéticas que no se produzcan en el Perú.

El tema ATPDEA, es una oportunidad que ayudaría a este proyecto, el sector textil – confecciones representa el 9.1 % del comercio Mundial y EE.UU. importa textiles por un valor anual de \$54.8 billones de dólares Americanos el año 2002, pero no necesariamente tiene que limitarse porque hay posibilidades de demanda a otros países del hemisferio norte.

Es importante mencionar que esta operación dará trabajo a 30 personas y no contamina el ambiente.

#### **1.4 Objetivo**

- El presente estudio técnico económico, tiene como objetivo demostrar la rentabilidad del proyecto.
- Utilizar las nuevas preferencias arancelarias para productos peruanos llamado ATPDEA.
- Incursionar en el mercado de exportación de EE.UU. con una capacidad de 2500 prendas/mes, o 30,000 prendas al año.
- Generar fuentes de trabajo para mano de obra calificada y no calificada en una industria intensiva como es la textil.
- Dar mayor valor agregado al algodón, transformándolos de hilados a chompas.

## CAPITULO II

### ESTUDIO DEL MERCADO

#### 2.1 Aspectos Generales.

##### 2.1.1 Análisis del Sector Textil.

Los empresarios y políticos reconocen por primera vez, que la actividad textil que se desarrolla en el país constituye un sector estratégico en la generación de divisas y de empleo.

El Perú es un país que histórica y tradicionalmente ha brindado al mundo la calidad de sus algodones (algodón pima, tangüis), y que fue ese aspecto, que los productos peruanos tuvieron y tienen una gran consideración por los consumidores.

#### **Características técnicas de la fibra de algodón**

Nombre común: Algodón

Nombre científico: Existe numerosas especies silvestres y cultivadas. Las variedades Pima y Tangüis pertenecen a la especie *Gossypium Barbadense*.

Origen: Asia, África, Arabia, Norte América, Galápagos y Sudamérica.

Variedades más Importantes: En el país las variedades más importantes son el Pima y el Tangüis. También hay Del Cerro y Áspero. Pero el Tangüis y El Pima constituyen más del 90% del valor de las exportaciones.

Calificaciones internacionales		
Producto	Nombre en Inglés	Partida Arancelaria
<sup>†</sup> Algodón	Cotton	5201.10.00.00

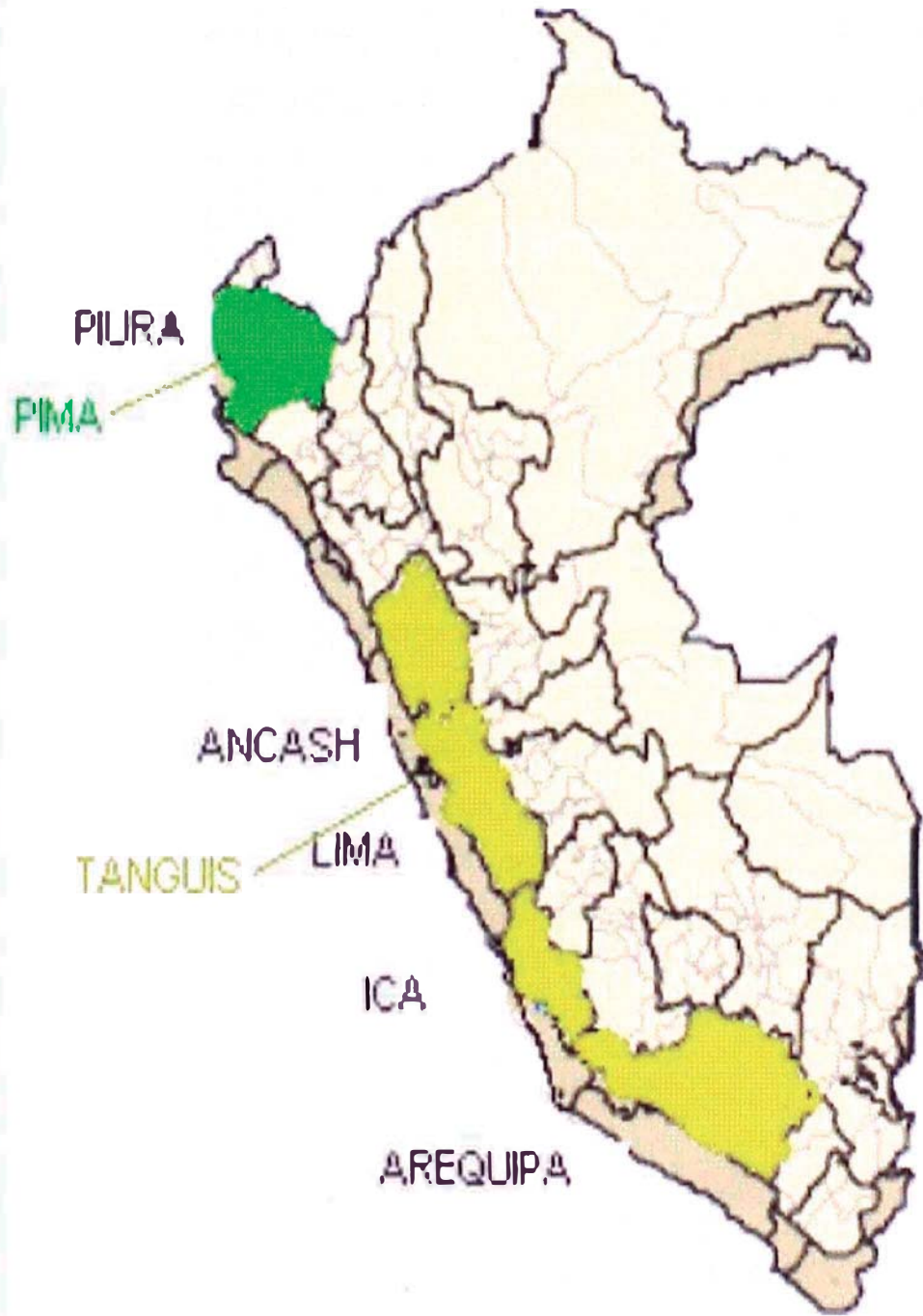
Temperatura óptima	Altura Planta	Suelo
25-32°C	Pima: 1,50 - 1,80 Tangüis: 1,80-2,20	Pima: Franco arcilloso, franco limoso. Tangüis: Franco limoso, franco arenoso

Características	Pima	Tangüis
Fibra	Extra larga	Larga
Longitud	38.10 a 41.27	29.36 a 32.54
Resistencia (Pressley) Lbs/plg.	92.5 a 100.0	86 a 88
Color	Blanco cremoso	Blanco
Finura (micronaire)	3.3 a 4.0	4.6 a 5.8

### 2.1.2 Producción Nacional de la fibra de algodón.

La fibra de algodón, conocida antes como "oro blanco", sustenta de manera directa la vida de más de 20 mil familias de productores costeños (8 % de la Población Económicamente Activa), abastece con materia a 173 fábricas de hilados y tejidos, y es el punto de partida para que 400 empresas textiles dirijan su producción, no solo al mercado nacional sino también al extranjero.

ZONAS PRODUCTORAS DE ALGODON EN EL PERU



### **2.1.3 Análisis general de las exportaciones e importaciones de la fibra de algodón**

Durante los últimos 10 años las exportaciones han disminuido drásticamente debido a la caída de la producción nacional y a la caída internacional de los precios. En el año 1991 se exportaron 44,152 qq que fue el volumen más alto de la última década, a partir de 1992 las exportaciones decrecieron drásticamente al extremo que sólo se exportaron 43,478 qq en el año 2000.

En la década de los años 70 y 80 el algodón era uno de los cultivos más importantes de exportación que generaba ingentes divisas para el país a partir del año 1992 esta situación se revierte de ser eminentemente exportadores ahora somos importadores netos de fibra de algodón, las importaciones se han incrementado muy significativamente acorde con la demanda y el crecimiento de la industria textil nacional; en los dos últimos años las importaciones han superado los 930,00 qq, es decir en los últimos 8 años el incremento anual de las importaciones es de 35 %.

## ALGODÓN RAMA

AÑO	SUPERFICIE	PRODUCCION		RENDIM.	PRECIOS EN
	COSECHADA ha	QQ	t/fibra	QQ/ha	CHACRA s/. * QQ
1991	117650	3834827	63001	32.6	26.7
1992	86237	2347616	38568	27.2	29.4
1993	64695	2126737	34939	32.9	56.6
1994	97309	3644841	59880	37.5	71.3
1995	123681	4714732	77456	38.1	79.6
1996	137096	5839286	95931	42.6	74.9
1997	91290	3169866	52076	34.7	81.9
1998	74001	2070996	34024	28	88.8
1999	78806	2933565	48194	37.2	87.4
2000	89243	3343175	54924	37.5	85.1

Fuente: Ministerio de agricultura

## PROYECCIONES ALGODÓN RAMA

AÑO	SUPERFICIE	PRODUCCION		RENDIM.	PRECIOS EN
	COSECHADA ha	QQ	t/fibra	QQ/ha	CHACRA s/. * QQ
2001	66144	2676080	43964	40.5	88.5
2002	80000	3495606	57428	43.7	92
2003	84000	3964017	65123	47.2	95.7
2004	88000	4495195	73850	51	99.6
2005	92610	5097551	83745	55	103.5
2006	97241	5780623	94967	59.4	107.7

Tasa Crecimiento = 5% (superficie cosechada)

Tasa Crecimiento = 8% (rendimiento)

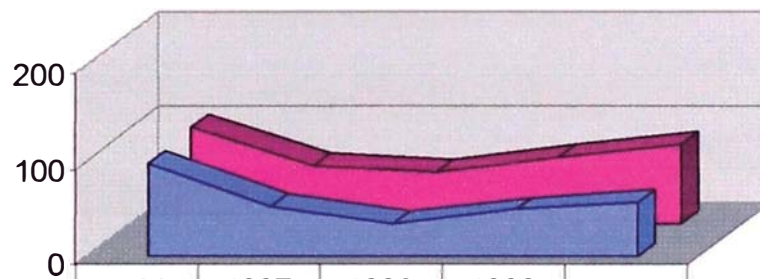


## ALGODÓN FIBRA

Miles t

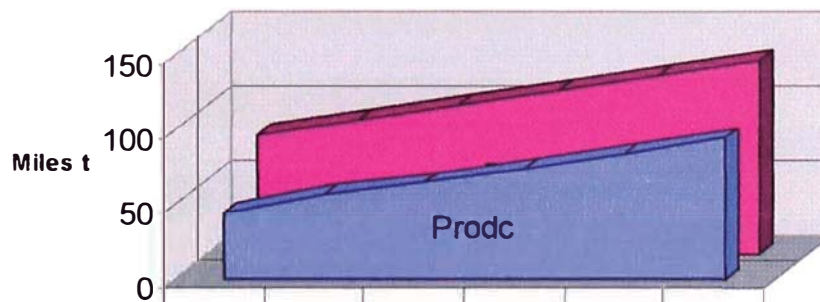
	1996	1997	1998	1999	2000
Produc	96	52	34	48	55
Import	13	26	44	43	32
Export	8	17	24	22	3
<b>DIA</b>	<b>101</b>	<b>61</b>	<b>54</b>	<b>69</b>	<b>84</b>

**OFERTA - DEMANDA INTERNA  
APARENTE Algodón Fibra Miles t**



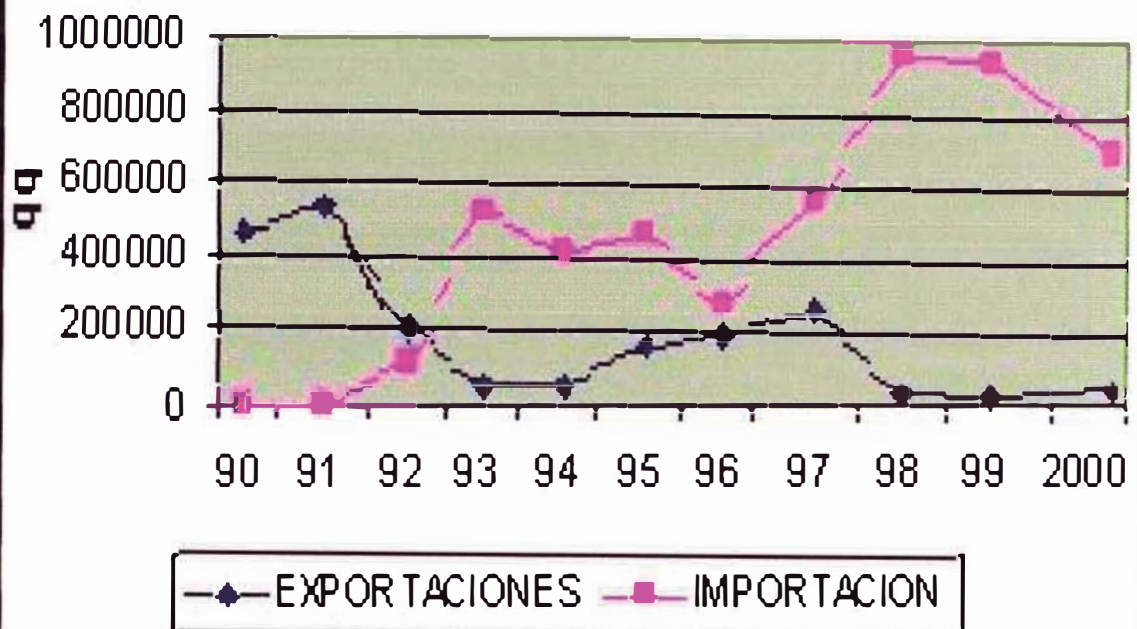
	1996	1997	1998	1999	2000
■ Produc	96	52	34	48	55
■ DIA	101	61	54	69	84

**PROYECCION OFERTA - DEMANDA INTERNA  
APARENTE Algodón Fibra**



	2001	2002	2003	2004	2005	2006
■ Produc	44	57	65	74	84	95
■ DIA	80	90	100	110	120	130

## PERU: EXPORTACIONES e IMPORTACIONES DE FIBRA DE ALGODON 1999-2000



Fuente: Ministerio de Agricultura

### 2.1.4 Identificación de las Empresas nacionales proveedoras de hilados de algodón

En este estudio de pre-factibilidad se ha hecho conservadoramente en algodón pima peinado 20/2 Ne, en colores reactivos, calculándose como precio actual de la materia prima (hilado de algodón teñido con colorante reactivo) un precio promedio US\$ 9.40 Kg.

Las empresas proveedoras de este hilado son:

HILADO CRUDO	SERVICIO DE TEÑIDO	HILADO TEÑIDO
Hialpesa	Cotton Desing	Textil Amazonas
Textil Piura	Hilados y Teñidos	Cortextil
Creditex	Filacolor	La Colonial
Fijesa	Consortio Cesan	

### 2.1.5 Proyección del precio del hilado de algodón

Cuadro N° 2.1.4: Calculo de los datos históricos ajustados y proyección De los precios del hilado de algodón pima peinado 20/2 Ne (Periodo 2003- 2012– En dólares por kilo).			
AÑOS	Y	BLOQUE	X
1994	3.58	S1 = 11.09	-3
1995	3.83		-2
1996	3.68		-1
1997	3.77		0
1998	4.81	S2=14.21	+1
1999	4.70		+2
2000	4.70		+3
$\Sigma n = 7$	29.07		

Fuente: Investigación directa

De acuerdo a esto, el primer bloque S1 con tres elementos (3) tiene un valor de 11.09; el segundo bloque tiene un valor de S2 igual 14.21.

$$Y = a + bx$$

$$a = \frac{\sum y}{n} = \frac{29.07}{7} = 4.153$$

$$b = \frac{S2 - S1}{m(n - m)} = \frac{14.21 - 11.09}{3(7 - 3)} = 0.26$$

En base a la Ecu. 2.2.2a se tiene la proyección de la demanda para el periodo 2003-2012:

Cuadro N° 2.1.4a Proyección de los precios de hilado de algodón pima crudo 20/2 Ne (En Dólares por kilo)			HILADO DE ALGODÓN 20/2 TEÑIDO
AÑOS	X	Y' = 4.15+ 0.26(x)	US\$
2003	6	5.71	9.40
2004	7	5.97	9.66
2005	8	6.23	9.92
2006	9	6.49	10.18
2007	10	6.75	10.44
2008	11	7.01	10.70
2009	12	7.27	10.96
2010	13	7.53	11.22
2011	14	7.79	11.48
2012	15	8.05	11.74
Fuente Elaboración propia.			

Los precios de los hilados de algodón pima peinado teñido con colorantes reactivos varía de acuerdo al tono del color, estas pueden ser:

Tonos	US\$/Kg
Claros	2.19
Intermedios Claros	3.19
intermedios oscuros	4.19
oscuros	5.19
Promedio	3.69

En el cuadro N° 2.1.4a, muestra los precios proyectados del hilado teñido, empezando con US\$ 9.40 kilo.

### **2.1.6 El Producto.**

Existe en el Perú materias primas únicas para la industria de la confección de chompas, una de ellas el algodón, la alpaca, que determinan ventajas comparativas que sumado a su calidad diferenciada, tiene un importante mercado de exportación para mercados medios y exclusivos.

Las exportaciones peruanas de prendas de vestir tejidas representan el 4% del total de las exportaciones de confecciones peruanas.

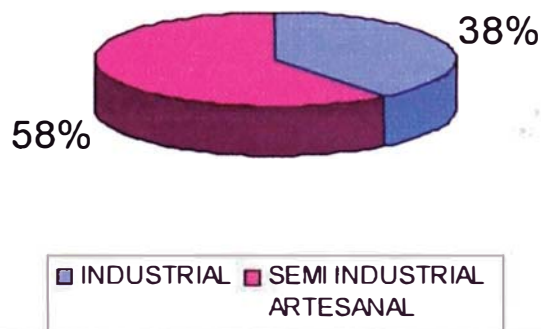
### TOTAL DE PRENDAS DE VESTIR TEJIDAS PARA EXPORTACION



FUENTE: Aduanas Perú

El 38% está constituido por producción industrial y el restante corresponde a producción semi industrial – artesanal.

### TOTAL DE EXPORTACIONES DE CHOMPAS TEJIDO PUNTO



FUENTE: Aduanas Perú

El sector exportador de chompas y complementos es el más representativo en número y a esto se refiere este estudio de pre factibilidad de incursionar en el mercado para exportación de chompas de algodón; solicitadas como sweater, cardigan etc.

## 2.2 Análisis de la Demanda.

El análisis para la cuantificación de la demanda de los artículos de tejido de punto, se realiza tomando en cuenta las informaciones de las fuentes privadas y públicas.

### 2.2.1 Demanda Aparente.

La demanda interna aparente (DIA) está dada por la siguiente expresión:

$$DIA = Qn + M - X + St \quad (\text{Ecu. 2.2.1})$$

Donde:

Qn: Producción Nacional

M: Importaciones,

X: Exportaciones

St: Stocks.

### 2.2.2 Análisis de la Demanda Histórica.

En el cuadro N° 2.2.2 se puede apreciar el consumo histórico de los diversos artículos de tejidos de punto del periodo 1996 - 98. Las exportaciones no tradicionales experimentaron un crecimiento del 33.5% gracias al buen desempeño de la mayoría de los exportadores. La mayor participación en el total exportado recae en el sector de confecciones 33.9 % de las exportaciones no tradicionales.

<b>Cuadro N° 2.2.2</b>			
<b>Análisis de la Demanda</b>			
<b>Valor Aduanas USA en US\$ 1,000</b>			
<b>Tipos de Producción</b>	<b>1996</b>	<b>1997</b>	<b>1998</b>
Camisas de punto de algodón para hombres.	40,224.00	58,751.00	60,567.00
Suéteres de algodón para damas	16,850.00	19,500.00	33,627.00
Suéteres de algodón para hombres	19,998.00	37,400.00	45,810.00
<b>Fuente: Ministerio de Industria, Turismo, Integración y Negociaciones Comerciales Internacionales. INEI: Compendio de Estadísticas Económicas y Financieras: 2000.p.414.</b>			

#### DEMANDA DE PRENDAS DE VESTIR DE EXPORTACION.

Estados Unidos es un gran mercado que muestra una gran atracción por las prendas peruanas, por la calidad de su tejido. Es por este motivo, que ahora que existe un convenio entre USA y los países andinos mediante el ATPDEA (Ley de Preferencias Arancelarias Andinas, hoy llamado "Ley de promoción Comercial Andina y Erradicación de la Droga) fue promulgada por el presidente George W. Bush el 06 de agosto de 2002. Esta importante Ley, no sólo otorga beneficios arancelarios a la gran mayoría de productos originarios de Perú, Bolivia, Colombia y Ecuador para su ingreso libre de aranceles a los Estados Unidos, también constituye un motivo para que los peruanos respondan en forma efectiva a la generación de miles de puestos de trabajo. Esta disposición abre la puerta a los inversionistas peruanos y extranjeros a invertir en la creación de nuevas empresas del área textil. En tal sentido esta oportunidad hace factible invertir en este rubro, sabiéndose que existe



una demanda creciente de los productos textiles de la región Andina.

La actual situación en Medio Oriente con ocasión de la guerra entre EE.UU. e Irak deviene en un eminente conflicto bélico el cual desestabilizará el área, esta tensión sin embargo podría beneficiar a nuestros intereses ya que estados Unidos orientaría sus compras hacia el mercado latinoamericano, en la actual circunstancia somos convenientes para ellos.

Para determinar el crecimiento de la demanda se toma en cuenta el crecimiento poblacional del país del Norte, siendo éste variado. De tal manera que la Demanda real es la misma oferta multiplicada por el factor "f".

$$D_x = O.f \quad (\text{Ecu.2.2.2})$$

<b>Cuadro N° 2.2.2a: Demanda de prendas de vestir de exportación (MILLONES DE UNIDADES)</b>			
<b>Año</b>	<b>O</b>	<b>f</b>	<b>Dr</b>
1993	0.230	1.0170	0.2339
1994	0.950	1.0168	0.9660
1995	0.910	1.0162	0.9247
1996	0.840	1.0160	0.8534
1997	1.640	1.0155	1.6654
1998	1.630	1.0153	1.6549
1999	2.090	1.0154	2.1222
2000	2.320	1.0151	2.3550
2001	1.150	1.0154	1.1677
2002	1.180	1.0155	1.1980

Fuente: Elaboración Propia, en base a los datos del Cuadro

De manera que la proyección de la demanda considerando la Ecu.2.2.2 es la siguiente:

La información del cuadro 2.3.1 es ajustada de acuerdo a la Ecu. 2.2.2 por el factor de la tasa de crecimiento de la población americana.<sup>1</sup> Y que en el cuadro N° 2.2.2a se muestran los datos ajustados:

### 2.2.3 Proyección de la demanda.

Las prendas de vestir que tienen gran demanda en nuestro medio y en el extranjero son las que utilizan como materia prima el algodón peruano.

#### CALCULOS PARA DETERMINAR LOS PARAMETROS "a" y "b":

Para hallar los valores de "a" y "b" se toman los datos del cuadro N° 2.2.2a, aplicando la fórmula de los mínimos cuadrados:

$$y = a + bx \quad \text{ECU. 2.2.2a}$$
$$b = \frac{S_2 - S_1}{m(n - m)}$$
$$a = \frac{\Sigma Y}{n}$$

parámetros

<sup>1</sup> Magazine Población and Development. New York. 2002 N° 12.

Para hallar los parámetros "a" y "b" se procede anular los valores de x a cero (0), procediendo a dividir el periodo (Y) en dos partes o bloques. El primer bloque (S1) tiene números negativos descendentes, el segundo bloque (S2) tiene números positivos ascendentes. Cada S1 y S2 tienen un número de elementos (m) que la integran.

Cuadro N° 2.2.3: Calculo de los datos históricos ajustados y proyección De la demanda de chompas de exportación (periodo 2003-2007 - EN MILLONES DE UNIDADES).			
AÑOS	Y	BLOQUE	X
1993	0.2339	S1 = 2.978	-5
1994	0.9660		-4
1995	0.9247		-3
1996	0.8534		-2
1997	1.6654		-1
1998	1.6549		+1
1999	2.1222	S2 = 6.843	+2
2000	2.3550		+3
2001	1.1677		+4
2002	1.1983		+5
$\Sigma n = 10$	13.1416		0

De acuerdo a esto, el primer bloque S1 con dos elementos (4) tiene un valor de 2.978; el segundo bloque tiene un valor de S2 igual 6.843.

$$Y = a + bx$$

$$a = \frac{\Sigma y}{n} = \frac{13.1416}{10} = 1.314$$

$$b = \frac{S2 - S1}{m(n - m)} = \frac{6.843 - 2.978}{4(10 - 4)} = 0.161$$

En base a la Ecu. 2.2.2a se tiene la proyección de la demanda para el periodo 2003-2007:

Cuadro N° 2.2.3a		
Proyección de la demanda de chompas de exportación a USA		
(En millones de unidades)		
ANOS	X	$Y' = 1.314 + 0.161(x)$
2003	8	2.602
2004	9	2.763
2005	10	2.924
2006	11	3.085
2007	12	3.246

Fuente Elaboración propia.

## 2.3 Análisis de la Oferta.

### 2.3.1 Análisis de la competencia.

El número de empresas que fabrican prendas de vestir dedicadas a la exportación ha ido creciendo más aún cuando se ha firmado el convenio de ATPDEA siendo cada vez mayor. A continuación se señalan las empresas productoras en el cuadro N° 2.3.1:

Cuadro N° 2.3.1						
Fabricantes para la exportación de chompas en tejido de punto						
(Millones de dólares).						
Clientes		1993	1994	1995	1996	1997
Cotton Knit	Unid. (*)	0.0079	0.4151	0.4204	0.4204	0.8712
	Millon \$	0.0742	3.8968	4.3576	6.4111	12.555
IncalpacaTPX	Unid	0.1172	0.0794	0.0558	0.0287	0.1043
	\$	0.0166	0.8540	0.7249	0.5666	3.3737
Alpacryl	Unid.	0.0004	0.0021	0.0050	0.0018	0.1303
	\$	0.0713	0.0475	0.1937	0.0726	0.1962
Perú Fashion	Unid.	0.0508	0.1435	0.3721	0.3343	0.5929
	\$	0.3076	1.7344	2.9701	3.3401	6.5493
Texpunto	Unid.	0	0	0	0	0.0076
	\$	0	0	0	0	0.0478
Cotton Desing	Unid.	0	0	0	0	0
	\$	0	0	0	0	0
VARIOS	Unid.	0.5400	0.0400	0.0450	0.0500	0.0600
	\$	3.7800	2.8000	2.7000	3.2000	2.5000
TOTALES	UNID.	0.2304	0.9501	0.9100	0.8352	1.640
	\$	4.1855	9.3359	10.946	13.590	25.223

Fuente: Revista Aduana del Perú 2002.

(\*) Expresado en millones de unidades.

Cuadro N° 2.3.1 (continuación)						
Fabricantes para la exportación de chompas de tejido de punto						
(Millones de dólares)						
Clientes		1998	1999	2000	2001	2002
Cotton Knit	Unid. (*)	0.8368	1.0474	1.2045	0.1214	0.0021
	\$	1.1922	1.4014	16.296	1.5949	0.0326
Incalpaca TPX	Unid.	0.1172	0.1563	0.1737	0.1961	0.1593
	\$	3.955	4.6049	6.0514	6.2127	4.9677
Alpacryl	Unid.	0.0377	0.0202	0.0487	0.0375	0.0555
	\$	0.6987	0.5363	0.9954	1.0516	1.3879
Perú Fashion	Unid.	0.6368	0.8529	0.8851	0.7683	0.7157
	\$	7.7607	1.1424	1.2307	1.2606	8.9244
Texpunto	Unid.	0.0033	0	0.0081	0.0063	0.0142
	\$	0.0363	0	0.1945	0.1988	0.3563
Cotton Desing	Unid.	0	0.0135	0.0008	0.0148	0.2344
	\$	0	0.0022	0.0109	0.3317	1.5687
Varios	Unid.	0.0020	0.0022	0.0021	0.0019	0.0020
	\$	0.1400	0.1076	0.1155	0.0956	0.1315
Totales	Unid.	1.3639	2.0926	2.3229	1.1464	1.1833
	\$	2.4512	3.0688	3.5971	3.6446	1.7369
Fuente: Aduana del Perú 2002						
(*) Expresado en millones de unidades						

### 2.3.2 Identificación de las empresas productoras.

La industria de prendas de vestir de exportación se caracteriza principalmente por ser competitivo, pero también se debe tener en cuenta que existen empresas informales que tienen una producción no declarada.

Las principales empresas productoras con máquinas electrónicas para prendas de vestir de tejido de punto para el mercado de exportación son:

- Inalpaca TPX
- Cotton Knit
- Cotton Desing
- Perú Fashion
- Texpunto
- Corporación Falvex
- Ritzi
- Rosimpex
- Alpaca América
- Alpacryl
- Hilados y Teñidos

### **2.3.3 Comercio con los EEUU**

La fuerte presencia del Noreste Asiático, se debe a que el costo de la mano de obra interna en los EEUU es alto, por lo que los empresarios compran su producción a países menos desarrollados para ser más competitivos.

El mercado <sup>2</sup> de confecciones de los Estados Unidos esta valorado en 56 billones americanos de dólares. El desarrollo satisfactorio del sector depende de que también los productores y funcionarios públicos comprendan las nuevas fuerzas que afectan y modifican al mercado americano. Existirá un cambio en distribución geográfica de Asia a este hemisferio debido a los programas de preferencias y los acuerdos regionales de comercio; las innovaciones en tecnología y en las cadenas de oferta demandada por los

---

<sup>2</sup> Conferencia (2002): Sra. Phyllis O. Bonanno, Presidente, Internacional Trade Solution.

minoristas; en el impacto de la eliminación de cuotas en el 2005 y aprovechar el ATPDEA.

En los cuadros siguientes se muestran los porcentajes de importación que hace Estados Unidos a los diferentes países del Asia.

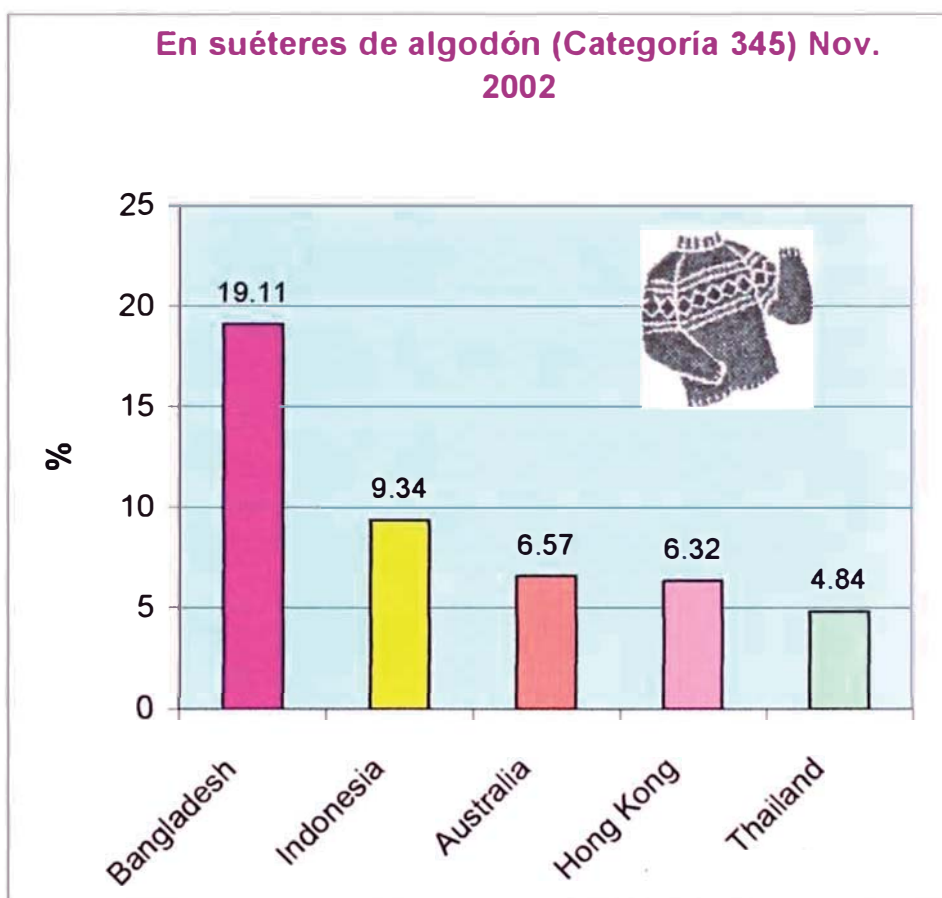
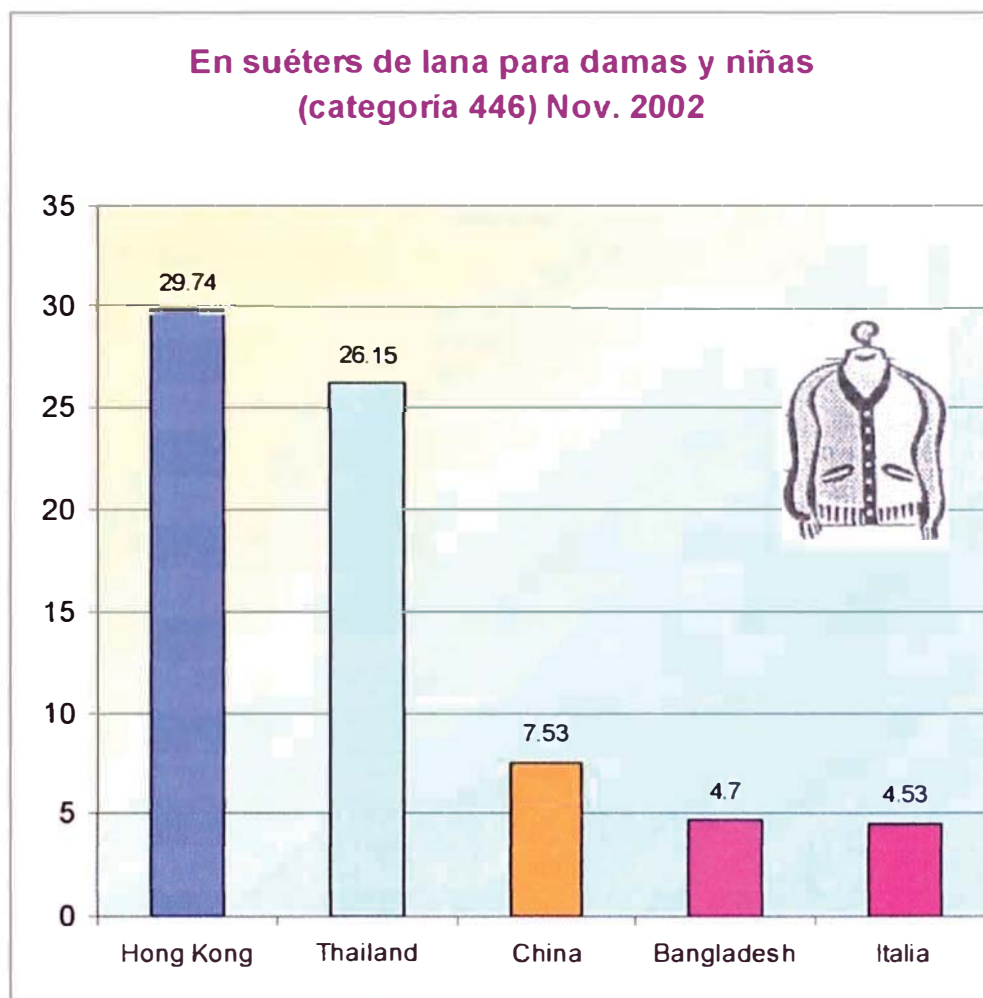


Fig. 2.3.3 a

En la Fig. 2.3.3a muestra los 5 primeros proveedores de chompas de algodón, Bangladesh, Indonesia, Australia, Hong Kong, Thailand a los Estados Unidos.



*Fig. 2.3.3 b*



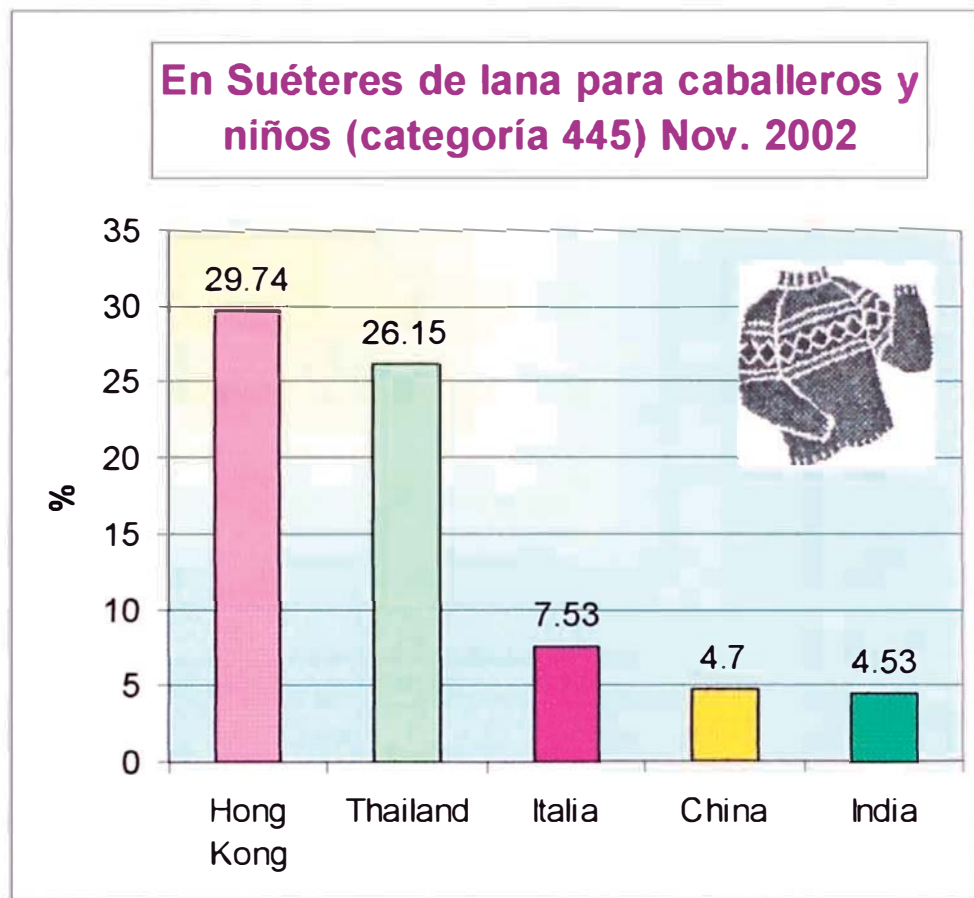


Fig.2.3.3 c

#### 2.3.4. Producción de Exportación.

En el cuadro N° 2.3.4 se muestran las exportaciones peruanas de prendas de vestir dirigidos a Estados Unidos (USA):

Cuadro N° 2.3.4 Exportaciones Peruanas de prendas de vestir 1993-2002 En valor FOB (En millones de \$)- y Toneladas						
Años	1993		1994		1995	
	Valor FOB	Volumen	Valor FOB	Volumen	Valor FOB	Volume
	\$	(Tn)	\$	(Tn)	\$	(Tn)
Prendas de algodón	60.8	34.8	73	42.3	105.3	86.6
Prendas de lana	2.8	9.5	3.5	6	4.5	8.6
Prendas de fibras artificiales y sintéticas	0.008	0.05	0.3	0,175	4.7	0.04
Totales	63.61	74.35	76.8	48.475	114.5	95.24

Cuadro N° 2.3.4 Exportaciones Peruanas de prendas de vestir 1993-2002 En valor FOB (En millones de \$)- y Toneladas - (Continuación)						
Años	1996		1997		1998	
	Valor FOB	Volumen	Valor FOB	Volumen	Valor FOB	Volume
	\$	(Tn)	\$	(Tn)	\$	(Tn)
Prendas de algodón	124.4	54.7	144.3	148.9	142.9	146.4
Prendas de lana	4.4	7.2	5.6	8.8	8.5	9.4
Prendas de fibra artificiales y sintéticas	55.9	0.123	16.4	0.315	17.8	0.8
Totales	184.7	62.023	166.3	158.02	169.2	156.6

Cuadro N° 2.3.4 Exportaciones Peruanas de prendas de vestir 1993-2002 En valor FOB (En millones de \$)- y Toneladas - (Continuación)						
Años	1999		2000		2002	
	Valor FOB	Volumen	Valor FOB	Volumen	Valor FOB	Volumen
	\$	(Tn)	\$	(Tn)	\$	(Tn)
Prendas de Algodón	112.4	34.7	84.3	38.9	92.9	56.4
Prendas de lana	2.4	2.2	2.1	1.8	2.5	2.4
Prendas de fibra artificiales y Sintéticas	35.9	0.2	15.4	0.215	18.8	0.6
Totales	150.7	37.1	101.8	40,9	114.2	59.4

Fuente: Aduanas del Perú 2002.

### 2.3.5. Proyecciones de la Oferta.

El rubro que nos interesa incursionar es la línea de prendas de tejidos de punto de algodón, sobre todo de chompas donde el mercado de los EE.UU. tiene gran demanda. En el cuadro 2.3.4 expresa las exportaciones totales de las diversas prendas de algodón que se exportan a los EE. UU.

Del cuadro 2.3.5 donde se tiene la proyección histórica de las prendas de vestir de tejido de punto de exportación a USA:

Cuadro N° 2.3.5			
Proyección de la Oferta de chompas de algodón			
Años	Volumen (Y)	Bloques	X
1993	34.8	S1 = 218.4	-4
1994	42.3		-3
1995	86.6		-2
1996	54.7		-1
1997	148.9		0
1998	146.4	S2 = 276.4	+1
1999	34.7		+2
2000	38.9		+3
2001	56.4		+4
$\Sigma$	643.7		

Fuente: Elaboración Propia.

Para la proyección de las exportaciones de prendas de algodón, para los próximos 5 años (2003-2007), utilizamos la fórmula cuadrática por bloques:

$$y = a + bx \quad (\text{Ecu. 1})$$

$$a = \frac{\sum y}{n} \quad (\text{Ecu. 2})$$

$$b = \frac{S_2 - S_1}{m(n - m)}$$

Donde:

a, b = parámetros constantes,

n = número de datos

S1, S2 = Sumas parciales o bloques

m = números de miembros de cada bloque = 4

Desarrollo:

$$a = \frac{643.7}{9} = 71.52 \quad (\text{Ecu. 3})$$

$$b = \frac{276.4 - 218.4}{4(9 - 4)} = 2.9 \quad (\text{Ecu. 4})$$

Luego la Ecu.1 queda expresada así:

$$y = 71.52 + 2.9(x)$$

La proyección para los próximos cinco años se muestra en el cuadro N° 2.3.5a:

Cuadro N° 2.3.5a: Proyección de la Oferta (Tn)		
Años	x	Y = 71.52 + 2.9 (x)
2003	7	91.80
2004	8	94.70
2005	9	97.60
2006	10	100.5
2007	11	103.4

Fuente: Elaboración Propia.

### **EXPORTACION DE CHOMPAS A USA:**

Para determinar los parámetros a y b se procede a dividir la data del cuadro N° 2.3.5b en dos bloques: S1 = 7.445 y S2 = 8.896, donde el número de elementos de cada bloque es m = 4 para un número de elementos del periodo 1993 - 2002, de n = 10.

Cuadro N° 2.3.5b: Proyección de la oferta de chompas para exportación (En millones de Unidades)			
AÑOS	Y	BLOQUE	X
1993	0.230	S1 = 2.930	-4
1994	0.950		-3
1995	0.910		-2
1996	0.840		-1
1997	1.640		0
1998	1.630		0
1999	2.090	S2 = 6.740	+1
2000	2.320		+2
2001	1.150		+3
2002	1.180		+4
Σ	12.940		0

Fuente: elaboración propia en base al cuadro N° 2.3.1

acción de los parámetros a y b:

$$Y = a + bx$$

$$a = \frac{\Sigma Y}{n} = \frac{12.94}{10}$$

$$a = 1.294$$

$$b = \frac{S_2 - S_1}{m(n - m)}$$

$$b = \frac{6.740 - 2.930}{4(10 - 4)} =$$

$$b = 0.158$$

La tendencia de las exportaciones de prendas de vestir de algodón es la siguiente:

$$Y = 1.294 + 0.16(x)$$

La proyección de la oferta de prendas de vestir de algodón se muestra en el cuadro N° 2.3.5c:

Cuadro N° 2.3.5c: Proyección de la Oferta de exportación de chompas USA (En millones de unidades)		
Años	x	$Y = 1.294 + 0.16(x)$
2003	8	2.574
2004	9	2.734
2005	10	2.894
2006	11	3.054
2007	12	3.214
Fuente: Elaboración Propia.		

### 2.3.6. Balance de Oferta y Demanda.

Esto nos permite determinar la demanda por cubrir de la cual el presente estudio tratará de cubrir un porcentaje. En el cuadro N° 2.3.6 se muestra el balance de demanda y oferta:

Cuadro N° 2.3.6 Balance de Demanda y Oferta (En millones de unidades)			
AÑOS	DEMANDA	OFERTA	DEMANDA INSATISFECHA
2003	2.602	2.574	0.028
2004	2.763	2.734	0.029
2005	2.924	2.894	0.030
2006	3.085	3.054	0.031
2007	3.246	3.214	0.032
FUENTE: ELABORACION PROPIA.			

## **2.4. Comercialización.-**

La venta de las prendas de vestir de exportación se realiza a pedido de los clientes residentes de EE.UU. Las ventas se realizan por docenas.

### **2.4.1 Canales de Distribución.**

En Nueva York existen Centros de diseño – “showrooms”, en los que operan tanto productores como distribuidores, importadores y representantes, la importancia de estos centros radica en proporcionar una nueva visión completa de la oferta y demanda existentes en el mercado.

Existen diferentes canales de distribución en el mercado Americano, en general son: Empresas importadoras directas, distribuidores mayoristas y los agentes o brokers que se encargan de colocar el producto y/o venderlo a las tiendas de venta al detalle, y/o tiendas por departamentos.

#### **En la gestión comercial:**

- En el caso de tener un Broker: el margen de este operador puede fluctuar entre 6 y 10%.
- En el caso que se trabaje con un importador directamente, este tiene un margen del 70% aprox.
- En el caso que se trabaje con un representante de ventas la comisión promedio en 12%.
- A esto habría que adicionar el 100% de margen del detallista.



## **2.4. Comercialización.-**

La venta de las prendas de vestir de exportación se realiza a pedido de los clientes residentes de EE.UU. Las ventas se realizan por docenas.

### **2.4.1 Canales de Distribución.**

En Nueva York existen Centros de diseño – “showrooms”, en los que operan tanto productores como distribuidores, importadores y representantes, la importancia de estos centros radica en proporcionar una nueva visión completa de la oferta y demanda existentes en el mercado.

Existen diferentes canales de distribución en el mercado Americano, en general son: Empresas importadoras directas, distribuidores mayoristas y los agentes o brokers que se encargan de colocar el producto y/o venderlo a las tiendas de venta al detalle, y/o tiendas por departamentos.

#### **En la gestión comercial:**

- En el caso de tener un Broker: el margen de este operador puede fluctuar entre 6 y 10%.
- En el caso que se trabaje con un importador directamente, este tiene un margen del 70% aprox.
- En el caso que se trabaje con un representante de ventas la comisión promedia en 12%.
- A esto habría que adicionar el 100% de margen del detallista.

En este sentido, el Acuerdo de ATPDEA vigente del 01.10.02 al 31.12.06.

Las cuotas del beneficio de ATPDEA es gradual hasta el 31.12.06

Periodo	% de cuota
Del 01.10.02 al 31.09.03	2.00%
Del 01.10.03 al 30.09.04	2.75%
Del 01.10.04 al 30.09.05	3.50%
Del 01.10.05 al 30.09.06	4.25%
Del 01.10.06 al 31.12.06	5.00%

En la Reglamentación de las Prendas de Vestir del ATPDEA se establecen directivas que se deben cumplir por los países andinos.

#### 1) PRENDAS DE VESTIR:

##### a). Prendas de vestir fabricadas en uno o más países beneficiados del ATDEA de tejidos o componentes regionales andinos. <sup>3</sup>

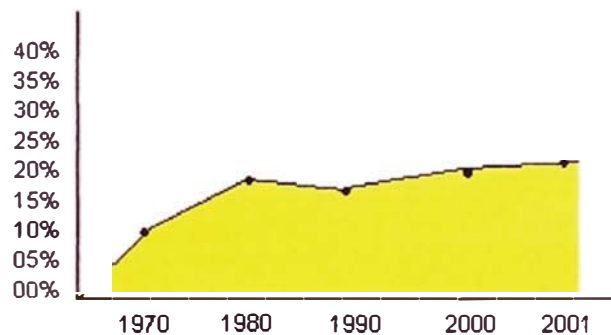
Este capítulo de la Ley hace referencia a las prendas de vestir fabricadas en uno o más países beneficiarios de ATPDEA, de tejidos o de componentes hechos a forma en uno o más países beneficiarios del ATPDEA, de hilados totalmente formados en uno o más países beneficiarios del ATPDEA o en los EE.UU.

Dichas prendas de vestir podrán ingresar al mercado estadounidense, por periodos anuales, comenzando el 1

<sup>3</sup> Suplemento del Comercio del 25.08.2002: ATPA: Ley de Promoción Comercial Andina y Erradicación de Drogas con los Estados Unidos".Pág.6.

de octubre del 2002 y en cada uno de los cuatro periodos anuales siguientes, en un monto que no excederá el "porcentaje aplicable" en metros cuadrados equivalentes de todas las prendas de vestir importadas por los EE.UU. en el periodo de 12 meses precedentes.

Gráfico: Exportaciones del Perú a EE.UU.



Esto significa que los porcentajes se van incrementando anualmente como se muestra en el cuadro.

## **b) Prendas de vestir con insumos de los EE.UU.**

### **(Maquila)**

Este capítulo de la ley hace referencia a las prendas de vestir cosidas o ensambladas en uno o más países beneficiados del ATPDEA o en los EE.UU., de tejidos o sus componentes totalmente formados o componentes hechos a forma en los EE.UU. de hilados totalmente formados en uno o más países beneficiados o en los EE.UU.

Estas prendas de vestir podrán ingresar libres del pago de aranceles o de cualquier restricción cuantitativa, limitación o nivel de consulta.

Las prendas de vestir que utilicen en su ensamble tejidos de punto y/o planos deberán calificar bajo esta subcláusula sólo si dichos tejidos son teñidos, estampados y acabados en los EE.UU.

**c) Prendas de vestir elaboradas con pelos finos de camélidos.**

Este capítulo se refiere a los tejidos o sus componentes formados o componentes tejidos de punto en uno o más países beneficiarios del ATPDEA si la mayor parte del valor de dichos tejidos o componentes provienen de fibras de pelos finos de llama, alpaca o vicuña. Estos podrán ingresar libres de pago de aranceles o de cualquier restricción cuantitativa, limitación o nivel de consulta. (El Comercio 25. Agosto 2002).

**2.4.3 Política de Comercialización.**

Para poder entrar al Mercado Internacional de chompas es necesario tomar en cuenta las técnicas básicas de comercialización y conocer bien las características del sector.

Una buena labor de comercialización de productos de tejido de punto de exportación presupone cinco factores principales: producto, precio, servicio, trabajo de venta personal y la promoción.

Cabe señalar que cada uno de estos factores de comercialización de modo lógico con lo que mejorará la situación exportadora.

### **2.4.3.1 El producto.**

Las prendas que se desarrollaran en este proyecto son chompas para la exportación del mercado americano aplicando las normas y reglamentaciones indicadas en el ATPDEA y su adecuación tanto en la materia prima como en las especificaciones técnicas del cliente.

Ver anexo 01, anexo 02, anexo 03.

### **CRITERIOS BASICOS PARA CREAR UNA COLECCIÓN**

La colección:

Es un grupo de prendas que nos sirve para vender:

Nuestra capacidad de producción a empresas importadoras americanas. Aquí la colección debe mostrar, coherentemente, la gama de posibilidades que ofrecemos como empresa productora de chompas livianas en tejido menguado (fully fashion).

Nuestra colección con marca propia en si, o con la marca del cliente comprador.

Toda colección debe seguir las pautas actuales de tendencias, es decir color formas estilos y medidas. De igual manera, la colección debe presentar una unidad y debe verse como "conjunto" y no como grupo de prendas que no tienen que ver unas con otras asimismo, debe mostrar nuestra capacidad de maquinaria y acabados.

El diseño de la colección requiere de creatividad, de cultura y apreciación del medio, de análisis y

conocimientos técnicos de la fábrica. Al diseñar debemos tener en cuenta varios factores que vienen a continuación.

**a). Definición del cliente:**

Se debe saber para quien haremos la producción sexo, edad, grupo social al que pertenece, y solvencia económica. Entender al consumidor y su entorno es muy complejo es por eso los estudiosos del marketing lo han dividido en 6 claves los cuales son la demografía, condiciones económicas, competencia, factores socioculturales, factores políticos y legales, tecnología. En este caso se analizará con más detalle los factores socioculturales que han sido estudiadas por el señor Faith Popcorn, ha identificado diez tendencias socioculturales que estarán vigentes durante los próximos 20 años y que deben ser aprovechadas por las empresas exportadoras, pero antes daremos la definición de lo que es TENDENCIA, se refiere a lo que tiende a regir en una determinada temporada; de las épocas del año es decir entre la temporada Otoño – Invierno o Primavera – Verano.

Todo empieza en los centros de tendencia. Ahí un conglomerado de diseñadores (Textiles de Moda, Gráficos etc), no sólo evalúa una serie de aspectos, sino viajan alrededor del mundo en busca de novedades y preferencias que les permitan captar que vienen. Estas se recogen, en buena medida, de los distintos movimientos y corrientes sociológicas que son los mejores indicativos para comprender lo que se aproxima en el comportamiento y necesidades del futuro consumidor. Una vez que se han

recopilado todos los datos, se decide que tipo de aspecto, caída (de telas o tejidos con respecto a grosores)

Cada temporada recibe una tendencia determinada; estas tendencias están establecidas por los lineamientos del diseño que son ejecutadas por especialistas del diseño y moda internacional, los cuales se basan en previos estudios de mercado y comercio para determinar el trabajo en una adecuada solución.

Las tendencias varían con continuidad pero no tanto en línea y forma si más bien en color. La tendencia es la base para comenzar a diseñar con sus lineamientos se puede empezar a crear el diseño cobra las expectativas más reales teniendo estas nociones ya que la competencia también quiere y está informada de estas. El usuario en la actualidad compra lo "actual" es por eso la demanda de estar previamente informados e investigar lo que esta en el mercado y las peticiones de la demanda del cliente.

**TENDENCIA 1: RETIRO:** Es el impulso de cambiar el estilo de vida a un ritmo mas lento pero mas gratificante. Se manifiesta por profesionales que de manera repentina renuncian a sus frenéticos empleos seguros y comunicación directa con los vecinos.

Se mudan a zonas más rurales a dirigir pequeños periódicos o montar albergues. Piensan que la tensión que se genera en la oficina no vale la pena. Hay un nostálgico regreso a los valores de las pequeñas poblaciones con aire limpio, escuelas.

**TENDENCIA 2: ENCAPSULAMIENTO:** Es el impulso a quedarse en casa cuando el exterior es demasiado duro y atemorizante. Cada vez más personas convierten sus casas en nidos. Ven películas por cable, ordenan artículos por catálogos, compran por Internet. Como reacción ante el incremento de la violencia y la inseguridad crean refugios modernos de los cuales no tienen ninguna intención de dejar.

**TENDENCIA 3: DESENTENDERSE DE LA EDAD:** Es la tendencia a actuar o sentirse más joven que la edad que se tiene. La gente mayor gasta más en prendas de vestir juveniles, en tintes para el pelo o en cirugías estéticas. Su comportamiento es más jovial y desean actuar de formas distintas. La imagen de la abuelita sentada en una silla mecedora ya no existe. Nadie quiere ser mayor y los que llegan a determinada edad tratan de seguir activos el mayor tiempo posible.

**TENDENCIA 4: EGONOMIA:** Es el deseo de las personas por desarrollar una individualidad, de forma que sean vistas y tratadas de manera distinta que los demás. No es egomanía, sino deseo de individualizarse mediante posesiones y experiencias. Cada vez más suscriptores a revistas de interés muy definido; unirse a pequeños grupos con una misión delimitada, comprar ropas y cosméticos a la medida, o prendas de vestir de edición limitada. La egonomía da a los ejecutivos de marketing la oportunidad para ofrecer bienes, servicios y experiencias a la medida.

**TENDENCIA 5: AVENTURAS FANTASIOSAS:** Satisfacen la creciente demanda de escapes emocionales para



modificar las rutinas diarias. Esta necesidad de visitar lugares diferentes, visitar restaurantes exóticos. Escaparse aunque sea unos minutos de su vida real. Para los ejecutivos de marketing es la oportunidad de crear nuevos productos de fantasía, o añadir toques fantásticos a sus productos y servicios actuales.

**TENDENCIA 6: 99 VIDAS:** Es el desesperado estado de las personas que deben asumir muchos papeles y responsabilidades: la súper mama americana es el ejemplo típico; tiene una carrera a tiempo, completo debe encargarse de la casa y los hijos, hacer compras. Las personas sienten que les falta tiempo e intentan resolver esto con computadoras, teléfonos celulares, Internet, restaurantes de comida rápida, hipermercados. Muchas empresas han reaccionado adecuadamente a esto y están tratando de ofrecer una gama de productos y servicios en una sola parada.

**TENDENCIA 7: SALVAR A LA SOCIEDAD:** Es el impulso de un número creciente de personas que desean una sociedad responsable, en términos sociales, en tres rubros de fundamental importancia: medio ambiente, educación y ética. Estos individuos se unen a grupos con el fin de promover una mayor responsabilidad social por parte de las compañías y los ciudadanos. El marketing social es una respuesta en muchos casos.

**TENDENCIA 8: PEQUEÑAS INDULGENCIAS:** Esto se describe la necesidad de los desgastados consumidores de una ocasional experiencia emocional. No pueden comprar una cartera Vuitton pero compran una cartera de imitación. No pueden visitar Europa un mes completo y toman un tour de 10 ciudades en 10 días. Comen sanamente durante la semana y el fin de semana se “sumergen frente a un helado de Hageen Dasz. Los ejecutivos de marketing deben pensar en sus productos y de que forma crear alternativas emocionales. No es cuestión de economía es una cuestión de emoción. COMPRAR ES UNA EXPERIENCIA EMOCIONAL.

**TENDENCIA 9: SOBREVIVIR:** Es el impulso de las personas a vivir vidas mejores y mas largas. Ahora saben que su estilo de vida puede matarlos: alimentarse mal, fumar, respirar aire contaminado, usar drogas, vida sexual promiscua. La gente esta dispuesta a hacerse responsable de su propia salud y elegir mejores alimentos, ejercitarse con regularidad, descansar con más frecuencia.

**TENDENCIA 10: CONSUMIDORES EN ESTADO DE ALERTA:** Son aquellos que ya no toleran productos de escasa calidad ni servicios deficientes. Quieren que las compañías sean más humanas. Están dispuestos a quejarse y hacer valer sus derechos. Demandan transparencia.

### **Estilos de vida.**

El estilo de vida de una persona es su patrón de vida en el mundo, expresados por sus actividades intereses y opiniones. El estilo de vida denota por completo a la persona en la interacción con su ambiente. Los ejecutivos

de marketing tendrán que buscar los enlaces entre sus productos y los estilos de vida

## **EL VALS**

El programa de Valores y estilos de vida (vals por sus siglas en Ingles) Clasifica al publico estadounidense en nueve grupos.

**Sobrevivientes 4%:** Personas desaventajadas que tienden a desesperarse deprimirse y ser introvertidas.

**Luchadores 7%:** Son personas desaventajadas que luchan con fuerza para salir de la pobreza.

**Taciturnos 33%:** Son personas convencionales, conservadoras y nostálgicas que no experimentan por que prefieren adaptarse a destacar.

**Imitadores 10%:** Son ambiciosos, ascienden en la escala social y son consientes de su posición; "QUIEREN HACERLA" Yuppies.

**Los que obtienen logros 23%:** Son los líderes de la nación, que hacen que ocurran las cosas, trabajan dentro del sistema y disfrutan de la buena vida.

**Egocéntricos 5%:** Son aquellas personas típicamente jóvenes dados a los caprichos.

**Los ávidos de experiencias 7%:** Son Personas que buscan una vida interior más rica y desean experimentar directamente lo que la vida les puede ofrecer.

**Socialmente conscientes 9%:** Personas que tienen un alto sentido de responsabilidad social y desean mejorar las condiciones sociales.

**Integrados 2%:** Personas que tienen total madures psicológica y combinan los mejores elementos del exterior hacia el interior y de este nuevamente al exterior.

### **Segmentación (según Witacker)**

Tradicionales:

Neo tradicional.

Contemporáneos.

Sub categorías:

- Seguidores de moda.
- Exhibidores
- Gente teck
- Étnicos
- Nómadas.

Este estudio de prefactibilidad se ubica en la segmentación neotradicionales y contemporáneos.

#### **b) Investigación:**

- Evaluación de nuestra inversión en la colección. Saber cuanto podremos gastar en desarrollarla.

- Selección de las fibras, su composición y título de acuerdo para la maquinaria y los puntos a desarrollarse.
- Selección de los colores que emplearemos en las fibras seleccionadas.
- Selección de tema de la tendencia. Safari, ski, ecología, oficina.
- Líneas de fabricación y recursos de producción: que maquinas usaremos, que acabados, habilidad de técnicos, etc.
- Síntesis y descarte.

**c). Desarrollo de diseños.**

- Información sobre las tendencias (colorido, estructuras y líneas)
- Definición final de la carta de colores de la colección.
- Definición y estructuras a emplearse (Puntos, Jacquards, aplicaciones, intarsias). Maquinaria y técnicos.
- Bocetos de la colección.
- Swatches de bocetos preseleccionados para evaluar tensión, color, acabados, etc.
- Selección de bocetos y Swatches (numero de prendas final seleccionadas).

- Desarrollo de fichas técnicas y confección de prototipos.
- Correcciones y definición de medidas.
- Costos de producción: tiempo de tejido, confección, y acabados. Pesos y consumos de hilado. Costos de mano de obra e hilado. Insumos.
- Gastos de envío: embalaje, transporte, aduanas, etc.
- Gastos generales de la empresa.
- Precio FOB de cada prenda.

#### **2.4.3.2. Precio.**

Los precios de las prendas de exportación son competitivos y se busca mantenerlos dentro del nivel del precio del mercado. El precio del producto a desarrollar estará diferenciado por el material a utilizar, la tendencia del diseño, color y sobre todo un acabado limpio (fully fashion, unión punto por punto).

#### **2.4.4 Determinación del precio.**

El problema de fijación de precios adquiere especial relevancia para el exportador. No está en contacto inmediato con el mercado, puesto que su importador cumple las funciones de distribuidor que fija el precio de venta basándose en el costo del producto, aranceles de importación y el margen que quiere ganar. Por el ATPDEA los aranceles disminuyen del 21 % al 0%.

El precio es el único elemento del marketing que produce resultados inmediatos. Un incremento o descenso del precio tiene un efecto inmediato sobre las ventas, incluso tiene efecto antes de que se produzca. Es muy difícil averiguar la elasticidad del precio a sus propios cambios. Es casi imposible poder predecir si una disminución del 21% va a conllevar una subida de las ventas en un 21 %. Pero es obvio que influye favorablemente.

El precio que se asuma será producto de la oferta y la demanda que se desarrolla en el mercado. Por principio el cálculo que se desarrolla para determinar el precio es la recomendada por Jaques Lambin:

$$Im = Pv \left(1 - \frac{1}{\varepsilon}\right) = Cm$$

Donde:

Im = Ingreso marginal

Pv = Precio de la prenda

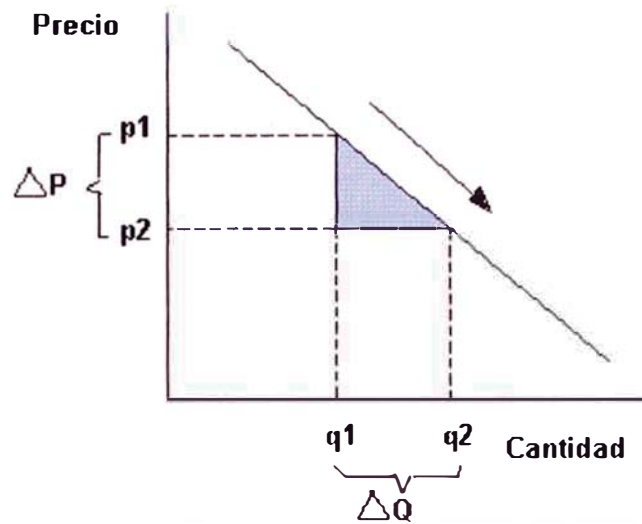
$\varepsilon$  = Elasticidad entre dos tramos de lotes productivos ( $\Delta Q$ )

$$\varepsilon = - \frac{\Delta Q / Q}{\Delta P / P}$$

Cm = Costo marginal.

$\Delta Q$  = Es la variación de los lotes productivos Q2 - Q1

$\Delta P$  = Es la variación de los precios que se dan por la variación de los lotes productivos.



**Fig. 2.5.4: Variación de precios y cantidades**

Podría ayudar hacer un cálculo de precio final que nuestro cliente pagaría en tienda, para saber cual debe ser nuestro precio de producción. Por ejemplo al exportar a los EE.UU. El precio final de nuestras prendas será cuatro o cinco veces mayor, dependiendo por las manos que pasan hasta llegar al vendedor final (tienda o catalogo). Un articulo con precio FOB, 35 dólares costara entre, 150 dólares Y 200 dólares. Nuestra calidad debe justificar el precio que pagará el comprador final, que es a la larga quien más importa (pues justifica el trabajo de la tienda de los intermediarios y los productores)



## CAPITULO III

### INGENIERIA DEL PROYECTO

#### Generalidades

Es la parte del estudio que se refiere a la fase técnica donde se requiere la participación de especialistas de ingeniería industrial y textil, en las etapas de instalación, puesta en marcha y funcionamiento de la planta.

Para la implementación de la fase técnica del estudio se ha recurrido al asesoramiento de los técnicos de las máquinas proveedoras de Protti.

#### 3.1 Definición del producto.

El producto principal es una chompa de tejido de punto 100% algodón. Los productos secundarios se elaboraran en el futuro, dependiendo del éxito del producto principal, usando otro tipo de hilado como la alpaca o mezclas en diferentes porcentajes.

##### 3.1.1 Clasificación del producto

###### a. Por su composición

Existe en el mercado las chompas que están confeccionadas totalmente de hilado al 100% algodón, hasta aquel que tengan cierto porcentaje de algodón. A su vez este hilado puede ser teñido con colorantes de diferentes solideces. Esta diferencia hace que el producto sea de diferente calidad.

**b. Por su modelo**

Existe gran variedad de modelos entre los que tenemos: Chompa tipo saco abierto, chompa cuello "V", chompa cuello "V" con botones, chompa cuello redondo, pulóver, chaleco abierto con botones etc. Estas formas del modelo de la prenda son programadas electrónicamente a las que se conoce como manguado. Los modelos también se diferencian por los colores, pueden ser enteros o mixtos. Así también va relacionado con el punto del tejido desde los más simples como el jersey hasta los más complicados Jacquards, intarsias que se puedan programar.

**c. Por su confección**

Existen chompas confeccionadas artesanalmente de las cuales son echas total o parcialmente, así tenemos:

Chompas rusticas, chompas tejidas a mano con hilado industrial, chompas tejidas a máquina manual con hilado manual, chompas tejidas a máquina manual con hilado industrial, chompas tejidas a máquina industrial con hilado industrial. Así también la máquina industrial puede ser mecánica o electrónica. Las piezas de la chompa pueden ser unidas a mano con una simple aguja, a remalle o con una máquina overlock platilladora (unión punto por punto).

### 3.1.2 Especificaciones técnicas del producto

De acuerdo a las exigencias del mercado exterior las chompas a producirse tendrán las siguientes características:

#### **Materia prima**

La materia prima a utilizar es el hilado de algodón industrial al 100% pima peinado, teñido en conos con colorante reactivo, título 20/2Ne (E12). Según nomenclatura Arancelaria del Sistema Armonizado de Países del pacto Andino (NANDINA) 52.05.41.00.00. A fin de brindar un producto de alta calidad de tal forma ser competitivos en el mercado exterior.

Cuadro N° 3.1.2				
Características Técnicas del hilado				
Título	Material	Teñido	Color	Costo/kg
20/2 Ne	Algodón Pima, peinado	En conos con colorante reactivo	Fucsia	\$9.40

### **Peso**

El peso de las chompas a producirse es de 0.310 Kg. Esto varía de acuerdo a las tallas requeridas por el mercado objetivo.

### **Dimensiones**

Las dimensiones están en relación a los pedidos de acuerdo a las especificaciones técnicas del producto del cliente, las cuales se detallan en el anexo N° 4, de la talla “M” (talla 10 – 12).

### **Modelos**

Los modelos a producirse están en relación directa, con los pedidos y la moda. Para es estudio de pre factibilidad el modelo básico de la chompa será para dama cuello abierto, manga larga rangla, punto industrial 1\*1 cuello tubular 1\*1, basta de la manga roll.

### **Colores**

Los colores a utilizarse serán proveídos por la información recabada acerca de la moda, pudiendo ser estos colores claros, en este caso color fucsia teñido con colorante reactivo.

### **Confección**

La confección de la chompa será con el mismo hilado de algodón titulo 20/2 Ne, unión punto por punto en la platilladora y manual ciertas partes difíciles, por considerarse como producto chompa fina para exportación.

Los accesorios a considerar para esta chompa será cuello tubular 1\*1.

### **Nomenclatura Arancelaria**

Las chompas de algodón, comprendidos en este estudio corresponden a la descripción arancelaria:

Sweaters, pullovers, cardigans, chalecos y artículos similares.

NANDINA	61.10.20.00.00
CUCI	845.30
CIIU	3213
GCE	620

NANDINA = Nomenclatura Arancelaria del Sistema Armonizado

CUCI = Clasificación Uniforme De Comercio Internacional

CIIU = Clasificación Industrial Uniforme

GCE = Clasificación por grandes categorías económicas

## **3.2 Tecnología y proceso de producción.**

### **3.2.1 Desarrollo del producto**

Para desarrollar el producto partimos de una orden de producción del cliente, normalmente, los clientes mandan sus propios diseños, con los dibujos y las indicaciones sobre los colores, hilado, accesorios y las medidas a utilizar por modelo etc.

Con esta base se procede a hacer una ficha técnica VER anexo 04. El concepto esta dar a la empresa un sistema de referencia a los modelos, el cual o los cuales se va ha producir en el futuro, y asegurar que la empresa va a cumplir con las normas internas, y de los clientes, con respecto de la calidad de los productos y/o la producción.

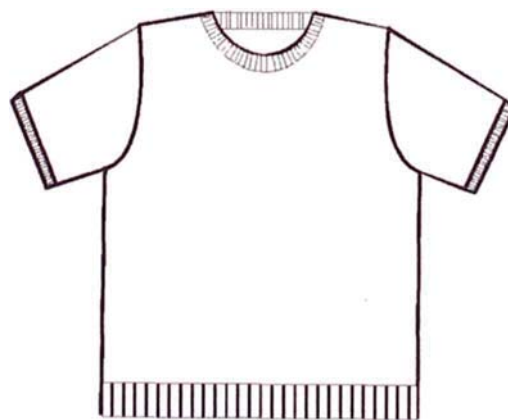
Las chompas de tejido de punto, menguado (ver anexos 10, 11) pueden variar de acuerdo al tipo de cuello, tipos de manga, tipos de sisa, y las diferentes combinaciones entre estas, así también puede ser tejidas con diferentes tipos de material como por ejemplo algodón, alpaca, baby alpaca, lana o aplicarse una mezcla en diferentes porcentajes de estos materiales. Con este tipo de maquinaria de tejido electrónico; puede también variar por diseños como Jacquard, intarsia y diferentes estructuras de malla que el programador pueda desarrollar.

Para este estudio de pre factibilidad con una maquinaria electrónica de galga 12 el material usado será algodón pima peinado (20/2 Ne), tejido industrial 1\*1, las partes

menguadas (espalda, delantero, mangas, cuello) se unen usando la máquina platilladora. Ver *Fig. 3.2.1*, así mismo se hace mención de algunas variaciones. Ver *Fig. 3.2.1 a*, *3.2.1.b*, *3.2.1c*, *3.2.1d*, *3.2.1e*, *3.2.1f*, *3.2.1g*, *3.2.1h*, *3.2.1i*, *3.2.1j*



*Fig. 3.2.1*



*Fig. 3.2.1a*

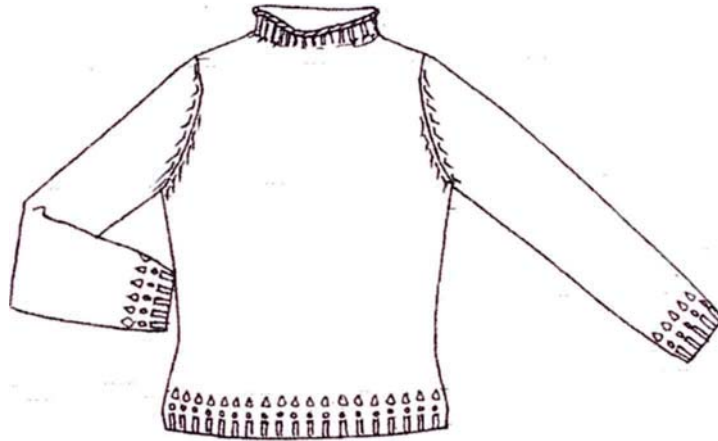


Fig. 3.2.1b

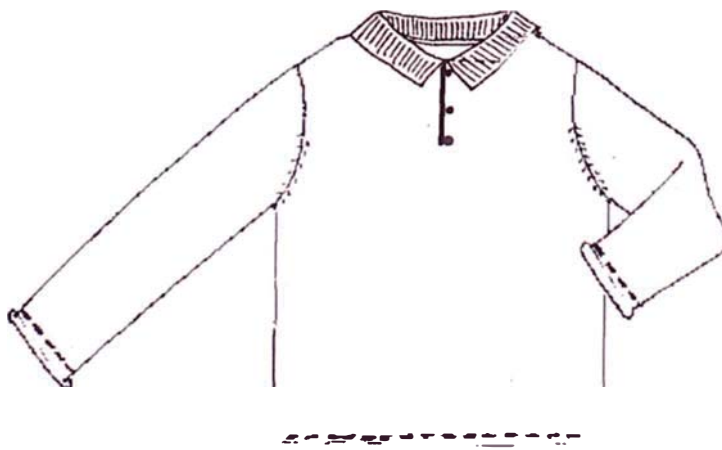
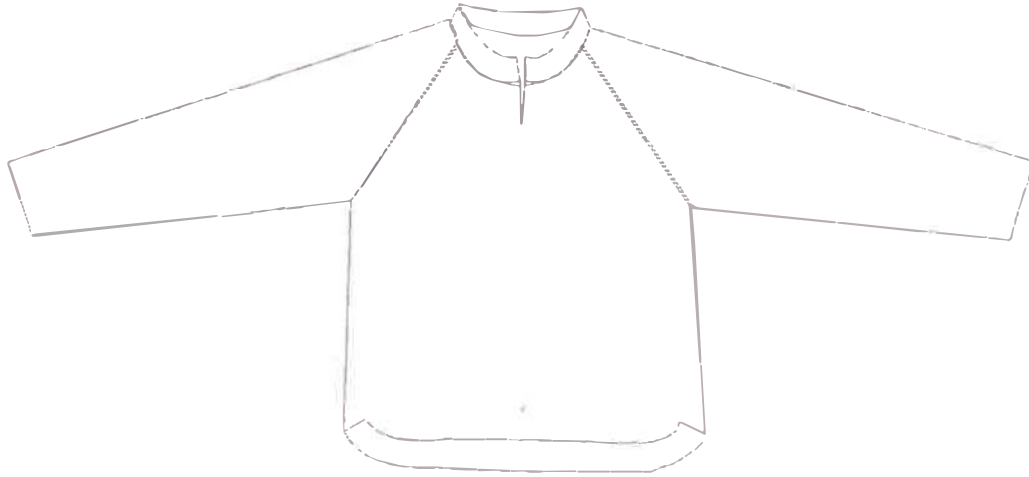


Fig. 3.2.1c





*Fig. 3.2.1d*



*Fig. 3.2.1e*



*Fig. 3.2.1f*

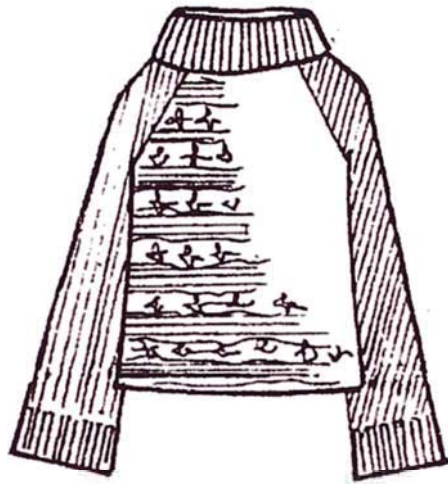


Fig. 3.2.1g

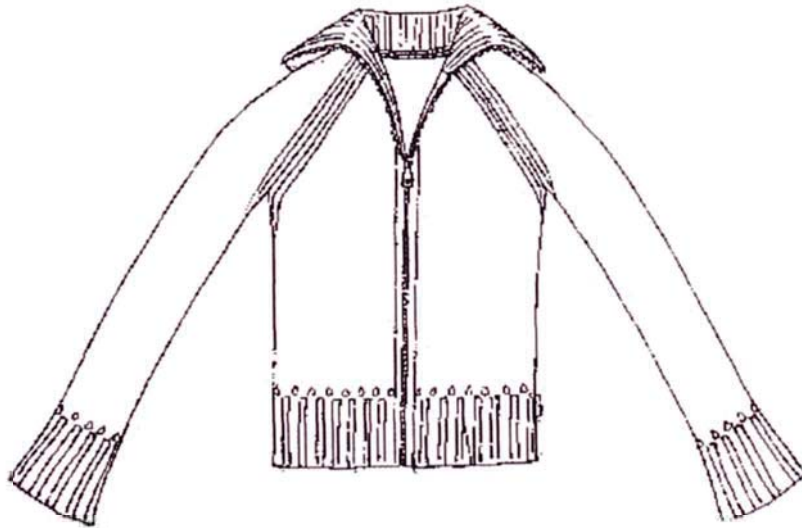
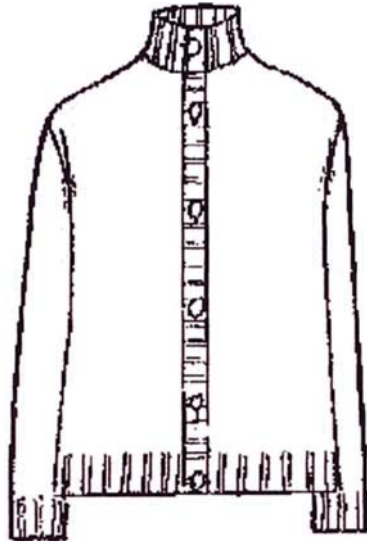


Fig. 3.2.1h



*Fig. 3.2.1i*



*Fig. 3.2.1j*

### **3.2.2 Materia prima que Intervienen en su elaboración.**

El material que se utilizará en la confección de esta chompa para dama será hilado de algodón pima peinado titulo 20/2 Ne. Teñido con colorante reactivo.

Puede conseguirse de las fábricas como hilado de algodón crudo de los siguientes proveedores: Hialpesa, Textil Piura, Creditex, Fijesa. El precio del mercado actual es de US\$ 5.4Kg. Servicios de teñido de las fábricas que dan servicio como: Cotton Desing, Hilados y Teñidos, Aventura, Filacolor, Consorcio Cesan. El precio del mercado actual es para los colores claros US\$ 3.50 Kg, colores oscuros US\$ 4.90 Kg. Obteniendo el hilado de algodón pima peinado teñido con colorante reactivo a un precio promedio de US\$ 9.6 Kg.

### **3.2.3 Descripción del proceso productivo.**

El proceso de producción comprende las siguientes operaciones:

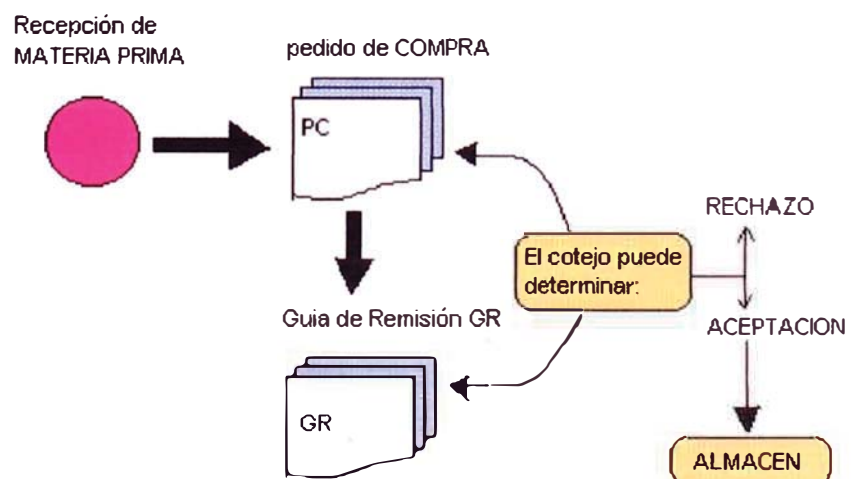
- Preparación de hilos (parafinado)
- Tejeduría
- Control y corrección
- Confección (plantillado)
- Acabados
- Vaporizado
- Etiquetado
- Control de calidad
- Embolsado
- Embalaje

## 1. ALMACEN DE HILADOS.

La materia prima es un costo significativo en el costo de producción y necesitamos la materia prima en muy buena condición para asegurar la calidad del tejido.

Es la etapa de la recepción de los hilados que vienen de los distintos proveedores. La recepción de la materia prima es previamente cotejada la compra de pedido (CP) respecto a la guía de remisión (GR). En lo referente a la cantidad solicitada. Los productos son pesados y después parafinados e internados al Almacén. En la figura N° 3.2.3 se muestra su Flujo:

Fig. 3.2.3. FLUJO DE RECEPCION DE MATERIA PRIMA



## 2. TEJEDURIA

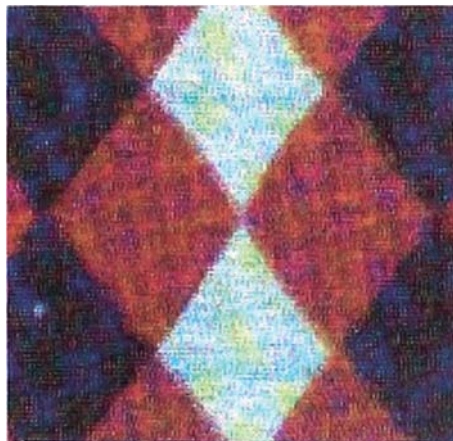
Como su nombre lo indica es el proceso de tejer los componentes de una chompa, como son: delanteras, espaldas o cuerpos, mangas, cuellos, etc. En la línea de producción Protti, el tejido es controlado por un computador que recibe instrucciones a través de programas que traducen las especificaciones del diseño a un lenguaje técnico, previamente se harán pruebas del tejido obtenido, para la regulación de la máquina, dependiendo del material, esta puede ser lavado, vaporizado. En el caso de algodón el tejedor tendrá que mandar o llevar a vaporizar un determinado paño y ver como actúa el hilado con la regulación de la máquina. También se tendrá en cuenta la preparación de los programas con respecto al menguado de los cuerpos (dar forma a la prenda), las mangas y los componentes de cada modelo, el cual esta entrando a la producción, de acuerdo con las especificaciones de las medidas de cada modelo así se tendrá en cuenta la responsabilidad del tejedor de los cálculos técnicos y matemáticos del modelo, es decir la base de las pasadas y las agujas por  $\text{cm}^2$  los puntos del tejido tienen que corresponder con el diseño. Si la prenda a tejer fuera de diferentes colores o diseños, diferentes puntos de ligadura (intarsia, jacquard, o una innovación de diseño) todo esto se debe controlar electrónicamente con las máquinas Protti.

Se ha optado en seleccionar a las mejores máquinas textiles con una revolución productiva por sobre encima del

promedio que permitan rebajar costos y ser competitivos en el mercado de exportación. Seguidamente se muestran algunos diseños de tejido:



*Fig. 3.2.3 a*



*Fig. 3.2.3 a'*

**a. Tejido de malla con diseños jacquard con aplicaciones.**

Se trata de diseños jacquard con una placa porta – agujas en todo los efectos, que tienen la particularidad de no tener ningún tipo de hilo flotante en el revés, puesto que las varias zonas de color se conectan entre ellas efectuando un placado, o bien uniendo las entremallas, entre los últimos puntos de malla de cada zona de color. Así cada color entra en acción de modo

limitado al número de agujas correspondientes a su zona de trabajo y naturalmente, para dos zonas de un mismo color, pero no adyacentes, se emplean guiahilos diferentes. *Ver Fig. 3.2.3a, Fig.3.2.3a'*

#### **b. Tramas de punto revés “links – links”**

Se producen basándose en el concepto de sobreponer, en la misma columna de puntos de malla derechos y los puntos de malla revés. Estas tramas eran en su origen realizado sobre adecuadas máquinas con fronturas planas de canaladuras coincidentes, dotadas de especiales agujas de doble gancho. Hoy las facilidades existentes para el transporte de los puntos de malla permiten la rápida y segura realización de estas tramas incluso sobre las normales máquinas rectilíneas.

El aspecto característico de los diseños “links- links” consiste en presentar áreas de puntos revés alternados con otras de puntos derechos, a menudo dispuestos para crear un motivo de diseño. Un ejemplo clásico de trama “links – links” es el mostrado en la figura, es decir, el diseño cuadrículado. *Ver Fig. 3.2.3b, Fig.3.2.3b'*



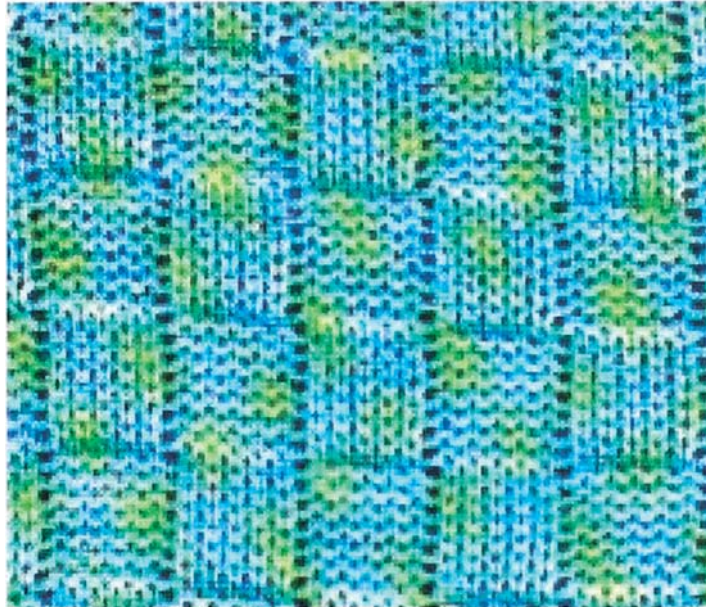


Fig. 3.2.3b

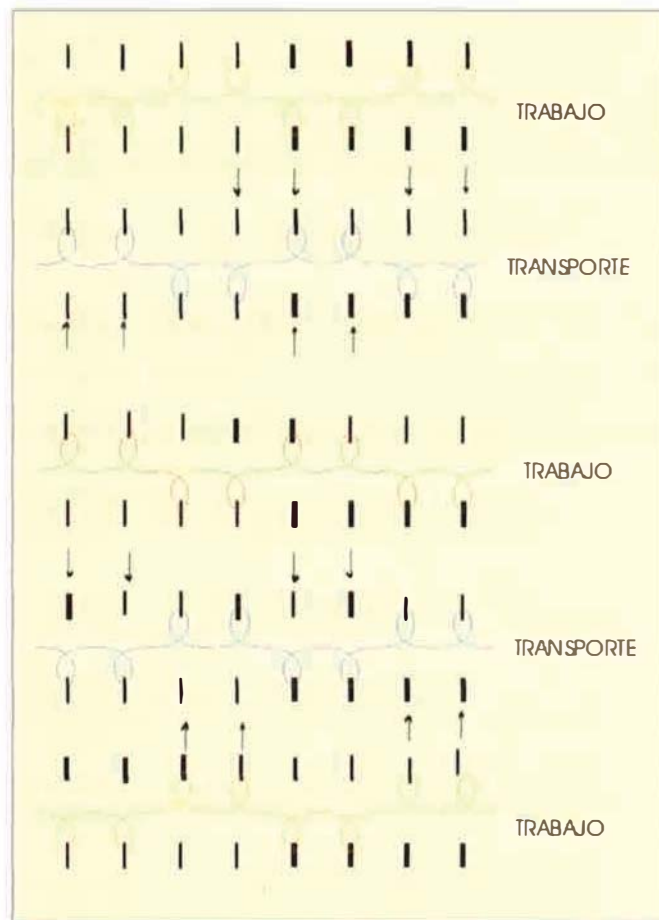


Fig. 3.2.3b'

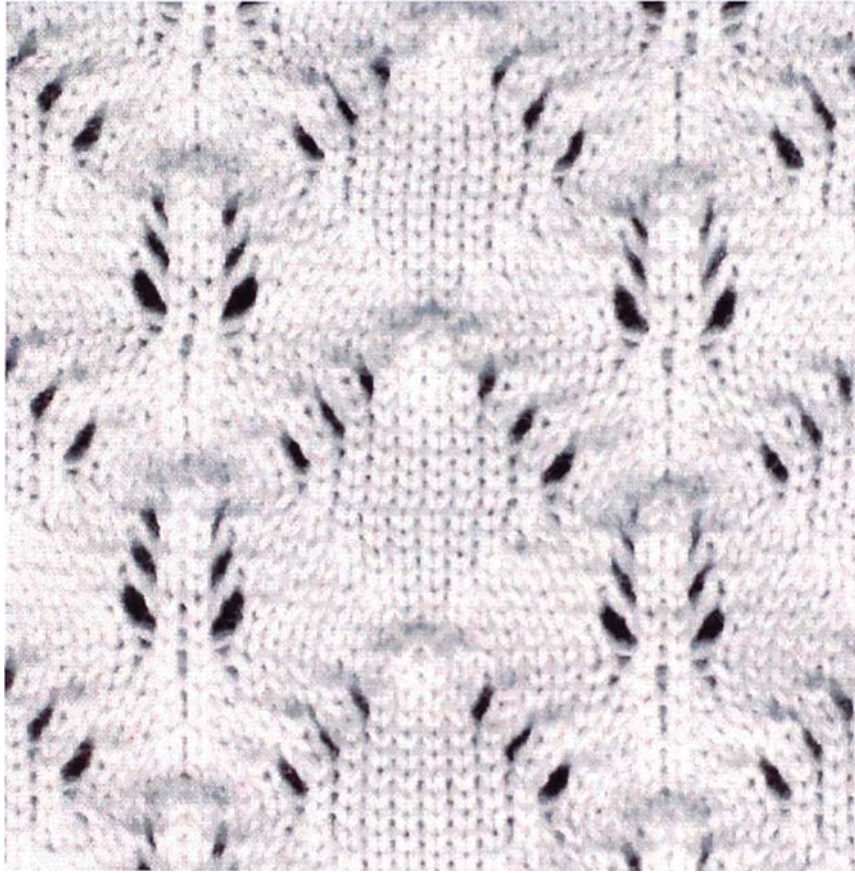
### **c. Relieves por transporte de punto**

El transporte de los puntos de malla es una de las características fundamentales de los modernos géneros de punto y, en efecto, la casi totalidad de las tramas presentadas en los muestrarios actuales contiene un cierto número de puntos de malla transportados. No casualmente las más importantes soluciones tecnológicas presentadas a nivel internacional, como el añadido de una frontura auxiliar a la máquina de tricotaje, son inherentes a las facilidades de transporte de puntos malla.

Uno de los primeros sistemas de muestrario para transporte de puntos es el relativo a la producción de tramas caladas sobre base de malla satinada.

Los puntos transportados dejan provisionalmente vacío el espacio de una columna de puntos, que se llena en los rangos sucesivos.

El resultado final es el de producir un agujero pequeño. Repitiendo la operación con una distribución fantasiosa de los puntos transportados, se puede realizar diseños sobre base de puntos calados.



*Fig 3.2.3c*

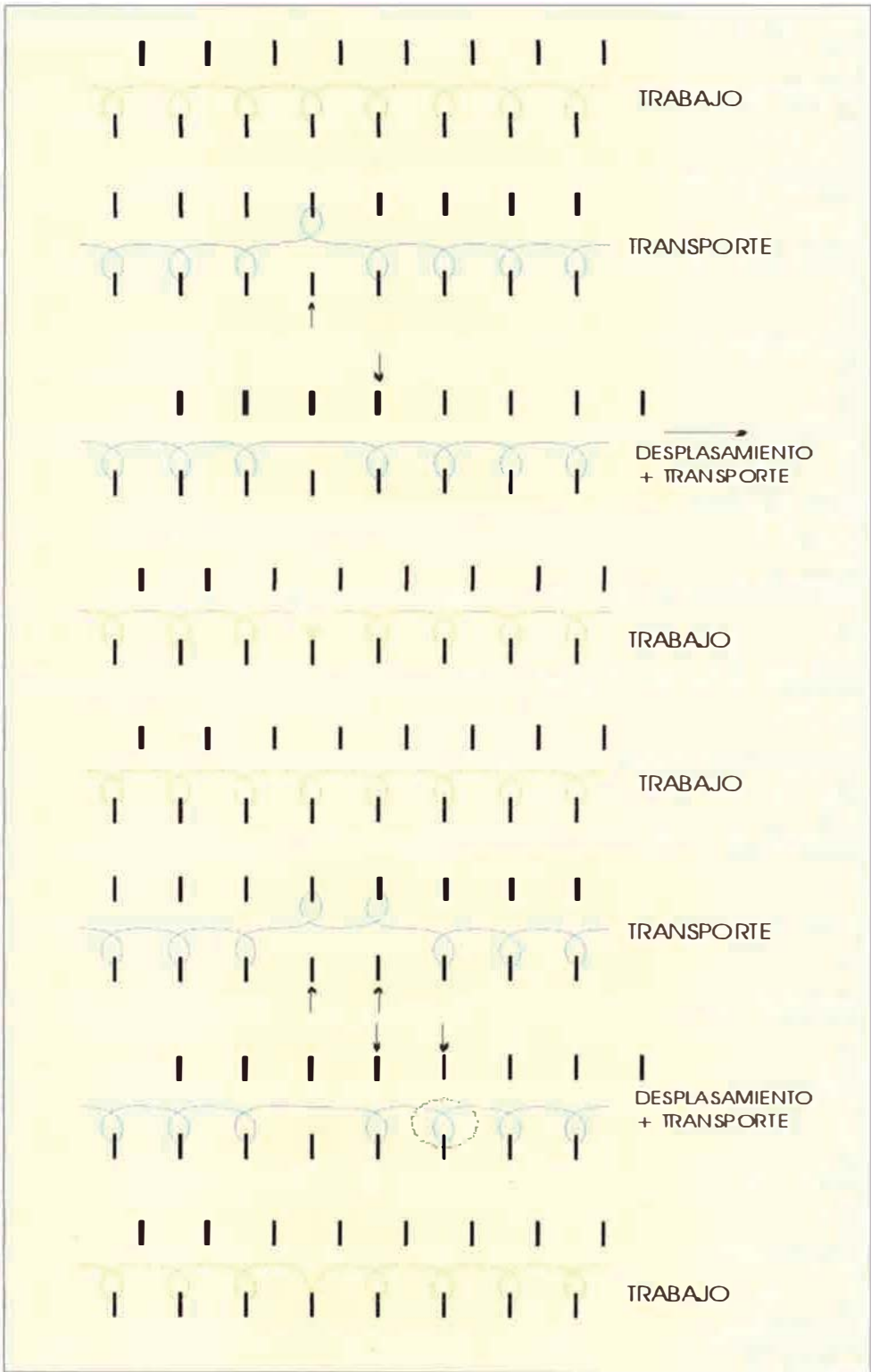
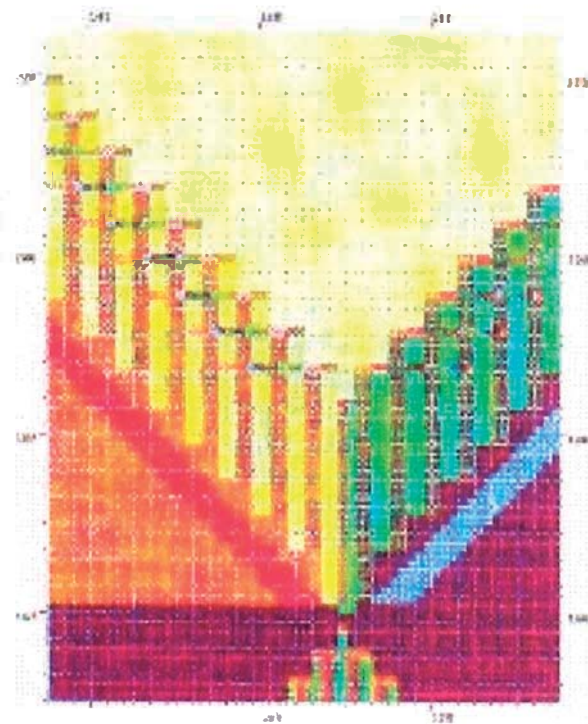
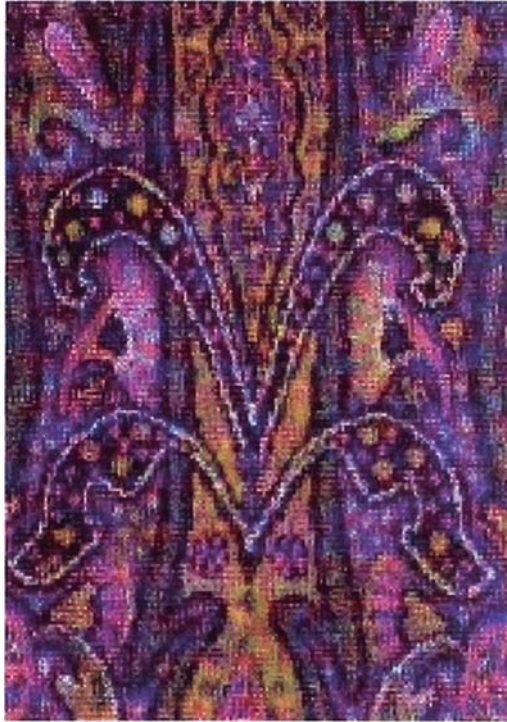


FIGURA 2



*MUESTRA 1*





*MUESTRA 2*



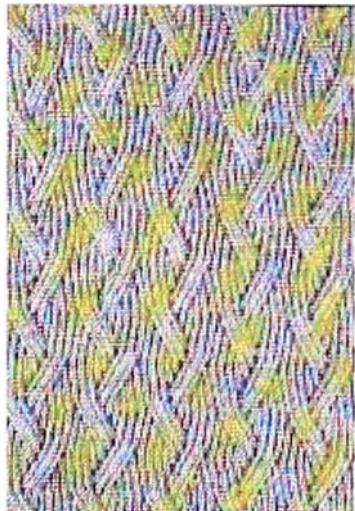
Muestra realizada en máquina de la serie PV.  
Prenda jacquard de 8 colores, la belleza y la dificultad  
De esta tela depende fundamentalmente de la ejecución del diseño



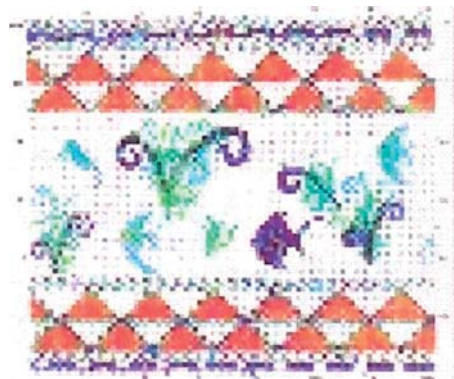
*MUESTRA 3*



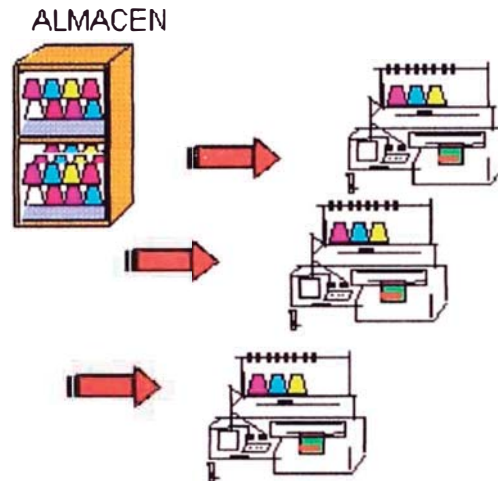
*MUESTRA 5*



*MUESTRA 4*



La elección de las máquinas Protti se debe entre otras razones al ahorro de costos en las operaciones de confección, disminución de desperdicios, etc.



*Fig. 3.2.3B PROCESO DE TEJEDURIA*

Las partes de las prendas de vestir: espaldar, delantero, mangas, cuello, bandas, bolsillos, pretinas, etc. en la línea productiva de PROTTI, el tejido es controlado por un computador que recibe instrucciones según la Programación y diseño solicitados por el cliente. Es decir. La programación del diseño se traduce en un lenguaje técnico según especificaciones para que la máquina cumpla con el desarrollo de la producción. El tejido obtenido recibe el nombre de paño, el cual pasa por el Control de Calidad.

En este tramo productivo, la producción es revisada y se hace el conteo de los paños con sus respectivas piezas que forman la prenda para el recorrido de confección. Es decir, cada área productiva tiene la obligación de controlar sus propios productos.



### **3. CONTROL Y CORRECCION**

En esta parte del proceso se verifica a las piezas o paños, los puntos sueltos, con una aguja de la misma galga de la máquina, la uniformidad del tejido en las mesas (con fluorescente debajo de estas), y aquí se procederá a marcar o fijar los tickets de producción a las mangas, cuerpos o los componentes con un hilo de poliéster de diferentes colores de acuerdo a la talla, partidas de hilado para diferenciarlas y evitar cualquier tipo de confusión posterior.

### **4. CONFECCION (PLATILLADO)**

Esta etapa consiste en unir las piezas de las prendas para su armado. Es importante señalar la galga utilizable, en nuestro caso galga 14.

En su proceso de confección se unen los componentes tejidos a través de plato u over loock, dependiendo del modelo de la prenda, primeramente se une la delantera con el espaldar a través de hombros, luego se pega el cuello, seguidamente las mangas, y finalmente se cierra los costados según el diseño o modelo.

#### **Descripción de la prenda.**

Una de las líneas propuestas para la exportación es la confección de chompas (tipo suéter), dado que su confección se acomoda con el tipo de las máquinas Protti.

El armado de las prendas a confeccionar se sigue básicamente los siguientes pasos:

### **Secuencia de ensamblado:**

Consiste en armar la prenda, unir las piezas para producir el producto final:

- 1      pieza de tejido manga
- 2      piezas de tejido delantero
- 3      piezas de tejido manga
- 4      piezas de tejido espalda
- 5      piezas de tejido cuello

En la *fig. 3.2.3f* se muestra el proceso de confección:

- Se procede a unir sisa de la manga (1), con sisa de la pieza delantera (2).
- Se une pieza (2), con sisa de la manga (3).
- Se une pieza de la manga (3) con pieza de la espalda (4).
- La pieza del cuello (5), empezar unir con la pieza de la manga (1).
- Se cierran los costados, pieza (1) con (2)-(4).
- Se cierran los costados (3) con (2)-(4).

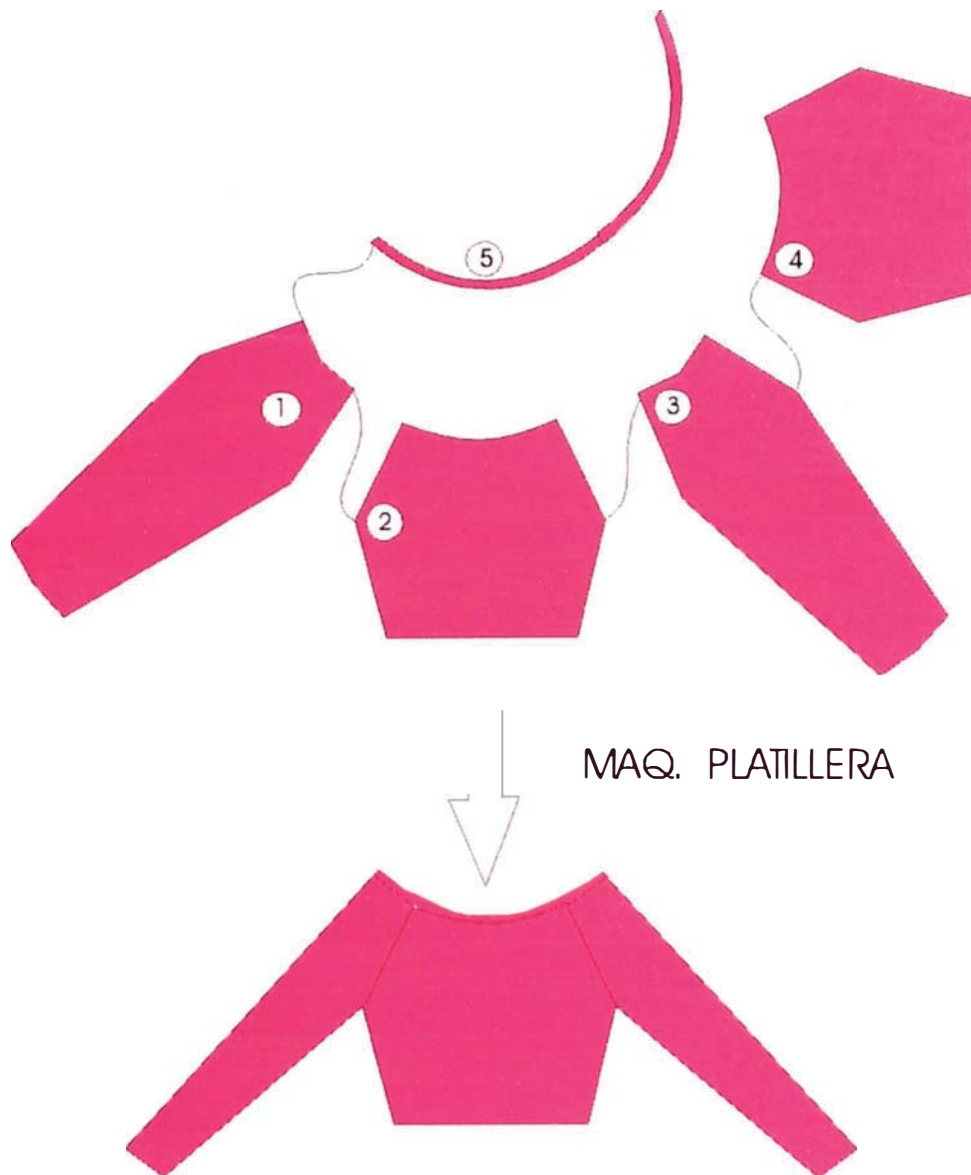


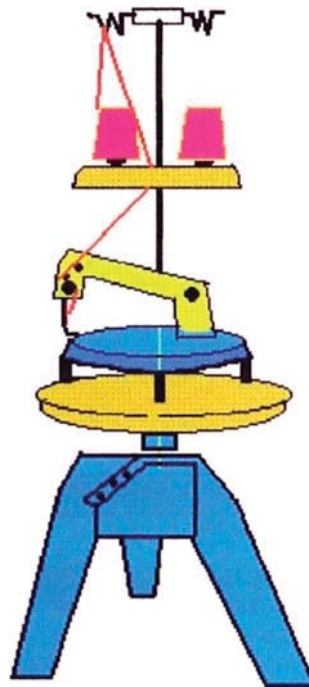
Fig. 3.2.3f

Todo este proceso se hace mediante la máquina Remalladota de plato. La cual es utilizada para la unión de las partes. Esta máquina es del Mod 66VE, que tiene una velocidad variable de 100 a 1400 puntos/minuto. Ver *fig. 3.2.3g*.

---

*Fig. 3.2.3g Remalladora de plato*

---



## 5. ACABADO.

Aquí a la prenda se hace con la participación manual de operador de máquina, como es el caso de los puños, pretinas, hilos escondidos, limpieza de los hilos sueltos y si hubiera que unir manualmente con acabado fino a alguna parte de los cuellos se hace aquí. Esta actividad no lo realiza la máquina automática, son personas con mucha experiencia

## 6. VAPORIZADO.

Aquí en el vaporizado se va hacer un tratamiento a toda la prenda aplicando vapor para darle un termo fijado a toda la prenda y un operario hará el respectivo vaporizado

verificando con la ficha técnica. Más adelante se verá este aspecto en lo que es el control de calidad que debería tenerse presente.

## **7. ETIQUETADO.**

Este proceso se realizará con una máquina etiquetadora, manejada por un personal. Se sigue de igual manera las instrucciones transcritas de acuerdo a la orden de pedido en este caso tenemos la ficha técnica.

## **8. CONTROL DE CALIDAD**

En esta fase se hace la depuración de las piezas defectuosas. Es decir, solo en esta fase sólo pasan las prendas en óptima calidad, las que son planchadas.

Aquí se procede a verificar con más detalle, puntadas por pulgada, ubicación, cantidades de etiquetas (marca, talla, instrucciones de lavado etc.) y siempre con las instrucciones de la ficha técnica.

## **9. EMBOLSADO**

Según las especificaciones del cliente, el operario encargado tendrá que doblar y embolsar el producto terminado, el control que se debe tener lo veremos en lo que es aseguramiento de la calidad.

## **10. EMBALAJE**

Consiste en colocar una determinada cantidad de prendas embolsadas, de acuerdo al volumen y el tamaño solicitado por el cliente, se tendrá que embalar con control estricto, con

respecto a cantidades y sobre todo cada caja tendrá que tener a la vista estas cantidades.

### **3.2.4 Diagrama de Proceso.**

El proceso de producción que se desarrolla. Ver *Fig. 3.2.4*

En el proceso productivo del tejido de chompas cerradas se realizan 10 operaciones y 4 inspecciones. En la *Fig. 3.2.4* se visualiza los detalles del trabajo. En la inspección 5 se hace un muestreo, que forma parte de la rutina del trabajo, y consiste en revisar cada 1 hora 10 prendas <sup>4</sup>

---

<sup>4</sup> La muestra hora se da al 95% de significación (1.96), a un nivel de efectividad del 90% y un nivel de fracaso del 10% una producción hora de 14 piezas.

DIAGRAMA DE OPERACIONES DE PROCESO PARA OBTENCION DE CHOMPAS

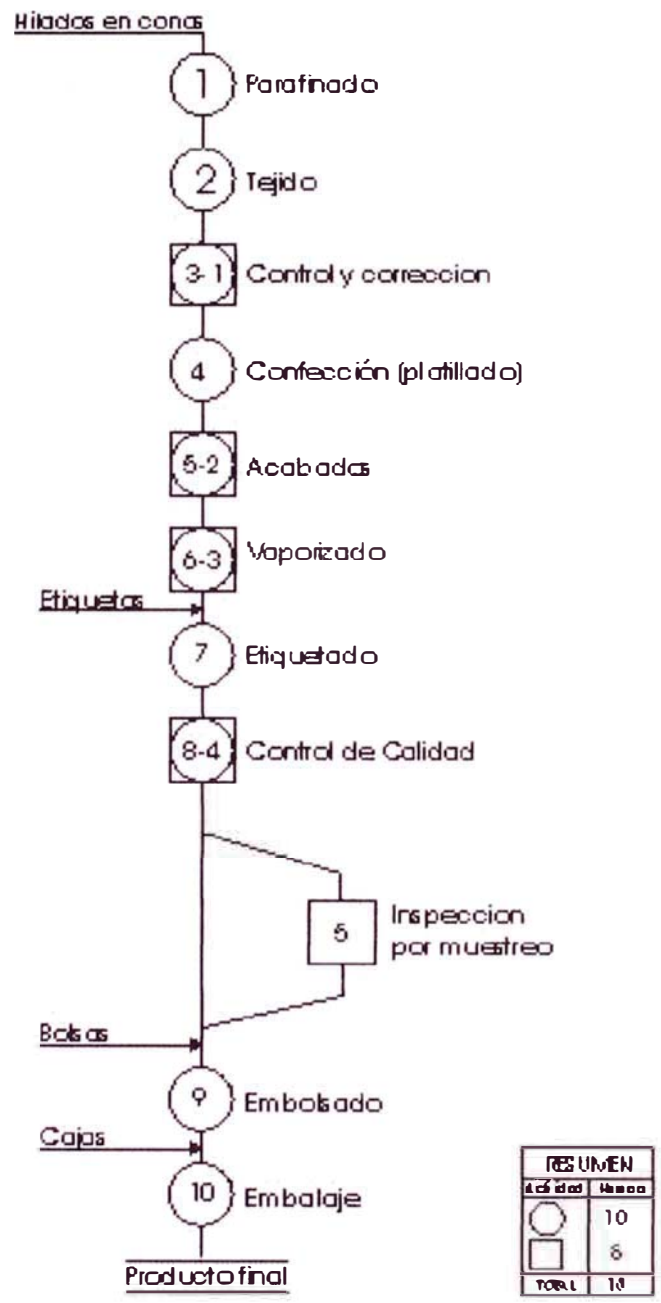


Figura N° 3.2.4

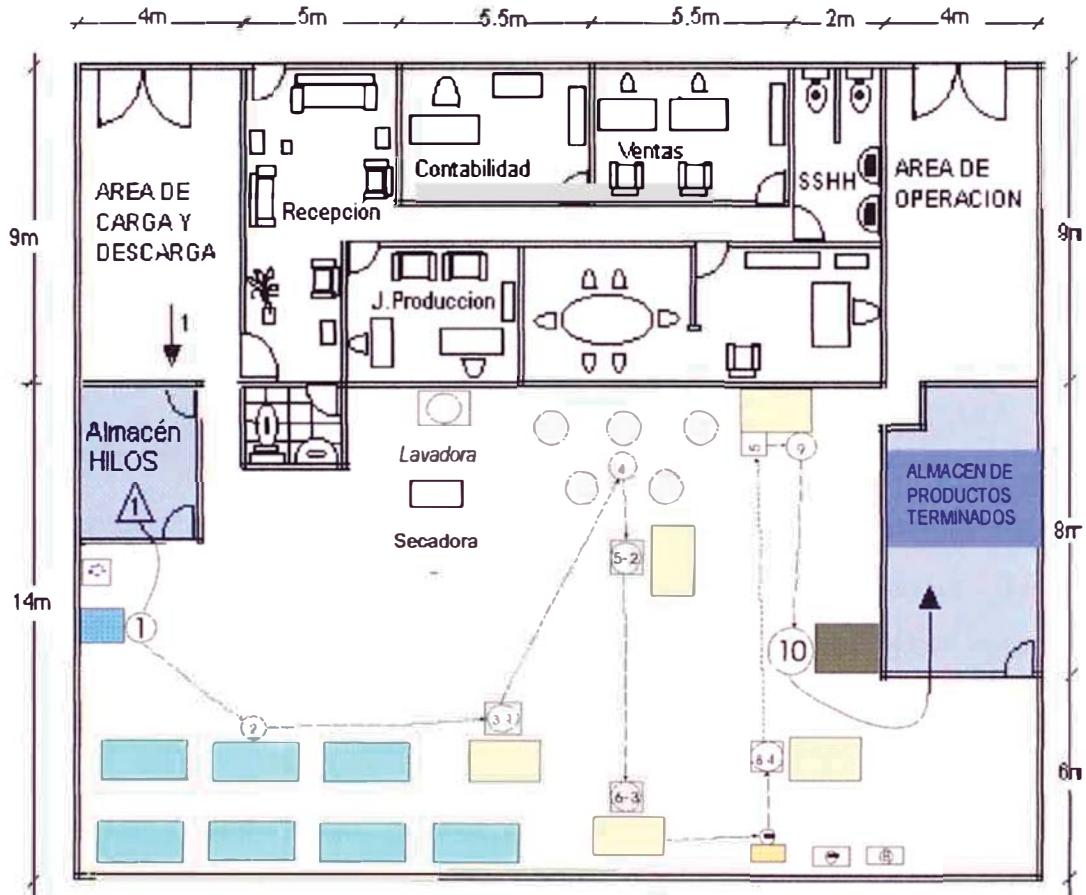
### 3.2.5 Distribución de Planta.

En el cuadro N° 3.2.5 se tiene la distribución de las áreas.  
Su visualización se aprecia en la figura N° 3.2.5

Cuadro N° 3.2.5 Áreas de distribución		
Area	Sub Total	Total
Area de carga y descarga	4 m x 9 m	36 m <sup>2</sup>
Area Administrativa	18m x 9 m.	162 m <sup>2</sup>
Almacén de hilados	5.50 x 3 m	16.5 m <sup>2</sup>
Almacén de Productos terminados	7m x 4 m	28 m <sup>2</sup>
	1m x 3 m	3 m <sup>2</sup>
Area de Tejido y Confección	6(8.5 m x 4 m)	204 m <sup>2</sup>
Otras áreas	16 m x 9.3	148.5 m <sup>2</sup>
Total Area		598 m <sup>2</sup>



**Figura N° 3.2.5 DISTRIBUCION DE PLANTA**



### **3.3 Planeamiento y Control de la producción.**

#### **3.3.1 Alcances.**

El proyecto de pre factibilidad apunta a tomar posicionamiento con la confección de las prendas chompas, cardigan, sweatshirt, vestidos, faldas variedad de modelos. Pero que en su primera etapa sólo confeccionará chompa de tejido de punto en algodón.

Se busca que los trabajadores se compenetren en el trabajo mediante incentivos que les permita sentirse como parte de la empresa a través de los mecanismos sociológicos y psicológicos que son importantes en la interacción persona a persona.

#### **3.3.2 Toma de Tiempos.**

En base a la estrategia de la empresa en una primera etapa, la producción se abocará a la tejeduría de la prenda Chompas (titulo 20/2), en un 74% para después llegar al 100%.

En todo caso, el tejido de punto de cardigan, bibidís, y la variedad de modelos en chompas serán líneas de producción alternas dependiendo la acogida que tenga las líneas de producción principal de exportación.

Se hace presente que el rendimiento de las máquinas va a estar directamente relacionada con el diseño del tejido y el diseño de la prenda, es decir contamos con la velocidad de recorrido del carro de la máquina Protti que es variable, con un máximo de 1.3m/seg. Entonces se programará a la máquina para que tenga una velocidad x de acuerdo a lo ya mencionado.

### **3.3.2.1 Determinación de tiempos en Chompas de tejido de punto de algodón**

En la figura N° 3.3.2 se tiene los tiempos calculados para la producción de chompas finas con título 20/2 Ne.

Figura No. 3.3.2 Tiempos y Movimientos para una chompa de algodón

	OPERACIONES	TIEMPO	AREA
1		3'	HILADOS
2		15' 15' 20' 5'	TEJIDOS
3	CONTROL Y CORRECCION	1.8'	SIN MAQUINA
4	 <p>DELANTE RO ESPALDA MANICA</p>	40'	CONFECCION
5	ACABADOS	1.8'	SIN MAQUINA
6		2.5'	VAPORIZADO
7	ETIQUETADO	5'	MAQUINA
8	CONTROL DE CALIDAD	1..5	SIN MAQUINA
9	EMBOLSADO	0.4	SIN MAQUINA

En el cuadro N° 3.3.2 se tiene los tiempos estándar (Ts), los tiempos de espera (Te) y los tiempos asignados (Ta):

Cuadro N° 3.3.2: Cálculo de Tiempos para la confección de una Chompa fina			
Operaciones	Ts	Te	Ta
Parafinado	3.0'	-	3.0'
Tejido manga 1	15.0'	1.0'	16.0'
Tejido manga 2	15.0'	1.0'	16.0'
Tejido cuerpo	20.0'	1.0'	21.0'
Tejido cuello	5.0'	1.0'	6.0'
Control y Corrección de paños	1.8'	-	1.8'
Confección (Armado)	40.0'	1.0'	40.0'
Acabados	1.8'	-	1.8'
Vaporizado	2.5'	-	2.5'
Etiquetado	5.0'	-	5.0'
Control de Calidad	1.5'	-	1.5'
Embolsado	0,4'	-	0.4'
Σ	111.0'	5.0'	116.0'

La producción anual de chompas finas para el año 2005 es de 30,000 unidades de exportación que se quiere producir para su venta a USA acogiéndonos al beneficio de ATPDEA.

### EFICIENCIA:

Para determinar la eficiencia en la producción de chompas finas se aplica la fórmula siguiente:

$$E = \frac{\sum_{i=1}^{13} Ts}{\sum_{i=1}^{13} Ta} \times 100 \quad (\text{Ecu. 3.3.2})$$

$$E = \frac{111}{116} * 100$$

$$E = 95.68$$

Donde:

E = eficiencia

Ts = tiempo estándar

Te = Tiempo de espera

Ta = tiempo asignado.

**Requerimientos de mano de obra:**

**Capacidad Instalada.**

La empresa tiene como objetivo llegar a una producción de 30,000 chompas al año.

La programación de la producción toma en cuenta esta base, siendo la producción por día de 111 chompas:

A una capacidad instalada del 100% en el primer turno es la siguiente:

$$N = \frac{Qd}{480'} \times \frac{Ta}{E} \quad (\text{Ecu. 3.3.2a})$$

N = 27 trabajadores

Cuadro N° 3.3.2a: Requerimiento de trabajadores según su capacidad Instalada a una Eficiencia del 95.68%			
AÑO	Capacidad Instalada (%)	Produc/día	N° de Trabajadores
2003	74.06%	82	20
2004	85.00%	94	23
2005-2012	100.00%	111	27

Fuente: Elaboración propia.

Para una capacidad instalada (C.I.) del 74% y una producción diaria de 82 chompas, y con una eficiencia del 96% se requiere de 20 trabajadores en planta; para una C.I. del 85% y una producción diaria de 94 chompas, y una eficiencia del 96%, se requiere de 23 trabajadores; y para una C.I. del 100% y una producción diaria de 111 chompas se requiere de 27 trabajadores.

Estos valores se obtienen según cálculos matemáticos, pero las máquinas electrónicas de tejido, no requieren de un trabajador pendiente a esta, por lo tanto se considera lo que en la práctica se ve 3 trabajadores para 8 máquinas electrónicas. Mas adelante veremos el cálculo de número de máquinas requeridas.

### Distribución de Operarios:

Determinado el número de operarios requeridos, se procede a su distribución por operación:

$$No = \frac{T_s}{\sum T_s} n \quad (\text{Ecu. 3.3.2b})$$

Cuadro N° 3.3.2b Distribución de Operarios de Planta para La producción de chompas			
Operación	Ts	No	
		Fracción	No
Parafinado	3.0'	0.72	1
Control y Corrección de paños	1.8'	0.45'	1
Confección (Armado)	40.0'	9.22'	9
Acabados	1.8'	0.45'	1
Vaporizado	2.5'	0.61'	1
Etiquetado	5.0'	1.22'	2
Control de Calidad	1.5'	0.36'	1
Embolsado	0.4'	0.09'	
Σ			16

**Donde:**

No = Número calculado de actividad, maquinado, operación.

Ts = Tiempo estándar de cada operación.

$\Sigma Ts$  = Sumatoria de los tiempos estándar de todas las operaciones,

**Ejemplo:**

$$No = \frac{3.0' \times 27 w}{111'}$$

$$No = 0.73 \approx 1 \text{ trabajador}$$

El mismo procedimiento se efectuó con las demás actividades.

**Determinación del tiempo más lento:**

Para determinar el tiempo de la operación más lenta (OL), dividimos el tiempo estándar (Ts) de cada operación entre el número de operarios (No). Los datos se toman del cuadro 3.3.2a:

$$OL = \frac{Ts}{No} \quad (\text{Ecu.3.3.2c})$$

Cuadro N° 3.3.2c Determinación del tiempo más largo		
Operaciones	Tiempos/W	Tiempo
Control y Corrección de paños	1.8/1	1.8'
Confección (Armado)	40/9	<b>4.44'</b>
Acabados	1.8/1	1.8'
Vaporizado	2.5/1	2.5'
Etiquetado	5/2	2.5'
Control de Calidad	1.5/1	1.5'
Embolsado	0.4/1	0.4'



La operación más lenta se da en el área de confección que es de 4.44' y por lo tanto, las demás operaciones tendrán que adecuarse al tiempo más lento (B. Niebel 1993:176).

Por lo tanto la operación 4 determina la producción de la línea. En este caso será:

$$Qh = \frac{l_{operario} * 60'}{Ts = 4.44'} = 14 \text{ prendas}$$

$$Qh = \frac{l_{operario} * 8h * 60'}{Ts = 4.44'} = 108 \text{ prendas}$$

$$Qh = \frac{l_{operario} * 270d * 8h * 60'}{Ts = 4.44'} = 29,189 \text{ prendas}$$

Si la producción fuera lenta y no alcanza la demanda insatisfecha o deseada que la empresa desea cubrir tendrá que determinarse exactamente el tiempo requerido para que la producción hora real (Qhr) sea igual a la producción hora programada (Qhp) procedemos a realizar los siguientes cálculos:

$$Qp = 30,000 \text{ prendas anuales}$$

$$Qr = 29,189 \text{ prendas anuales.}$$

La producción hora es:

$$Qhp = 30,000 \div 270 \text{ d} \times 8 \text{ h} = 14 \text{ pzas/hora}$$

$$Qhr = \frac{25,920}{270 \text{ d} \times 8 \text{ h}} = 13.5 \text{ pzas/hora.}$$

$$C = Qhp - Qhr = 811 \text{ de déficit o no confeccionadas.}$$

$$1 \text{ pza} = 4.44'$$

$$811 \text{ pzas} = x$$

$$X = \frac{\text{Déficit} \times Tc}{1 \times 60'} = \frac{811 \times 4.44'}{60'} = .60 \text{ horas}$$

Para producir 811 prendas se requiere de 3600.84 min. O sea se requiere de 60 horas extras. Que equivalen a 0.22 horas diarias:

$$4.44' \times 811 \text{ pzas.} = 3600.84' \div 60' = 60 \text{ horas}$$

$$60 \text{ horas} \div 270 \text{ días al año} = 0.22 \text{ horas extras/día.}$$

Donde:

Qhp : producción hora programada

Qhr : producción hora realizada,

Qd producción día

Qp producción programada

Qr producción real

C corrección o diferencia, déficit.

Qa Producción anual

Es decir, para alcanzar la producción programada (Qp) de 30,000 prendas al año se requiere trabajar horas extras adicionales de 0.22 horas extras/día durante 270 días, para que la producción real (Qr) alcance la misma cantidad de la Qp.

### **Determinación del tiempo ciclo de la máquina.**

Este se determina tomando en cuenta los minutos de la jornada laboral entre el número de unidades que se quiera producir en ese día. El tiempo ciclo (Tc) de la producción de chompas deseadas se determina así:

$$T_c = \frac{8 \text{hs} / \text{día} \times 60 \text{min} / \text{hs}}{\text{unidades} / \text{día}}$$

$$T_c = \frac{480'}{111} = 4.32'$$

**Determinación del número de máquinas requeridas:**

En el cuadro siguiente se aprecia los cálculos:

Cuadro N° 3.3.2d			
Número de máquinas asignadas a cada operación			
Actividad de Máquina	Ts	Tiempo más lento	Nº Máquinas
Parafinado	3.0'	4.32	0.69 = 1
Tejido manga 1	15,0'		3.47 = 3
Tejido manga 2	15.0'		3.47 = 3
Tejido cuerpo	20.0'		4.62 = 5
Tejido cuello	5.0'		1.16 = 1
Control y Corrección de paños	1.8		0.41 = 0
Confección (Armado)	40		9.25 = 9
Acabados	1.8		0.41 = 0
Vaporizado	2.5		0.57 = 1
Etiquetado	5		1.15= 1
Control de Calidad	1.5		0.34 = 0
Embolsado	0.4		0.04 = 0
Total máquinas			24

Usualmente, los retrasos de máquinas son relativamente difíciles de medir, y se precisa un considerable período de tiempo, antes de obtener resultados representativos. No obstante, por medio de estudios de toma de muestras o análisis cronológicos se pueden obtener resultados satisfactorios a poco costo. En este caso de un equipo excepcionalmente costoso, equipo electrónico automático, varía la velocidad de producción de acuerdo al diseño de la prenda a tejer, se tiene en consideración el diseño del tejido (Jacquards, intarsias), menguados. En lo que son jacquards hay variedades unas mas cargadas en dibujos que otras, igualmente intarsias en diferentes variedades y la cantidad

de colores que intervienen. Los menguados también requieren un tiempo diferente unas de otras. Para programar paños menguados se puede acceder pulsando la tecla "F6" (de la máquina de trabajo) después de haber posicionado el cursor en correspondencia del símbolo pedido (B<< -B>>-V << - V >>) es posible programar cuantas agujas deben ser aumentadas "+" seguido del número de agujas o cuantas deben ser disminuidas pulsando "-". El número máximo de agujas que se pueden ser aumentadas o disminuidas cada vez es de 127.

Ejemplo:

B << +3 = El paño aumenta de 3 agujas en correspondencia del lado izquierdo.

B >> -5 = El paño disminuye de 5 agujas en correspondencia del lado derecho.

V << +2 = El paño aumenta de 2 agujas en correspondencia del lado izquierdo del cuello.

V >> -1 = El paño disminuye de 1 aguja en correspondencia del lado derecho del cuello.

Así también podemos considerar el recorrido del carro es decir es variable de acuerdo de la medida de la prenda y cuantas agujas será necesario para el trabajo (zona de trabajo) es regulada electrónicamente con el fin de optimizar y mejorar al máximo el rendimiento de la máquina. La velocidad máxima del carro es de 1.3 m/seg. Entonces considerando un promedio de 53 minutos por prenda tejida.

Tenemos:

$$\text{Número de máquinas Requeridas} = \frac{\text{Tiempo por prenda para ajustarse a los requerimientos de la producción}}{\text{Tiempo de operación por prenda en la máquina elec. de tejido}}$$

Si una prenda se produce en 53 min. En horas será 0.88 horas/prenda. Para las 30,000 prendas anuales trabajando 270 días en un turno de 8 horas al día tendremos que producir 14 prendas diarias.

$$\begin{array}{l} \text{Número de} \\ \text{Máquinas} \\ \text{Requeridas} \end{array} = \frac{0.88 \text{ hr/prenda y máquina}}{0.0714 \text{ hr/prenda}} = 12 \text{ máq}$$

Entonces necesitaremos 12 máquinas electrónicas de tejido.

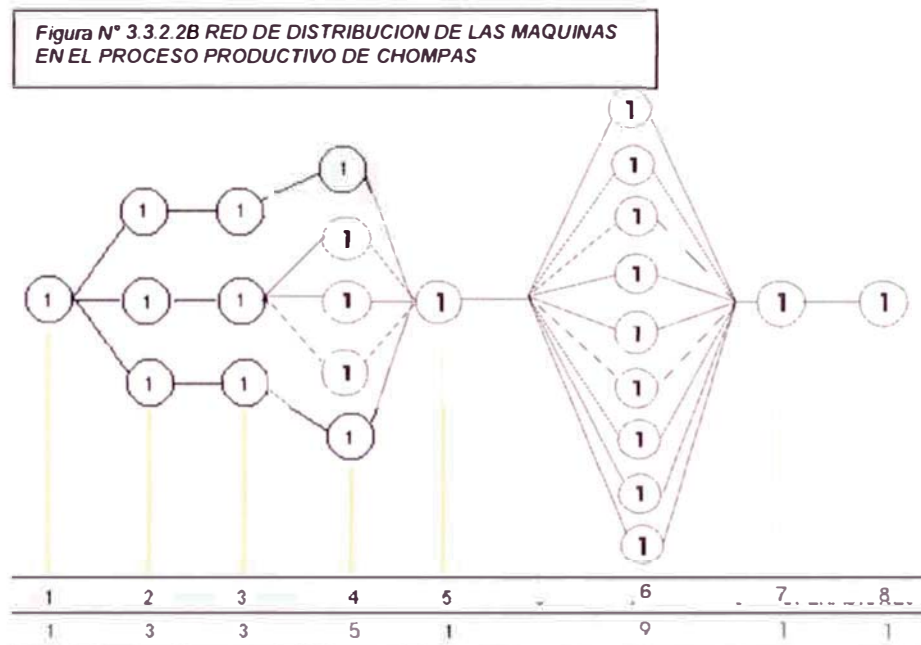
**DISTRIBUCION DE MAQUINAS POR TURNOS:**

En el cuadro N° 3.3.2e se muestra la distribución de máquinas por turnos de trabajo:

Cuadro N° 3.3.2e Distribución de máquinas por Turnos para la producción de Chompas		
OPERACIONES	TURNO I	TURNO II
Parafinado	1	0
Tejido Manga 1	2	1
Tejido Manga 2	2	1
Tejido de la / espalda	3	2
Tejido Cuellos	1	0
Control y Corrección	0	0
Confección	5	4
Acabados	0	0
Vaporizado	1	0
Etiquetado	1	0
Control de Calidad	0	0
Embolsado	0	0
Totales	16	8

**Construcción del diagrama de equilibrio de la red de producción:**

Aplicamos el razonamiento del Ing. Marcos Torrey Motta <sup>5</sup> que consiste en dividir el Tiempo Estándar de cada operación entre el tiempo más lento, para determinar el número de máquinas, así como la determinación de tiempos para determinar la RED:

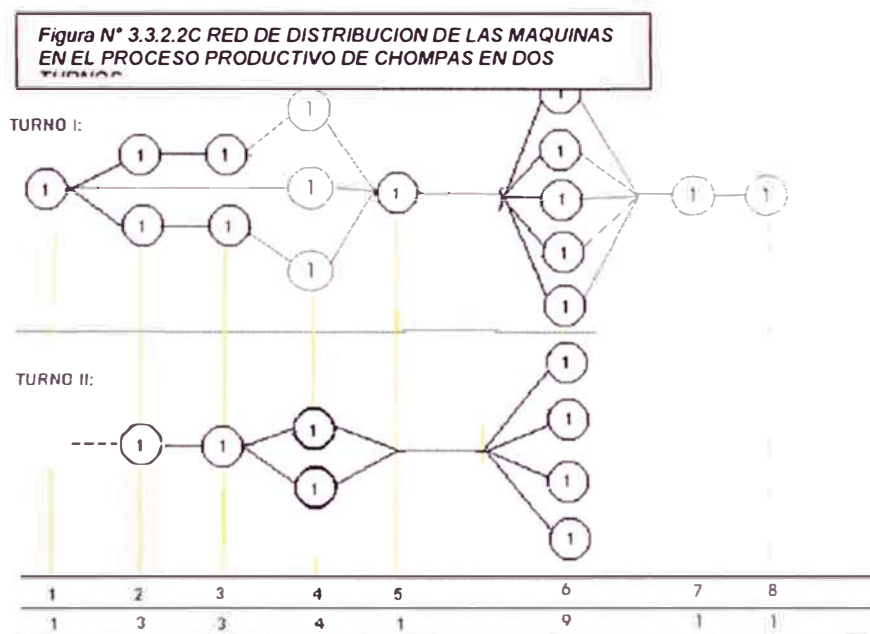


La red de distribución de máquinas que se muestra en la Figura N° 3.3.2.2B es sólo si el trabajo se realiza en un turno. La segunda alternativa de distribución de la RED de máquinas en dos turnos, resulta ser más conveniente, ya que el número de máquinas que se adquieran sólo serán de 16 en lugar de 24.

<sup>5</sup> Ing. Marcos Torrey Motta. 1977. Técnicas Industriales de Producción. Lima TIP Tomo I...p.52

La distribución aconsejable se da en la *Figura N° 3.3.2.2c*, donde el trabajo se desarrolla en dos turnos:

De acuerdo a esto, la elección de dos turnos nos permite usar mejor las máquinas: en el primer turno se usan 16 máquinas y en el segundo turno 8 máquinas. En el turno de la noche se desarrollan las operaciones: 2,3, 4 y 10.



### 3.3.3 Resultados.

El desarrollo del sistema de planeamiento y control de la producción para la línea productiva, permite efectuar combinaciones de líneas productivas de acuerdo a la relación de los pedidos. Teniendo en cuenta la versatilidad de las máquinas tejedoras se ha adecuado la cantidad de operarios a necesitar. Entonces consideramos 19 operarios en el proceso productivo y 16 máquinas.

### **3.3.4 Control de producción.**

Siendo la misión y visión de la empresa alcanzar un posicionamiento en el mercado extranjero a través de los signos de calidad, precios y cobertura de servicios.

#### **3.3.4.1 Supervisión del Personal.**

El área de producción está bajo la supervisión directa del Jefe de producción encargado de llevar a cabo los programas de producción con los equipos y grupos de trabajos necesarios para que éstos se cumplan en las fechas solicitadas.

#### **3.3.4.2 Control y recaudación de Trabajos.**

Las labores se realizan por Orden de Pedido (O/P), el cual se cumple diariamente. Cada orden de Trabajo que se envía al Almacén para su atención.

Se señala la cantidad de conos, peso, colores con sus respectivas partidas, número de botones si así amerita la prenda, etc. Las cantidades de los materiales deben ser exactamente al número de prendas que se van a confeccionar en el O/T.

Los controles se dan por el número de prendas terminadas las que diariamente son contadas para saber la evolución de la producción.



Orden/Trabajo N° 12-002	Semana 1					Semana 2					Semana 3					Semana 4				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Q = 300 chompas Color: Fucsia, Manga larga	x					x	x				x					x				
		x						x				x	x					x		
			x						x					x					x	x
				x	x					x					x					x

### 3.3.4.3 Control del material por orden de producción.

Generalmente el control de materiales se hace por el peso de la prenda confeccionada. En este caso de acuerdo al modelo, diseño, talla, el peso es de 310 grs.

El promedio de la compra y teñido de hilo de algodón pima peinado titulo 20/2 kilo es de 9.40 dólares.

En el mercado el precio de un cono de hilo de algodón Pima varía de acuerdo al teñido es decir colores claros y colores oscuros tienen diferentes precios.

O/T 01. Enero 2003		
Prenda: Chompa Fina		Peso Unidad: 0.310 Kg.
Cantidad: 1000 de tres colores: marrón, verde, azul		
Requerimientos:		
N° de Conos	Color/partida	Tipo
100	6630	Algodón Pima
100	6631	" "
100	6632	" "

### **3.4 Características de las instalaciones y equipos.**

Para este estudio de pre factibilidad se esta enfatizando para la producción de prendas menguadas el uso de maquinas rectilíneas electrónicas.

Características generales

- Selección de aguja por aguja a través de una programación electrónica.
- Cada caída dispone de 5 vías de trabajo y tres vías para el transporte bidireccional transversal.
- Levas especiales, desprendedoras y que se desdoblan, que permiten trabajar puntos o mallas cargadas de diversa largura en el mismo rango, regulables individualmente por programa incluso durante el recorrido del carro.
- Recorrido del carro variable que se adecua inteligentemente al campo de trabajo, leyendo directamente desde el programador el número de agujas en funcionamiento en cada rango.
- Dispositivo de tiraje que comprende: un peine para el principio de las confecciones, un sistema de cilindros principales y un sistema de pequeños cilindros auxiliares, puestos muy cerca de las fronturas.
- De 9 a 16 guiahilos de serie, y otros opcionales, montados en 4 barras dobles, disponibles para aplicaciones.

Programador eléctrico con teclado alfanumérico, monitor de color y unidad de escritura y lectura de programas en discos de 3,5" hd.

Las máquinas que se adquieren para el proyecto son las siguientes:

**a. Máquina Electrónica**

Marca: Protti

Versión: PV93S

Producción: para la producción de prendas hechuradas estructuradas.

**Fonturas:** Es un campo útil de trabajo de 110 cm (44") que contienen crestas recambiables y agujas hundibles, que permiten hacer puntos malla. La parte de la aguja que sale de la canaladura es el talón y sobre el van a actuar las partes mecánicas de la máquina. Estos talones son elegidos para transmitir el movimiento de las mismas agujas, haciéndolas precisamente deslizarse en las canaladuras.

Jacks o diente de la frontura, ubicada en la parte superior de la frontura como pequeños "bordes" que quedan al margen de cada canaladura. Su deber es proporcionar un apoyo a las entremallas (la parte de hilo entre un punto y el adyacente), cuando las agujas vuelven a entrar en las fronturas para completar su fase de descenso.

**Galgas:** E12 El dato expresa con una sigla que comprende la letra "E", seguida por una cifra, Ej.: en nuestro caso E12. Esta cifra indica el número de canaladuras, y por tanto de

agujas, que se cuentan en el espacio de una pulgada inglesa (INCH), que equivale a 2,54 cm.

E3 - E3.5	FINURAS ULTRAGRUESAS
E5 - E10	FINURAS GRUESAS
E12 - E24	FINURAS FINAS
E30	FINURAS ULTRAFINAS

Las finuras típicas de las máquinas rectilíneas están comprendidas normalmente entre E3 y la E14.

**Carro:** 3 juegos.

Características:

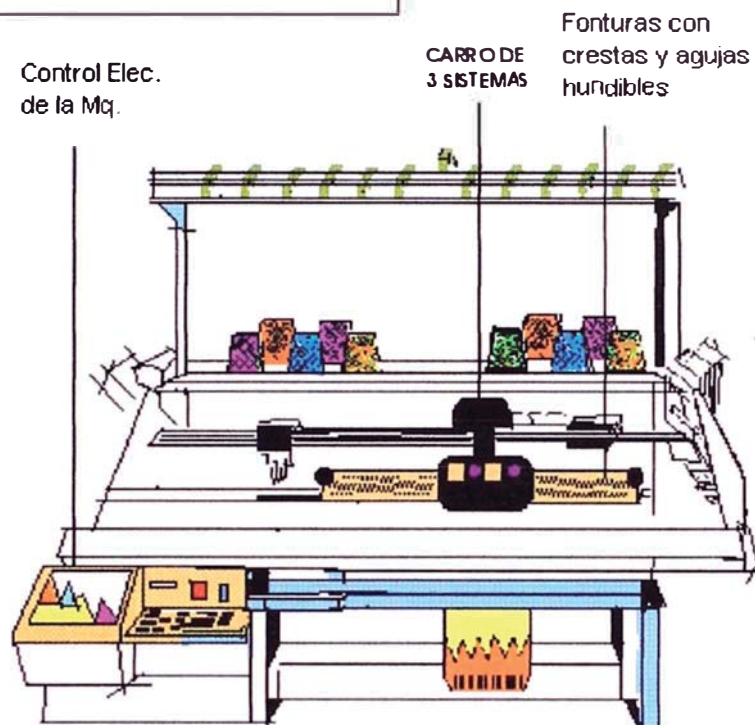
Cada juego dispone de 5 vías técnicas de trabajo y 3 vías técnicas para transferencia que pueden ser efectuadas simultáneamente de la FONTURA anterior a la posterior y viceversa independientemente de la dirección del carro.

Para cada juego de trabajo las agujas pueden al mismo tiempo:

1. trabajar mallas apretadas
2. trabajar mallas flojas
3. cargar mallas apretadas
4. cargar mallas flojas
5. no trabajar

1. transferir mallas
2. recibir mallas
3. permanecer inactivas,

GRAFICO N° 3.4: MAQUINA PROTTI



Para poder trabajar o cargar mallas apretadas o flojas, la regulación de serraje del punto se efectúa mediante unos triángulos de bajada compuestos de dos partes individualmente regulables electrónicamente durante el movimiento del carro.

Disponen de 63 posiciones de serraje en el punto regulables en valores de 0 a 400.

El carro dispone además del dispositivo **prensa-malla** individualmente programable en cada juego, de un sistema de **aspiración** para eliminar los restos de borra de hilo que se deposita sobre las fonturas y de un especial sistema de **lubricación** automática de los patines de presión para el hundimiento de las agujas.

**Graduaciones.** 63 posiciones individualmente regulables sobre dos niveles con valores de 0 a 400.

**El recorrido del carro es variable**, o sea se adecua de un modelo inteligente y, permite mejorar la eficiencia y optimización del rendimiento de la máquina.

La **tracción del carro** es efectuada por una correa dentada comandada por un motor a corriente continua sin escobillas.

La **velocidad** máxima del carro es de 1.3 m/seg., y puede ser regulada en siete velocidades diferentes con valores de 0 a 63.

**Desplazamiento:** De la fontura posterior se puede desplazar la misma en una sola vez a 100 mm. Es decir 50 mm. Hacia la derecha y 50 mm. a la izquierda con respecto al punto cero.

La fontura puede ser desplazada por cada pasada del carro, inclusive en dos tiempos de velocidades distintas. Ver Máq. Protti PV93S

El número de agujas de desplazamiento coincide prácticamente con el cuádruple de la finura de la máquina y, por tanto, tenemos:

$$N^{\circ} = 4 G$$

Donde:

$N^{\circ}$  = número de agujas

G = finura

En nuestro caso con máquinas electrónicas de finura E12 aplicando la fórmula anterior, número de agujas es igual 48.

El desplazamiento puede suceder también en sólo dirección, o bien en dos tiempos, con el fin de aflojar la malla, haciendo más suave el esfuerzo que el hilo sufre en este tipo de operación. Además es posible variar la velocidad del motor que realiza el desplazamiento.

Además del desplazamiento normal de un cierto número de agujas, la máquina es también capaz de ejecutar el “medio desplazamiento”, es decir, el desplazamiento de  $\frac{1}{2}$  desviación de aguja, de dos maneras:

Efectivo, para la confección de tramas como los canales 1x1 ó 2x2 y, en este caso, las canaladuras de la frontura posterior coinciden con las de la frontura anterior.

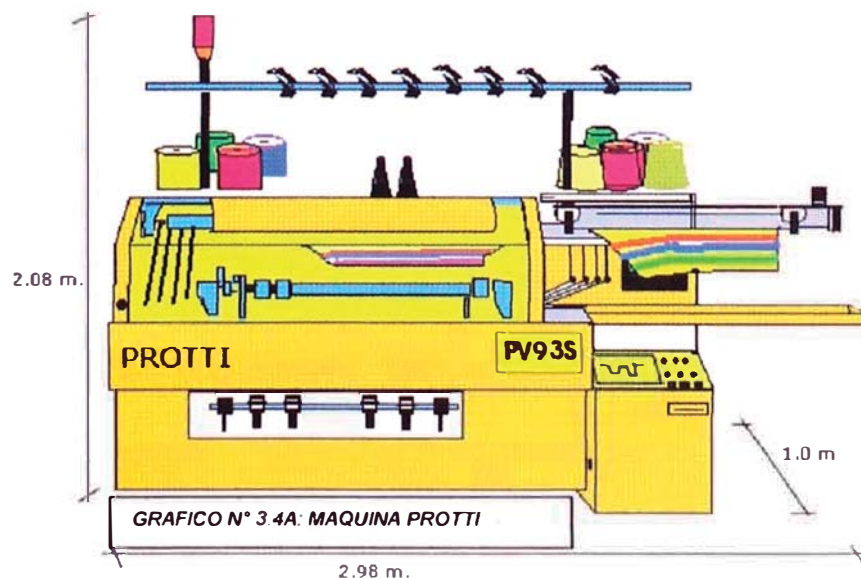
Parcial, para el transporte de los puntos, en el que las dos canaladuras se aproximan dejando, sin embargo, el espacio para el movimiento de las agujas de ambas fronturas.

A su vez este tipo de transporte es realizable en dos modos:

T - Para el transporte de los puntos también en combinación con un recorrido de trabajo en malla satinada.

TL - Para el transporte de los puntos también en combinación con un recorrido de trabajo en malla tupida.

El desplazamiento de la frontura es efectuado mediante un motor a pasos, dirigido por el programa y controlado por un sistema de sensores ópticos.



### **Sistema estirador.-**

Las máquinas de la serie PV están dotadas de un dispositivo estirador que, además de los cilindros comunes y contra cilindros que manejan el tiraje normal, consta de una pareja de pequeños cilindros suplementarios puestos muy cerca del vértice de las fronturas y de un peine que favorece el comienzo de las confecciones.

Las tareas de los pequeños cilindros suplementarios consiste principalmente en asegurar la regularidad de tiraje en los orillos de la tela, impidiéndoles el rodamiento y la distorsión de las mallas, además ayudan a la confección de eventuales tramos de la tela de anchura reducida, que son realizados en el ámbito de las telas, con estructura tridimensional de malla o, incluso, cuando se producen bolsillos en las telas, directamente en máquina. La presión de los cilindros puede ser modificada funcionando un resorte, indicando con A en la *Fig. 3.4.a*, mientras el cierre y la abertura de los pequeños cilindros son dirigidos por un sensor electrónico y por la rotación, horaria o en sentido contrario de las agujas de un reloj, del motor.

El cilindro principal del sistema estirador está compuesto de varios sectores y esta dirigido por un motor eléctrico equipado con un reductor de velocidad. Muy cerca del cilindro principal están sistematizados los contra cilindros regulables, que permiten un tiraje uniforme de la tela en toda la anchura. El cilindro estirador está dotado además, de un dispositivo regulable para evitar el enrollamiento de la tela, con pulsadores que detiene la marcha de la máquina en caso de la caída de la tela.



DISPOSICION DE LOS PEQUEÑOS CILINDROS SUPLEMENTARIOS  
RESPECTO A LAS FRONTURAS

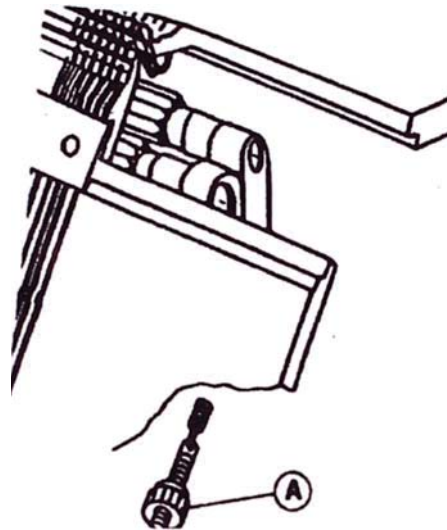


Fig. 3.4.a

SECCION DEL SISTEMA ESTIRADOR

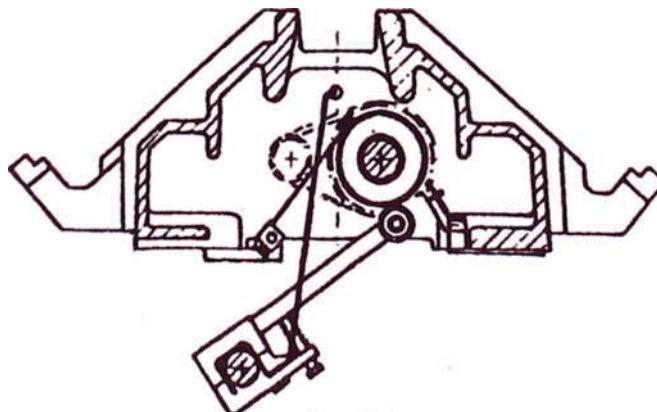


Fig. 3.4.b

En la elaboración del paño, intervienen tres dispositivos diferentes:

- El peine de inicio de trabajo permite iniciar el paño con las agujas vacías de malla.
- Los rodillos principales.
- Los rodillos suplementarios que, situados cerca del vértice de las fonturas, permiten mantener ensanchado el paño y facilitan las disminuciones de las mallas o trabajos particulares como bolsillos elaborados en el mismo paño- Para este fin se recomienda el Modelo Protti Modelo PV93S
- Dispone de un dispositivo en el rodillo principal para la máquina en caso de enrollamiento del tejido.

El tiraje puede ser regulado en 31 posiciones diferentes con valores de 0 a 63, y se adapta a la programación del trabajo del campo de las agujas.

#### **Dispositivo prensa mallas.-**

Se trata de un dispositivo que permite a las agujas descargar las mallas incluso en condiciones difíciles, con funciones análogas a las de las platinas prensapuntos. El dispositivo consiste en algunos compresores en forma de vara metálica, montados en el carro mediante una estructura adecuada, que se introducen en las fronturas,

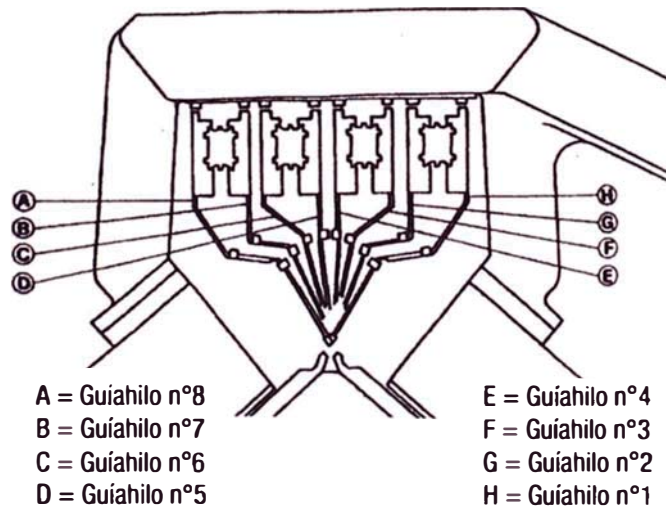
Cuenta con un dispositivo que permite el **blocaje y corte de los hilos** entre un paño y el sucesivo está montado a la derecha y a la izquierda de la máquina. Ver gráfico 3.4A de la máquina Protti PV93S.

**Los Guiahilos** se deslizan sobre cuatro barras dobles que, debido a su perfil, permiten la instalación de guiahilos especiales. La máquina Protti PV93S dispone de 9 guiahilos.

La parada de los guiahilos a los lados del paño se efectúa en modo automático y se adapta al campo del trabajo.

La habilitación del hilo es controlada por 12 tensiones y por las tensiones laterales, 8 por cada lado. El calibrado de cantidad de hilo se hace de manera electrónica.

ESQUEMA EN SECCION DE LA DISPOSICION DE LOS GUIAHILOS



### **La fileta.**

Dispone de porta conos de tipo magnético posicionales según las necesidades de producción. Se puede poner una o dos filas de porta conos suplementarios en la parte trasera de la máquina.

### **Paro Automático.**

La máquina dispone de una serie de paros que la detienen en caso de anomalías en la producción. Es decir el encendido de la luz roja determina una alarma que paraliza el flujo productivo.

### **Regulador de velocidad**

La máquina dispone de un Programador de velocidad, de un alfa numérico, de un monitor a color y una disquetera de 3 5" para la lectura con capacidad de memoria de 1.4 MBy, para guardar la información de los diseños productivos, tallas, formas, etc.

### **Dimensiones Máximas de Diseño:**

Son de 640 pasadas x 640 agujas en 32 colores para un total de 409.600 puntos malla.

El software especial permite una programación elemental cuando se tejen paños con diseños intarsia.

### **Dimensiones:**

2.20 m. de altura

2.40 m. de ancho

1.10 m. de ancho.

### **Suministro Eléctrico:**

1.5kw

## **b. Remalladota de plato**

Ventajas:

En la transferencia regular de artículos los ribetes quedad unidos con las piezas de cuerpo con coincidencia de mallas.

Una aguja con movimiento de dentro hacia fuera garantiza una absoluta seguridad de puntada.

El movimiento del garfio y el de colocación son de mando forzado y contribuyen a la seguridad de funcionamiento de la máquina.

**Características técnicas:**

Cadeneta a 1 hilo.

Cabeza giratoria

Diámetro de la corona libre mediante palanca.

Paro de seguridad de la aguja.

Sentido de giro, horario o antihorario según pedido.

Galga 14.

Punzones de acero inoxidable.

Suministro eléctrico 0.18 kw

**c. Máquina Bobinadora.**

Es una máquina que permite aprovechar restos de conos, o partir conos para acomodar un proceso.

Características:

Motocono	Modelo RG: Cursa de hilo de 151 a 250 mm.
Dimensiones de la bobina	Ø 400 x 400 mm.
Velocidad	190, 300, 330, 450, 500.
Diámetro máx.	Ø 400 mm.
Conicidades bobina	0°, 3°30', 4°20',
Suministro eléctrico	220/380v. 0.8kw 50/60 HZ 0/OR
Potencia del motor	1/6 h.p.
Medidas de instalación	RG-3 133 x 70 x 118 cm.
Medidas de ensamble	RG-3 154 x 56 x 132 cm.

Dimensiones:

- Largo: 0.90 mt.
- Ancho: 1.80 mt.
- Alto : 1.90 mt.

**d. Mesa Vaporizadora.**

Modelo P-2CG

Marca Firsan.

Consta de un plato vaporizador y aspiración manual o programable, inclinado en 30°.

Características:

Voltaje	220/380 V.
Potencia Eléctrica	0.5 kw
Consumo aire comprimido	5 kw
Presión aire comprimido	5 bar
Dimensión plato	200 cm. x 90 cm.
Largo	2 mts.
Profundidad	75 cms.
Altura	120 cms.
Peso aprox.	250 kgs.

Dimensiones:

- Largo: 0.90 mt.
- Ancho: 2.00 mt.
- Alto : 1.10 mt.

**e. Etiquetadora.**

Modelo 66 VE

Características:

Motor	Eléctrico
Velocidad continua	De 100 a 400 puntos/min./ 0.18kw
Aguja	Tipo ganchito
Peso	85 kls.
Dimensiones	139 cm x 77 cm x 106 aunque estos varían según el modelo.

Dimensiones:

- Largo: 0.90 mt.
- Ancho: 1.60 mt.
- Alto: 1.50 mt.

### 3.5 Capacidad Instalada.

La capacidad de la producción anual utilizando solo el primer turno la empresa solo utiliza el 33% de su capacidad. En el cuadro N° 3.5 se muestra la capacidad instalada del proyecto de pre factibilidad.

Turnos de trabajo	Producción	Porcentaje
Primer	29,189	97%
Segundo	30000	100%

### 3.6 Control de calidad.

#### 3.6.1 Planificación de la calidad:

Dado que en la actualidad el avance tecnológico, se ha desarrollado de manera agresiva, donde los cambios y correcciones apuntan a una suma no cero. Es decir, los diseños de las máquinas atienden los intereses tanto del empresario como del usuario. En este sentido, los estudiosos de diseños están preocupados de que su fabricación mantenga la recomendación universal de la ecología. Además de la calidad de su funcionamiento.

La suma no cero es un slogan que se dice en los distintos certámenes y seminarios que tocan los temas de la micro y macro tecnología. En tal sentido en el diseño de fabricación se van mejorando los diseños anteriores en cuanto a

velocidad, calidad de producto, recepción de escoria, acciones previsoras sobre seguridad industrial y ecológica. Es decir, cada día la tecnología va mejorando la fabricación atendiendo los intereses del usuario y del empresario textil.

### **3.6.1.1 Organización.**

La organización de la empresa se hace para resguardar la calidad del producto. Una prenda entregada con las medidas correctas, según la especificación del cliente, con los colores, diseño y acabados de acuerdo a lo solicitado por el cliente asegura la continuidad del cliente y nuestra permanencia en el mercado. Esta acción abarca las áreas siguientes:

#### **a) Materia Prima.**

La materia prima representa un costo significativo en el costo de producción por lo que será exigente la selección de los proveedores para asegurar su logística y la calidad del producto. Es decir el control de calidad en la selección de fibras, este primer paso es el más importante porque es el punto de partida. Es importante hacer conocer las fábricas que pueden ofrecer sus propias ideas de hilado y sobretodo si hay más de una que ofrece la misma calidad.

Asegurarse de que los hilados y colores que vayan a ofrecer, la fábrica que les proporciona las muestras, los vayan a fabricar cuando tengamos que hacer un pedido para la producción.

Si tenemos las fibras, es importante efectuar pruebas de tejido para observar la apariencia de la fibra una vez tejida, luego las pruebas de lavado y vaporizado (esto dependiendo de la fibra).



Si se da el caso de que elegimos una fibra cuya apariencia una vez tejida no nos guste, o se encoge en un gran porcentaje después del lavado, lo recomendable es cambiar de fibra para evitar reclamos.

#### **b) El Tejido.**

Los grandes problemas de la producción se generan fundamentalmente en el Área de Tejido, en este sentido, se buscará que el mantenimiento preventivo se cumpla de acuerdo a la programación, solicitándose al operador de cada máquina dar las observaciones del caso, para que se hagan las correcciones del caso, dentro de la política horizontal. De tal manera que los operadores deberán ser responsables de sus máquinas, que deberá procurar que estén limpias las partes, evitando la acumulación de la pelusa. Se debe trabajar con agujas sanas para evitar el rompimiento de los hilos. Mandar a lavar el primer paño del tejido después de un cambio de color de un determinado modelo. Las partes deben salir de manera perfecta, lizas y sin hilachas. El consumo de la materia prima debe ser igual a las Órdenes de Trabajo, se debe evitar los excedentes. Los ambientes donde se deposita la materia prima deben estar limpios y protegidos. Clasificar los lotes de producción para facilitar su ubicación.

Antes de lograr un pedido, se elaborara una muestra entonces se deberá tener un estricto cuidado en la elaboración de la primera muestra, evitando que sean desaprobadas, de tal manera que no tengamos pérdida de tiempo en la obtención del ansiado pedido.

Para ello debemos contar con las especificaciones técnicas del cliente en cuanto a medidas de la prenda y si tuviera

diseño, efectuar el desarrollo del diseño controlando que las medidas y tamaño del diseño se ajusten a lo solicitado por el cliente, una vez comprobado que la prenda para muestra esté de acuerdo a lo solicitado por el cliente, remitirla para su aprobación.

Tener en cuenta no excedernos con el tiempo para el desarrollo de la muestra, ya que normalmente el cliente quiere que su colección este completa en breve plazo; estos suelen ser de 10 a 15 días después de solicitadas. El control de calidad no sólo esta en la elaboración perfecta de una prenda, está también en el cumplimiento con los tiempos solicitados

### **c) Control de calidad en la producción**

Este control debe interpretarse como una rutina diaria, la inspección debe realizarse tanto en las prendas que se van terminando así como verificar lo que continua tejiendo se esta haciendo correctamente.

Nuevamente se verificará que las medidas por talla sean las que se han especificado en la hoja de medidas, que los colores de las combinaciones se estén aplicando de acuerdo a lo solicitado, tomar las medidas del cuello, sisa, mangas, puño, pretinas, ancho del cuerpo, largo del cuerpo, largo de manga, etc. Volver a verificar las medidas y posición del diseño, si lo tuviese.

Si queremos competir, entonces debemos trabajar a conciencia y ordenadamente, para esto es necesario que cada tejedor tenga sus indicaciones delante de su máquina

todo el tiempo, y verificar que así este cumpliéndose con lo que el cliente solicita.

Una vez que se va ejecutando esta inspección, las prendas terminadas deben pasar a la sección de acabado final.

#### **d) Control de acabados**

Una vez que se hace el acopio de producción de las prendas tejidas deben pasarse a la sección de control de acabados, aquí verificaremos que las costuras de la prenda estén completas y bien hechas, verificar si hay hilos sueltos y hacer el amarre correspondiente o esconderlos, esto suele hacerse con un crochet o con las agujas de la máquina que están en desuso; algunas veces es mejor hacerlo de esta manera ya que estas agujas poseen un dispositivo como un ganchito que sujeta al hilo y no se suelta, para poder esconderlos fácilmente entre los puntos de la prenda. Del mismo modo si hay nudos que se forman en la unión de las madejas u ovillos o cuando se rompen al estar en la máquina el nudo no debe quedar a la vista se puede esconder del mismo modo que los hilos sueltos.

#### **e) Vaporizado**

Aquí la prenda esta ya casi lista, debemos vaporizarlas, en una máquina planchas con vaporizador y se trabaja prenda por prenda, de este modo se puede ir corrigiendo medidas si se exceden o si falta medidas; se aplicara mas vapor si falta medidas y se aplicará solo calor si se excede en la medida; esto porque a pesar de todas las indicaciones no todas las máquinas llegan a calibrar su tensión igual una a la otra, siempre se encontrará diferencias en los tejidos unos mas

suelos otros mas ajustados o pueden tener la misma cantidad de puntos pero las tensiones son distintas y esto ocasiona que la prenda no tenga la medida correcta de acuerdo a la especificación del cliente.

#### **f) Etiquetado**

Generalmente es el cliente quien envía sus etiquetas, entonces ellos remiten sus especificaciones sobre la forma de colocación de las mismas en cada prenda, como siempre lo recomendable es, si la etiqueta de marca va junto con una o mas etiquetas que podrían ser la de talla e instrucciones de lavado o composición, entonces se debe avanzar primero con coser todas las etiquetas.

Después de tener todas las etiquetas listas se colocaran con una sola costura todas las etiquetas indicadas siendo más fácil el pegado y mucho más rápido. No olvidarse de la etiqueta de instrucciones de lavado, es muy importante las recomendaciones del cuidado al lavarse evitando reclamos futuros por daños en la prenda ocasionados por no tener cuidado al momento de lavado.

Verificar que las etiquetas estén bien cosidas que no se desprendan y que la ubicación de las mismas sea de acuerdo a la indicación del cliente.

### **g) Envoltura**

Una vez vaporizado, de todos modos hacer una inspección al azar verificando si las medidas están en orden etc.

Se empezará con el doblado de la prenda y la colocación de los hang tag (etiquetas colgantes) y luego embolsar, algunos clientes solicitan envolturas especiales con un tamaño de dobléz especial, otros piden un papel delgado tipo seda en el medio de la prenda; tener cautela de las indicaciones del cliente en cuanto al tipo de envoltura solicitada. Así mismo verificar si solicitan medidas de cajas especiales, de no existir esto pueden embarcarlas, en las cajas existentes las cajas deben estar listas para cuando el embarque se va preparando y no cuando el embarque este por realizarse. Las medidas estándar de las cajas suelen ser de 60 x 40 x 30 cms. Y cuyo peso no debe exceder de 15 kilos en promedio; en la inspección se debe chequear todo este detalle evitando reclamos posteriores.

Así mismo las cajas deben ir marcadas claramente en un lugar visible evitando que se pierdan en las aduanas o en los puertos de embarque o desembarque.

Es usual que los clientes envíen sus marcas a colocarse en el frontis de la caja, sin embargo si esto no lo hiciera entonces marcaran las cajas con el nombre completo del importador, número de prendas, color y modelo así como la referencia del número de la orden de compra o carta de crédito, puerto de destino y el nombre del exportador, dirección y teléfono.

#### **h) Inspección Final**

Es necesario hacerla tanto de parte del exportador como de los inspectores que podría enviar el cliente. Se abre las cajas o en el momento del embolsado antes del cierre de las cajas, volver a chequear al azar por talla y color unas cuantas prendas verificando medidas y colores de acuerdo a la especificación del cliente, si todo es correcto es preferible que el inspector coloque una marca o un sello en lo inspeccionado de tal modo que el cliente esté seguro que si inspeccionó y confiará que su mercadería esté en el estado que desea recibirla; por otro lado no nos olvidemos que ciertos clientes solicitan la inspección de gente especializada como SGS, Bureau Veritas, Cotecna, etc. que son empresas de inspección mundialmente reconocidas y probadas por el gobierno para operar en nuestro ámbito de acuerdo a las cláusulas internacionales de comercio exterior, tanto para las importaciones como para las exportaciones, esta inspección se hace casi junto a la fecha del embarque en la que después de haber verificado la mercadería, la empresa inspectora emitirá un certificado de control de calidad del embarque, certificado que deberá acompañar a los documentos de embarque y cuyo requisito se señala en la carta de crédito generalmente, tener en cuenta también que de no contar con este documento puede ser una discrepancia para que el cliente no pague la mercadería siempre y cuando lo estipule en la carta de crédito.

#### **i) Embarque**

Finalmente llegamos al embarque, asegurar de elegir una buena agencia de carga que maneje su embarque y elijan un agente de aduana que no demore los trámites de embarque

y su mercadería pueda abandonar cuanto antes el país, cumpliendo con la fecha requerida por el cliente, esto también es la parte de la calidad pues el servicio de envío con prontitud calificará nuestro deseo de estar a tiempo.

El agente de carga deberá elegir una aerolínea (en caso de embarques aéreos ) que no haga transbordos, ya que la mercadería suele perderse en los puertos donde se hace el cambio de avión y sobretodo darle el servicio de que las tarifas de embarque no sean altas, del mismo modo elegir compañías navieras que no efectúen transbordos en su travesías y que sean confiables, verificar que las cajas estén en buen estado para el embarque, tener toda la documentación necesaria para remitirla ya sea a través del banco si es con un documento bancario como carta de crédito (de preferencia trabajar siempre bajo este termino, carta de crédito irrevocable y confirmada pagadera a la vista)

Es decir el banco entregará los documentos originales para que retire su mercadería de la aduana una vez que haya pagado, así el exportador se asegurará que recibirá el pago de todas maneras.

Si se tiene confianza con clientes según la trayectoria de las negociaciones el término de pago puede ser COD es decir contra entrega de documentos y los documentos originales del embarque se envían con la guía aérea o conocimientos de embarque (B/L si es marítimo) directamente y se recibirá el pago contra la mercadería. De hecho es más seguro que el pago se recibirá si este es tramitado a través de una carta de crédito bancaria y no olvidar que sea confirmada e

irrevocable pagadera a la vista, los documentos que acompañan al embarque son:

- Factura comercial (en español para la aduana, y en inglés para el cliente)
- Factura visada por la sociedad Nacional de industrias, indicando el número de categoría a la que pertenece la prenda
- Certificado de origen visado por la Cámara de Comercio de Lima.
- Lista de empaque (parking list)
- Guía aérea o conocimiento de embarque (B/L)
- Certificado de inspección, si lo requieren

Verificar que todos los documentos estén correctamente llenados evitando discrepancias con el cliente al momento del retiro de la mercadería.

Se recomienda comunicar al cliente a través de un fax, el envío de la mercadería, esto se llama notificación de embarque y adjuntar copia de los documentos remitidos de tal manera que facilite al cliente ir haciendo su trámite de desaduanaje con su agente y para cuando la mercadería llegue a su destino ya que le hemos brindado un servicio al cliente y éste estará satisfecho por el apoyo que se le da.

Ahora bien, en un margen de ocho a diez días deben comunicarse con el cliente y preguntar como recibió la mercadería y si todo estuvo en orden, de este modo ustedes pueden reclamar a su banco la transferencia del pago efectuado por el cliente en el caso del término de pago haya sido a través de una carta de crédito bancaria, o si el pago ya se efectuó.



Aquí termina el control de calidad, pues la calidad no sólo se controla en las prendas fabricadas si no también en cada servicio que le brindamos al cliente. Llegando con puntualidad y buen estado.

### **3.6.1.2 Fijación de estándares de calidad.**

Generalmente los estándares de calidad son fijados por la experiencia de los técnicos que mantienen o mejoran las normas de calidad existentes, dentro de una normatividad de base.

Dentro de estas reglas universales expresadas en los prospectos de cada máquina. Así para las máquinas de tejidos, se establece una velocidad mínima y máxima, recomendándose la resistencia del hilo y del parafinado. Este es el punto de partida del proceso. Pues de la manera como se considere esta fase se podrá evitar defectos que se puedan presentar en las demás fases del proceso productivo.

Otro aspecto que debe tomarse en cuenta, es la calidad del hilo, y en esto los técnicos de la máquinas tricotasas rectilíneas deben informar de estos detalles, para evaluar los productos - hilos de los proveedores para calificarlos si conviene mantener o cambiar de proveedor.

Se debe tener un mantenimiento preventivo para que las máquinas funcionen y tengan un rendimiento según el señalado en el prospecto, para tener confianza de los

parámetros establecidos sobre los tiempos de trabajo en cada etapa. Es decir, el funcionamiento de las máquinas siempre debe estar en un estándar de rendimiento, para que se puedan cumplir los *PROGRAMAS DE PRODUCCION*.

La visualización de la prenda terminada es básica para ver si las formas, tamaños correspondan a la talla que aparece en la fase de *ETIQUETADO*. Puede darse el caso que las etiquetas muchas veces no correspondan a la talla. Y esto es muy importante, que la persona encargada de esta fase este concentrada en la labor que realiza. En este caso, la falla es humana, y esto se soluciona con una buena selección de personal.

Las fallas mecánicas que se presentan en el proceso productivo son responsabilidad de la falta de un *MANTENIMIENTO PREVEN-TIVO*. Este problema se corrige con una buena Programación de mantenimiento y stock de accesorios y piezas recámbiales.

### **3.6.1.3 Definición de especificación y tolerancias.**

Las especificaciones y tolerancias del producto nos las da el cliente, una ficha del cliente donde están especificados todas las partes de la prenda básica, estilo, hilado, título, punto, tensión, bandas, peso, observaciones y comentarios (de acuerdo a muestra trabajada), las tolerancias varían +/- 1/2", excepto K largo recta de la unión de la sisa y el hombro al punto bajo de la sisa = +/- 1/4"; G ancho de la boca de la sisa +/- 1/4"; N profundidad del cuello externo, interno +/- 1/4", 1/8" respectivamente (ver anexo 05).

#### **3.6.1.4 Clasificación de defectos en el tejido.**

Generalmente los defectos registrados universalmente señalan que los principales tienen la siguiente relación:

- Corrida de hilo en la textura del tejido lo que se llama vulgarmente "corrida", Y ello se da por defecto de la aguja. Estos casos se presentan en un 40%.
- Ruptura de hilo en la fase del tejido, que detectado a tiempo por las máquinas electrónicas es imperceptible a la simple vista, pero con detenimiento y una mayor atención se aprecia el defecto. En definitiva para control de calidad dicha prenda pasa, pero para efectos de competitividad de exportación debería ser separada. Esto se presenta en un 50%. Generalmente el defecto es visible en el envés.
- Otro defecto pero en menor porcentaje es el tamaño de las partes en el armado de las prendas especialmente en las mangas para tallas X y XL o M y L. Y ello se cataloga de "falla humana".
- Otro defecto que se aprecia cuando las tonalidades de colores no coinciden en el color estándar del tejido y del diseño. Es decir todo el proceso de tejido deben corresponder a la misma partida de hilado teñido. Este detalle es visible cuando se pone atención a la prenda en su contexto general.

### **3.6.1.5 Métodos a Utilizar.**

El método desarrollado es el analítico tecnológico ya que se estudia el proyecto desde un perfil de la automatización. Es decir, se busca que el proceso se haga en su mayor porcentaje con máquinas programables, para reducir el número de trabajadores. Así tenemos que en el área de tejeduría todas las máquinas son electrónicas automáticas programables. Los otros procesos son con máquina eléctricas, también si se quiere trabajar con alpaca se requieren utilizar máquinas programables en lavado y secado.

- Al pedir hilado a nuestro proveedor, pedir un porcentaje más de la cantidad a producir, ya que si sobran pueden utilizarse en futuras muestras.
- Mandar lavar y planchar el primer paño del tejido después de un cambio de hilado, color, modelo. Lo más usual es mandar un paño del cuerpo y otro de manga. Los paños tienen que tener las características de las tolerancias del cliente, por ejemplo +/- 5cm. Y la densidad especificada los paños. Estas deberán ser aprobado antes de empezar la producción.
- Asegurar que la producción salga en condiciones perfectas, sin un exceso del consumo de la materia prima, y con los paños exactos de los cuerpos, las mangas y los componentes para el modelo a producir, así mismo la tensión del tejido debe de estar de acuerdo al prototipo realizado inicialmente (según orden de producción)

- El almacenaje temporal de la materia prima, esta bien ordenado y limpio.
- Establecer la orden de producción de las mangas, cuerpos o los componentes, identificar el lote de la producción.
- Fijar las pitas (hilos de PES) de colores en el centro de la pretina de cada paño.

### 3.6.1.6 Aseguramiento de la calidad.

Para asegurar la calidad de las confecciones de las prendas, deben establecerse un parámetro máximo de defectos hasta el 2% de la producción por día. Es decir 2 pieza/día.

Para ello se determina el lote de control de calidad según la fórmula siguiente:

$$m = \frac{z^2 \cdot P \cdot Q \cdot N}{(N - 1)e^2 + P \cdot Q \cdot z^2}$$

Donde:

m = muestra de prendas para control de calidad

$z^2$  = Es el nivel de significación que se establece en la determinación de la muestra:  $Z = (1.96)^2 = 3.84$

P = Nivel de éxito fijado es del 95%.

Q = 1 - P

N = Producción por día 108

$e^2$  = Error estimado en la muestra es del 5% = 0.0025

$$m = \frac{3.84 \times 0.95 \times 0.05 \times 108}{(108 - 1) \times 0.0025 + 0.95 \times 0.05 \times 3.84}$$

$m = 43$  piezas.

Es decir para asegurar la calidad se tendrá que seleccionar al azar 43 (40%) piezas de un lote de 108 prendas para detectar las fallas que se puedan presentar, estableciéndose como límite hasta 2 piezas defectuosas.

Si se detectaran prendas defectuosas (ligeramente), dejaran ser producto de exportación para ser vendidas en el mercado peruano.

### **3.6.1.7 Motivación y capacitación del personal.**

El personal será seleccionado rigurosamente para formar equipos de trabajo con alto espíritu competitivo que sintonicen a la política de "iniciativas horizontales". Los trabajadores periódicamente será capacitados para mantenerlos actualizados no solo en la mecatrónica, y funcionamiento de máquinas. Sino que también recibirán información sobre temas de marketing de calidad, ética y solidaridad, para cohesionar la estima personal y la identificación con la organización en la que trabajan. El espíritu de competitividad va a permitir que la empresa se desarrolle en esa línea.

## **3.7 Impacto Ambiental.**

La suma no cero es un slogan que se escucha en los seminarios y está referido a que la producción de las prendas textiles no ofenda la ecología y el ambiente de trabajo. Es por ello que las máquinas de la línea Protti se caracterizan por la reducción del polvillo, ciñéndose a las recomendaciones Internacionales de Fabricación y Ecología (IFE),

La limpieza de escorias, residuos de las áreas productivas no solo consiste en recolectar y botarlas, sino que debe ser destruidas o quemadas.

### **3.8 Seguridad Industrial.**

Las máquinas fabricadas en el presente siglo, tienen la característica de brindar seguridad reduciendo el riesgo de quienes la operan. Solo se debe pedir a los trabajadores que lean bien las instrucciones sobre el manejo de cada máquina para evitar percances.

Sin embargo la formación de un COMITÉ de SEGURIDAD INDUSTRIAL es necesaria para atender problemas de incendio generadas por corte circuito.

Para reducir los riesgos de golpes, los diseños de obras civiles evitan los sobresalientes que puedan poner en riesgo los golpes a la cabeza.

Igualmente las normas de previsión "Prohibido fumar" es una norma genérica que no admite discusiones, y que todo trabajador debe acatar este lema. Sin embargo la organización contará con un Comité de Seguridad, que se encargará de instruir sobre las causas que generan los siniestros, como evitarlas. Igualmente se instruirá a los trabajadores sobre el uso de los extintores químicos.

### **ORGANIZACIÓN DEL COMITÉ DE SEGURIDAD:**

El comité de seguridad de la empresa estará dirigido por el jefe de sección y será integrado por el personal de su sección:

### **FUNCIONES:**

- Considerar las circunstancias e investigar las causas de todos los accidentes que ocurren en la empresa.
- Hacer las recomendaciones para evitar los accidentes.
- Hacer inspecciones semanales del establecimiento industrial para ver si los trabajadores están cumpliendo con las normas de seguridad.
- El uso de cascos es necesario para los sobresalientes.
- Llevar estadísticas de accidentes.
- Instruir a los nuevos trabajadores sobre seguridad, que se incorporan a la empresa.
- Es el encargado de dar los primeros auxilios en el caso de trabajadores accidentados.

### **OBLIGACIONES DEL COMITÉ DE SEGURIDAD.**

- Otorgar facilidades a los trabajadores para que hagan uso del local para los cursillos de seguridad.
- Conceder los implementos de seguridad a los trabajadores (casco, filtros para polvillo, etc.).
- Señalizar los puntos de salida con pintura amarilla,
- Señalizar los puntos de peligro.



## **OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES.**

- Los trabajadores están obligados a cooperar con el Comité de seguridad,
- Los trabajadores deben llevar puestos los implementos de seguridad.

## **SANSIONES:**

- Los trabajadores que incumplan las normas del Reglamento de seguridad se hacen merecedores a sanciones que pueden ser leves o graves:
- Son leves cuando el trabajador es amonestado por incumplir las normas de seguridad.
- Son graves cuando el trabajador de manera reiterativa incumple las normas de seguridad. La falta grave puede originar el retiro del trabajador de la empresa.

### **3.9 Requerimientos de insumos, personal y servicios.**

Las de compras de hilados en conos al año es un promedio de 8000 Kg. Y con el 0.5 % de merma que incrementa en un promedio de 40 Kg. Con un peso promedio de cada cono de 1Kg. Además también consideramos el hilado que se usará para la separación entre paño y paño que es el 1% del peso de la prenda, que anualmente es un promedio de 80 Kg. Estos insumos son entregados a Producción de acuerdo a una ORDEN DE TRABAJO.

La orden de trabajo establece el número de trabajadores que deben participar en el proceso productivo, que para nuestro caso

según se trate de chompas gruesas o finas serán de 19 trabajadores.

En el área administrativa laborará 12 trabajadores, incluyendo el guardián.

En el futuro o si se quiere trabajar dos líneas por ejemplo la alpaca se tendrá que considerar el servicio de lavado y secado, aunque contamos con la infraestructura, al empezar con esta línea es más rentable solicitar servicios de lavado y secado.

## **CAPITULO IV**

### **TAMAÑO DE PLANTA.**

#### **4.1 Generalidades**

Es la parte del estudio que se refiere a la fase técnica donde se requiere la participación de especialistas en ingeniería, en las etapas de Instalación, puesta en marcha y funcionamiento de la planta.

Para la implementación de la fase técnica de pre factibilidad del estudio se ha recurrido al asesoramiento de los técnicos de la empresa proveedora de máquinas y equipos Protti.

#### **4.2 Tamaño de Planta.**

El concepto de tamaño de planta se refiere específicamente a la capacidad de producción de la unidad productiva, expresado en unidades de chompa terminada.

En el desarrollo del presente estudio, el tamaño de planta corresponde a la capacidad de producción, que se inicia a partir del año 2003 en su funcionamiento normal.

Sabemos para el tamaño de planta debemos tener en cuenta ciertas variables como el mercado, la tecnología y la inversión. Con respecto al mercado, podemos observar en el capítulo II, tenemos una demanda insatisfecha en diferentes años, en el año 2003, esta demanda insatisfecha es de 28,000 chompas. En nuestra primera etapa se piensa incursionar al mercado en un 74% de nuestro objetivo que es de 30,000 chompas anuales.

Tecnología, para la selección del tamaño de planta también se debe tomar en cuenta las características del proceso y los equipos. En algunas ocasiones, para aumentar la capacidad instalada, se requiere grandes inversiones o de períodos muy largos de construcción o instalación en los cuales es necesario disminuir la producción, por la que resulta aconsejable la selección de un tamaño inicial de planta mayor que el determinado en función de otros factores. El área incrementada es de 25% más.

Inversión puede influir substancialmente en el tamaño de la planta a instalar, estas maquinarias electrónicas de tejido y remalladoras de plato planteadas no son fabricadas aquí en el Perú son importadas de los países de Italia y Japón las cuales tienen que ser nacionalizadas cumpliendo con la normatividad legal vigente contenida en la Ley General de Aduanas (D. Leg. N° 809 (19.4.96) Arts. 52, 53), son de un alto costo pero a la larga puede justificar su inversión. Es por eso que se plantea considerar un aporte propio de un 30% de la inversión total. Que se verá en el capítulo VIII.

### **4.3 Características de la Planta.**

#### **1. Flexibilidad**

Es necesario que el tamaño óptimo tenga que estar relacionado con el concepto de flexibilidad de planta, debido a su importancia, en cuanto se refiere a la aptitud que tiene la planta, para modificar tanto su capacidad de producción instalada, así como para modificar los productos de acuerdo a los modelos de demanda existente en su oportunidad.

En este sentido se ha considerado si la planta es capaz de disminuir su capacidad sin afectar la eficiencia del sistema o de variar el programa de producción para fabricar productos afines o similares; la determinación de la capacidad no tiene mayores restricciones, pues cualquier error por defecto o por exceso, puede ser corregido por el carácter flexible de la planta.

De acuerdo a esto, se tiene que señalar que la planta de tejido y confección de chompas, está diseñada para realizar los cambios productivos que exijan el mercado y la reglamentación de control de calidad que establece el cliente.

Cabe mencionar que la jornada de labores se hace en cumplimiento de las leyes vigentes:

- Días efectivos de trabajo : 270 días al año.
- Turno de trabajo : I
- Jornada de labores : 8 horas efectivas.

#### **2. Maquinas y Equipos**

Las máquinas que se utilizan en la producción de chompas son:

Cuadro N° 4.4 Determinación de K		
MAQUINARIA O EQUIPO	ALTURA mts	$k = \frac{h^2}{2}$
(Mq.1) Tejeduría Mod.PV93S	2.20	0.36
(Mq.2) Secadora rotativa Mod Dry Soft 33	1.80	0.44
(Mq.3) Lavadora Mod LS/	1.50	0.53
(Mq.4) Vaporizadora Mod P.2CG	1.10	0.72
(Mq.5) Conera Mod R	1.80	0.44
(Mq.6) Hilvanadora Mod. S100	1.10	0.72
(Mq.7) Remalladora Plato Mod 66VE	1.50	0.53
(Mq.8) Etiquetadora	0.90	0.88
(Mq.9) Ojaladora Mod RA 10	0.90	0.88
(Eq.10) Botonera Mod RA 2	0.90	0.88
(Mq.11) Balanza Mod 164E	0.43	1.86
(Eq.12) Compresora Mod.XL	0.70	1.14
13. Mesa	0.80	1.00
14. Anaqueles	1.95	0.41

#### 4.4 Disposición de Planta.

Es la técnica que permite la ordenación física de los elementos que intervienen en el proceso productivo, en el cual se contemplan los aspectos necesarios para el movimiento y almacenaje de los materiales, áreas ocupacionales vinculados directa o indirectamente con la producción, áreas estáticas para las máquinas, equipos y servicios de tal manera que se logre un normal desarrollo del proceso productivo.

La disposición de planta combina los fundamentos de Guerchet y de Rapigo, con lo cual se busca determinar la posición en la que deben estar ubicadas las máquinas donde se armonice el flujo de materiales y el desplazamiento del trabajador.

## 1. Fundamento Guerchet.

En base a los fundamentos de Guerchet se determina la superficie necesaria requerida para las distintas actividades del área de producción.

### A) Superficie necesaria para producción.

Para realizar el análisis del espacio para el área de producción, se tiene en cuenta lo siguiente:

- Características físicas y técnicas de la maquinaria, equipos y mobiliario.
- Capacidad máxima de la Planta.

Estas dos premisas son necesarias para hallar la superficie requerida.

En el método considera las áreas parciales:

#### Superficie Estática (Se).-

Es el área física que la máquina realmente ocupa en un plano horizontal. Su fórmula es la siguiente:

$$Se = l.a$$

Donde:

l: largo

a: Ancho.

#### Superficie Gravitacional (Sg).-

Es el área reservada al movimiento de operador de la máquina y también del material empleado en el proceso.

Su fórmula es la siguiente:

$$Sg = Se.NL$$

Donde:

NL: Número de lados para operara la máquina.

### **Superficie de desarrollo (Sd):**

Es el área reservada para el movimiento de los materiales, equipos y servicios para las distintas estaciones de trabajo a fin de conseguir un normal desarrollo del proceso productivo.

Su fórmula es:

$$Sd = k(Se + Sg)$$

Donde:

K: Es un coeficiente que se determina dividiendo la altura de los elementos móviles ( $\bar{H}$ ) sobre 2 elementos fijos.

Para calcular k, se toma el promedio de los elementos móviles. Su fórmula es:

$$k = \frac{\bar{H}}{2h}$$

Donde:

H: Es la media de las alturas móviles = 1.60

h: Es la altura de cada máquina.

El coeficiente (K) determinado de cada máquina se muestra en el cuadro N° 4.4.

### **Superficie Total.**

Es la suma de las superficies: estática, de gravitación y de desarrollo:

$$ST = Se + Sg + Sd$$

Seguidamente se presenta la estimación de las áreas de producción:



Cuadro N° 4.4a									
Superficie necesaria para la producción									
Maq/eq	Largo	Ancho	Alto	Lados	K	Se	Sg	Sd	ST
1	1.10	2.40	2.20	1	0.36	2.64	2.64	1.90	7.18
2	1.00	1.50	1.80	1	0.44	1.50	1.50	1.32	4.32
3	1.00	1.20	1.50	1	0.53	1.20	1.20	1.27	3.67
4	0.90	2.00	1.10	1	0.72	1.80	1.80	2.59	6.19
5	1.00	1.20	1.80	1	0.44	1.20	1.20	1.06	3.46
6	0.50	1.00	1.10	1	0.72	0.50	0.50	0.72	1.72
7	0.60	0.60	1.50	1	0.53	2.84	2.84	3.01	3.67
8	0.50	1.00	0.90	1	0.88	0.50	0.50	0.88	1.88
9	0.50	1.00	0.90	1	0.88	0.50	0.50	0.88	1.88
10	0.50	1.00	0.90	1	0.88	0.50	0.50	0.88	1.88
11	0.45	0.80	0.43	3	1.86	0.36	1.08	2.68	4.12
12	0.80	0.80	0.70	1	1.14	0.64	0.64	1.46	2.74
13	1.20	2.00	0.80	4	1.00	2.40	9.60	12.00	24.00
14	0.90	4.00	1.95	1	0.41	3.60	3.60	2.95	10.15
Totales:									76.86

El área calculada para la producción es de 76.86 m<sup>2</sup>, que se va incrementado por el agregado de "n" máquinas en la producción.

A esto se agrega el área de maniobrabilidad, áreas de paso, áreas de reposo, etc.

Área directa de producción: 141.80 m<sup>2</sup>

Área de maniobrabilidad: 90.92 m<sup>2</sup>

Área total de producción 232.72 m<sup>2</sup>

### **Superficie de productos terminados (Almacenes).**

La disposición de los conos así como las prendas de vestir son colocados en anaqueles o andamios, que demandan de un área de 83.50 m<sup>2</sup>.

### Superficie del área administrativa.

Las oficinas de contabilidad, personal, ventas y gerencia demandan de un área de 162 m<sup>2</sup>

Por la cantidad de maquinaria el área para tejido incrementa en 50.26 m<sup>2</sup> y por la máquinas platilladoras 14.68 m<sup>2</sup>

Área de Administración	162.00 m <sup>2</sup>
Área de almacenes	83.50 m <sup>2</sup>
Área directa de producción:	141.80 m <sup>2</sup>
Área de maniobrabilidad:	<u>90.92</u> m <sup>2</sup>
Área total de producción	478.22 m <sup>2</sup>
Área incrementada	<u>119.78</u> m <sup>2</sup>
Área Total	598.00 m <sup>2</sup>

### 4.5 Capacidad de producción.

La producción desarrollada para los tres próximos años 2003-2005 será de 30,000 prendas que equivalen al 100% de nuestra meta. En el Cuadro siguiente se tiene la capacidad de producción para los próximos 10 años:

Cuadro N° 4.5				
Capacidad Instalada de la empresa.				
Turno	%	Año 2003	Año 2004	Año 2005-2012
I	74%	22200		
I	85%		25500	
I	100%			30000

## **CAPITULO V**

### **LOCALIZACION DE PLANTA**

#### **5.1 Localización.**

La localización de la planta se refiere al lugar de emplazamiento de la nueva unidad productiva para la cual se realizan los análisis de los diferentes factores que influyen en la ubicación de la planta. Por lo tanto se tienen en cuenta los siguientes criterios:

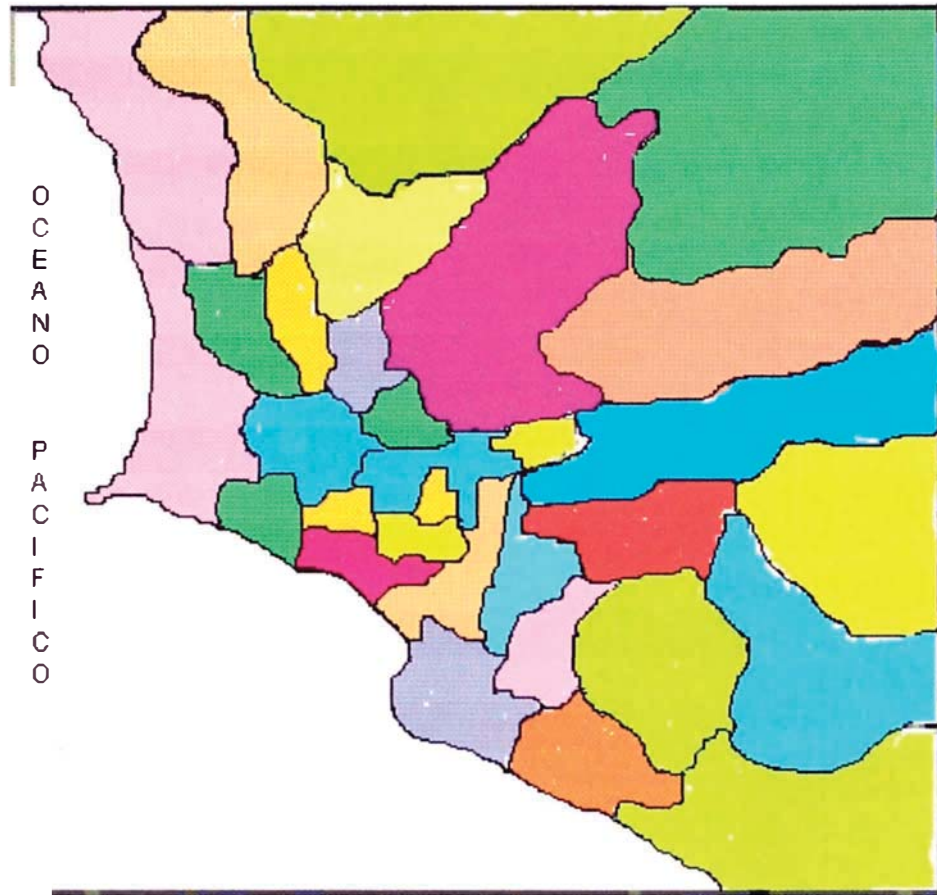
##### **5.1.1 Macrolocalización.**

De acuerdo a la naturaleza del producto a fabricar, los análisis se efectúan en primera instancia a provincia, teniendo en cuenta los diferentes factores que determinan el emplazamiento; los cuales son cualitativos y cuantitativos.

El análisis se realiza efectuando una separación por zonas del territorio distrital, considerando principalmente el suministro de materia prima, insumos y el consumo; además se toma por referencia la situación geográfica de los distritos:

En el Mapa N° 1 se muestra el departamento de Lima con sus distritos. Para nuestro caso el análisis visualiza la ubicación geográfica de cada uno de ellos, viéndose la importancia de su ubicación, la accesibilidad al mercado y a los insumos, y de los servicios.

MAPA N° 1: LIMAMETROPOLITANA



### **Análisis de los Distritos:**

En los estudios de los posibles distritos en los cuales se elige la ubicación de la futura empresa, se consideraron las siguientes:

#### **Distrito Ate Vitarte.**

De acuerdo al mapa N° 2, el distrito de Ate Vitarte se localiza en la zona este del distrito provincia de Lima.

Sus límites son:

Por el Norte

- Chaclacayo,
- Lurigancho

Por el sur

- Cieneguilla,
- La Molina.

Por el Este

- Chaclacayo,

Por el Oeste

- San Luís
- La Victoria.

**Población:**

La población del distrito es de 403,450 (estimada al 30.06.2002).

**Superficie:**

Su superficie es de 77.7 km<sup>2</sup>

**DISTRITO LURIN**

De acuerdo al mapa N° 2, el distrito de Lurin se localiza en la zona este del distrito provincial de Lima.

Sus límites son:

Por el Norte

- Pachacamac
- Villa El Salvador.

Por el Oeste

- Océano Pacífico.

**Población.**

La población de Lurín es de 47,715.

**Superficie.**

Su superficie es de 180.3 km<sup>2</sup>.

**Distrito de Ancón.**

De acuerdo al mapa N° 2, el distrito de Ancon se localiza en la zona norte del distrito provincial de Lima.

Sus límites son:

Por el Norte:

- Chancay

Por el Sur:

Santa Rosa

análisis se efectúa el estudio de Microlocalización, para lo cual se consideran los factores locacionales.

#### **A. Factores Cualitativos.**

Son aquellos factores que definen aspectos del emplazamiento que son difíciles de cuantificar, entre los más importantes se consideran los siguientes:

- Proximidad a la materia prima,
- Cercanía al mercado
- Recursos de infraestructura
- Incentivos por descentralización.

#### **B. Factores Cuantitativos.**

Son aquellos factores que se pueden determinar haciendo uso de valores de costos unitarios respectivos, los principales factores son:

- Costos de transporte de la materia prima
- Costo de transporte del producto terminado
- Costo de terreno
- Costo de energía eléctrica
- Costo de servicio de agua
- Costo de combustible
- Costo de mano de obra.

#### **5.1.3 Microlocalización.**

Después de haber determinado que la planta se ubicará en el distrito de Ate, para lo cual se utilizará la técnica de Ranking de Factores locacionales.

#### **5.1.4 Descripción de los factores locacionales.**

##### **1. Proximidad a la materia Prima.**

En el distrito de Ate, se encuentran ubicado un lugar de gran cantidad de proveedores de hilados. Así también por ejemplo la fabrica Cortextil es uno de los proveedores de hilados 100% algodón para chompas de exportación el cual esta en una zona de fácil acceso, como es el distrito de Miraflores.

##### **2. Cercanía al Mercado.**

Es uno de los factores de mayor importancia para la ubicación de la planta para fabricar chompas de algodón, donde las áreas cercanas al mercado permiten designar al distrito de Ate Vitarte. Cabe recalcar que nuestro objetivo es el mercado de exportación.

##### **3. Recursos de Infraestructura.**

Las ciudades principales que se ubican en Lima cuentan con los servicios o recursos de infraestructura adecuados para el funcionamiento normal de la planta industrial de tejido de chompas. El distrito de Ate Vitarte al igual que los otros distritos de ubicación cuentan con todos los servicios de agua, desagüe, luz y teléfono.

##### **4. Transporte.**

Los tres puntos locacionales: Ate Vitarte, Lurin y Ancón se encuentran en condiciones normales de funcionamiento en el sentido que existe una comunicación vial en excelentes



condiciones. En el caso del distrito de Ate Vitarte la vía Principal la Carretera Central, Av. Víctor Raúl Haya de la Torre, y Ramiro Prialé se encuentran en buen estado; en el caso del Distrito de Lurín, la Av. Panamericana Sur se encuentra en excelente estado de conservación, que permite la articulación de las demás vías de acceso; el distrito de Ancón cuenta con una red vial en excelente estado de conservación como es el caso de la vía principal de la Panamericana Norte.

#### **5. Energía Eléctrica.**

La energía eléctrica es necesaria para el funcionamiento de las máquinas y equipos; el suministro de la energía eléctrica se realiza mediante los Sistemas Interconectados de la Hidroeléctrica del Mantaro.

Los servicios de energía eléctrica son administrados por Luz del Sur, con un costo promedio de s/. 0.310 Kw/hora, ya que el costo varía por horas punta.

#### **6. Servicio de Agua.**

El suministro de agua potable, en las localidades de los distritos Ate, Ancón y Lurín es administrado por el Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SEDAPAL).

El consumo de agua es necesario para toda industria, y para nuestro caso es muy importante, para la limpieza e higiene industrial.

El servicio del agua que se da en la población se da a un costo de s/. 1.73 nuevos soles / m<sup>3</sup>.

## **7. Combustible.**

El combustible que se emplea es para el funcionamiento de los vehículos cuyo costo es de s/. 7.20 /gln. Así como el uso de aceite schell.

El suministro está asegurado por la empresa Petro Perú. La cual tiene distribuidores y concesionarios de grifos repartidos por todo Lima.

## **8. Mano de Obra.**

Debido a la situación actual de la falta de empleo y fuentes de trabajo, actualmente existe disponibilidad de recursos humanos, necesarios para la operatividad de la planta en cualquiera de las localidades de Lima.

La mano de obra textil que se utilizará debe tener conocimientos técnicos sobre tejeduría y operación en máquinas electrónicas. Y estos recursos existen en suficientes cantidades en las localidades de Lima.

### **5.4 Métodos de Evaluación.**

Se emplea el sistema conjugado de Ranking de factores y el método de Brown y Gibson.

Método de RANKING de factores, para lo cual se efectúa la puntuación de los factores:

Valoración:

- Bueno : 20 puntos,
- Regular : 10 puntos
- Malo : 5 puntos.

Factor   Calificación	Ponderación (%)	Bueno	Regular	Malo
1. Proximidad a la materia prima	25	20	10	5
2. Cercanía al mercado	20	20	10	5
3. Recursos de Infraestructura	15	10	5	1
4. Transporte	20	20	10	2
5. Energía eléctrica	5	10	5	1
6. Servicio de Agua	5	10	5	1
7. Combustible	5	10	5	1
8. Mano de Obra	5	10	5	1
	100			

Factor/ Alternativas	%	ANCON		ATE VITARTE		LURIN	
		CALIF.	PUNTO	CALIF.	PUNTO	CALIF.	PUNTO
Materia Prima	25	10	250	20	500	10	250
Mercado	20	20	400	20	400	20	400
Transporte	20	20	400	20	400	20	400
Infraestructura	15	5	75	10	150	5	75
Energía Eléctrica	5	10	50	10	50	10	50
Servicios de agua	5	5	25	5	25	5	25
Combustible	5	5	25	5	25	5	25
Mano de obra	5	10	50	10	50	10	50
			1,275		1,600		1,275

### Método de BROWN y GIBSON

En este método se combinan factores objetivos y subjetivos. En cual se empieza a calcular el factor objetivo  $FO_i$  para cada localización óptima viable, es posible cuantificar en términos de costo.

Localización	Distancia a indust. conexas (m)	Distancia al pto. de partida (m)
Ancon	65,000	45,000
Ate Vitarte	13,000	23,000
Lurín	28,000	48,000

Localización	Transporte materia prima s./Tn	Transporte prod. terminado s./Tn	Costo de terreno \$
Ancon	170	130	8,970
Ate Vitarte	80	140	13,156
Lurín	90	150	20,332

Localización	Transporte materia prima \$/Tn	Transporte prod. terminado (partida) \$/Tn	Costo de terreno \$/m2	Costo Total Ci	Reciproco 1/Ci
Ancon	47	36	15	98	0.01024
Ate Vitarte	22	39	22	83	0.01205
Lurín	25	41	34	100	0.01
Total					0.03229

$$FO_i = \frac{1/C_i}{\sum_{i=1}^n 1/C_i}$$

Donde:

FO<sub>i</sub> = Factor Objetivo

C<sub>i</sub> = Costo de la localización

$$FO_{Ancon} = 0.01024/0.032288 = 0.31715$$

$$FO_{Ate} = 0.01205/0.032288 = 0.37314$$

$$FO_{Lurin} = 0.01/0.032288 = 0.30971$$

Factor	Comparaciones pareadas			Suma de preferencias	Índice W <sub>j</sub>
	1	2	3		
Mano de obra	1		1	2	0.5
Cercanía mercado	1	1		2	0.5
Infraestructuras		0	0	0	0
Total				4	100%

$$FS_i = \sum_{j=1}^n R_{ij} * W_j$$

$FO_{Anco}$

$FS_i$  = Factor Cualitativo

$W_j$  = Calificación para cada factor subjetivo (J = 1,2,.....n) mediante la comparación pareada de dos factores.

$R_{ij}$  = Ordenación jerárquica en función de cada factor subjetivo.

Factor Localización	Mano de obra					Cercanía de mercado					Infraestructura				
	Comparaciones pareadas			suma de	Rij	Comparaciones pareadas			suma de	Rij	Comparaciones pareadas			suma de	Rij
	1	2	3	Pref.		1	2	3	Pref.		1	2	3	Pref.	
Ancon	0		1	1	0.25	1	1		2	0.33	0		0	0	0
Ate Vitarte	1	1		2	0.50	1		1	2	0.33	1	1		2	0.7
Lurin		0	1	1	0.25		1	1	2	0.33		0	1	1	0.3
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>1.00</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>1.00</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>1.00</b>

Factor j	Puntaje relativo Rij			Indice Wj
	Ancon	Ate Vitarte	Lurin	
Mano de obra	0.25	0.5	0.25	0.5
Cercania de mercado	0.33	0.33	0.33	0.5
Infraestructura	0	0.7	0.3	0

$$FS_i = R_{i1}W_1 + R_{i2}W_2 + R_{i3}W_3$$

$$FS_{Ancon} = (0.25) (0.5) + (0.33) (0.5) + (0) (0) = 0.290$$

$$FS_{Ate Vitarte} = (0.5) (0.5) + (0.33) (0.5) + (0.7) (0) = 0.415$$

$$FS_{Lurin} = (0.25) (0.5) + (0.33) (0.5) + (0.3) (0) = 0.290$$

Calculo de la medida de preferencia de localización MPL. Una vez valorados en términos relativos los factores objetivos y subjetivos de localización se procede a calcular la medida de preferencias de localización mediante la aplicación de la siguiente formula:

$$MPL_i = K (FO_i) + (1 - K) (FS_i)$$

La importancia relativa diferente que existe, a su vez, entre los factores objetivos y subjetivos de localización hace necesario asignarle una ponderación  $K$  a uno de los factores y  $K - 1$  al otro, de manera tal que se exprese también entre ellos la importancia relativa. Si se considera que los factores objetivos son tres veces más importantes que los subjetivos se tiene que  $K = 3(1-K)$ . O sea  $K = 0.75$ .

$$MPL_{Ancon} = (0.75) (0.31715) + (0.25)(0.29) = 0.31036$$

$$MPL_{Ate Vitarte} = (0.75) (0.37314) + (0.25)(0.415) = 0.38361$$

$$MPL_{Lurin} = (0.75) (0.30971) + (0.25) (0.29) = 0.30478$$

### **SELECCIÓN DEL LUGAR**

#### **Elección del emplazamiento.**

El lugar específico donde se ubicará la planta es en el distrito de Ate ya que es la localidad que ha obtenido el mayor puntaje con 1,600 puntos, el cual es mayor en 325 puntos con relación a las localidades de Ancón y Lurín.

De acuerdo con el método de Brown y Gibson, la alternativa elegida es la localización de Ate Vitarte, puesto que recibe mayor valor de medida de ubicación. (0.38361)

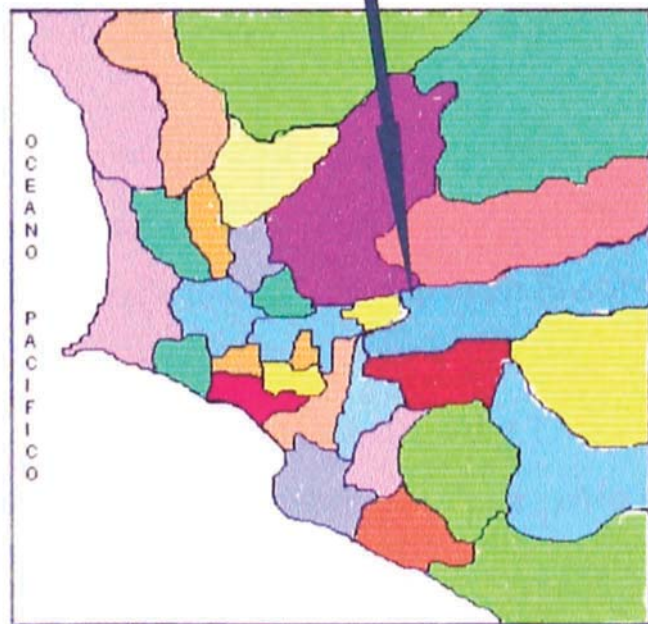
El lugar más adecuado para la instalación de la planta será en la Av. Los Ángeles (Mz H, Lote 6), que cruza con la Av. Separadora Industrial o 22 de Julio la cual se une con la Carretera Central, en el distrito de Ate Vitarte . Ver Mapa N° 3.



Lote 6



MAPA N° 1: LIMA METROPOLITANA



MAPA N° 3

## CAPITULO VI

### ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACION

#### 6.1 Estructura orgánica.

En esta parte del desarrollo se define un esquema de organización para la nueva empresa que se proyecta instalar para lo cual se determinan las calificaciones y el número de personas cuyo trabajo es el campo administrativo.

La organización estructural permite elaborar un cuadro interrelacional entre las áreas que permitan un flujo rápido acorde a la modernidad que plantea la reingeniería.

Esto implica que la Organización estructural responde un planteamiento estático: posicional referido a los niveles de autoridad. En cambio la Organización Funcional, se estructura en base a la sinergia del *¿Cómo?* y *¿Del qué?* participando tanto el *GRUPO DE TRABAJO* y los *EQUIPOS DE TRABAJO*. Orientados a que la actividad que se desarrolla sea sentida y accionada por los mismos trabajadores. En este caso la organización funcional es visible cuando los trabajos se ponen en marcha De ahí, que la estructura organizativa de la Empresa descansa en tres líneas maestras: Operativa, marketing e informática.

De acuerdo a Hammer (1990: 89) estas tres líneas maestras cobran originalidad e inventiva para hacer las cosas. La primera apunta a mejorar los tiempos de producción, mejoramiento de la máquina y del producto, el segundo se responsabiliza de trasladar los bienes o productos de almacén al mercado, en las mejores condiciones, donde la "suma de intereses sea "NO CERO". Es decir que el bien, satisfaga los intereses de la empresa de los usuarios y de la ecología; y final-mente el tercero, es el habilitador de la información de una manera ordenada práctica que mediante una RED de -interconexión permita acceder y obtener de manera oportuna la información actualizada para asumir toma de decisiones en la empresa <sup>6</sup>

La información interconectada, permite hacer el "trabajo en grupo" porque intervienen todos los departamentos, sin embargo de nada serviría este trabajo si no hay alimentadores de la información. Y en este caso el "Trabajo en Equipo" es la especialidad unitaria que tiene cada función de la empresa, que sola no es nada. En cambio, en "GRUPO", adquiere una gran relevancia.

---

<sup>6</sup> Michael Hammer. 1992. Reingeniería. P.93

## **6.2 ORGANIZACION DE LA EMPRESA.**

Esta empresa que se dedica a la producción de chompas para exportación. El trabajo es estrictamente operativo que demanda una gran eficiencia técnica en los trabajos de grupo y en equipo.

La administración de la Empresa debe ajustarse fundamentalmente a normas y principios que son válidos para toda buena organización: de esta manera las más importantes son:

- Las funciones de autoridad - responsabilidad, deben estar claramente definidos,
- Tiene que existir una línea de mando debidamente establecida,
- Debe existir una efectiva coordinación entre los diferentes órganos que forman la estructura orgánica.
- Las funciones de cargo deben ser especiales y relacionadas entre si.

## **6.3 NIVELES DE LA ORGANIZACION.**

La organización funciona empleando una filosofía empresarial donde se da acceso a la originalidad y participación de los trabajadores. Su estructura se aparta de los esquemas tradicionales y reduce la actividad en un nivel plano y flexible. En la figura 6.3 se aprecia los niveles de organización de la empresa:



**PRIMER NIVEL:**

Esta constituido por la gerencia general y los jefes de Departamentos que desarrollan "trabajos en grupos y en Equipos". Este nivel constituye la parte EJECUTIVA donde se imparte la política y los planes y programas que se desarrollan en la empresa. Son los que velan por la disciplina y el orden de la actividad empresarial.

**SEGUNDO NIVEL:**

Representa la parte OPERATIVA, donde se desarrollan los programas productivos.

Cada Jefe tiene a su mando a un grupo de trabajadores quienes desarrollan el trabajo.

Sin embargo es necesario establecer precisiones respecto a los trabajos en grupo y en equipo:

El trabajo en Equipo, es una labor que tiene una misma dirección y responde a una misma naturaleza. Así por ejemplo, las labores que se realizan en el Departamento de Contabilidad es un "Trabajo en equipo", sus labores no pueden ser desarrolladas por un trabajador maquinista o de otra área.

Igual ocurre con el Departamento de Personal, el trabajo que se realiza, es de "equipo". Es decir, se efectúa con su misma gente. En cambio, el departamento de Mantenimiento, se integra al trabajo en "grupo" (interdisciplinario), pues sus técnicos permanentemente están en la línea productiva para solucionar cualquier desperfecto que se presente en las máquinas y equipos.

El departamento de compras igualmente forma parte del trabajo en "grupo", dado que su función fundamental es el de habilitar de insumos a la línea productiva. Por lo tanto los trabajadores pueden recibir directamente las órdenes de la Gerencia de Operaciones.

Los trabajadores que pertenecen a departamentos que están fuera de las AREAS mencionadas, son satélites apoyadores para que se realice el trabajo de la empresa.

Siendo la empresa de un tamaño escalar mediano, las actividades que se desarrollan en ella se dan en dos niveles: nivel ejecutivo, y nivel operativo, dentro de una dinámica de reingeniería, donde todos los trabajadores se agrupan por experiencia y con capacidad de auto organización e iniciativa de tomar decisiones corporativas.

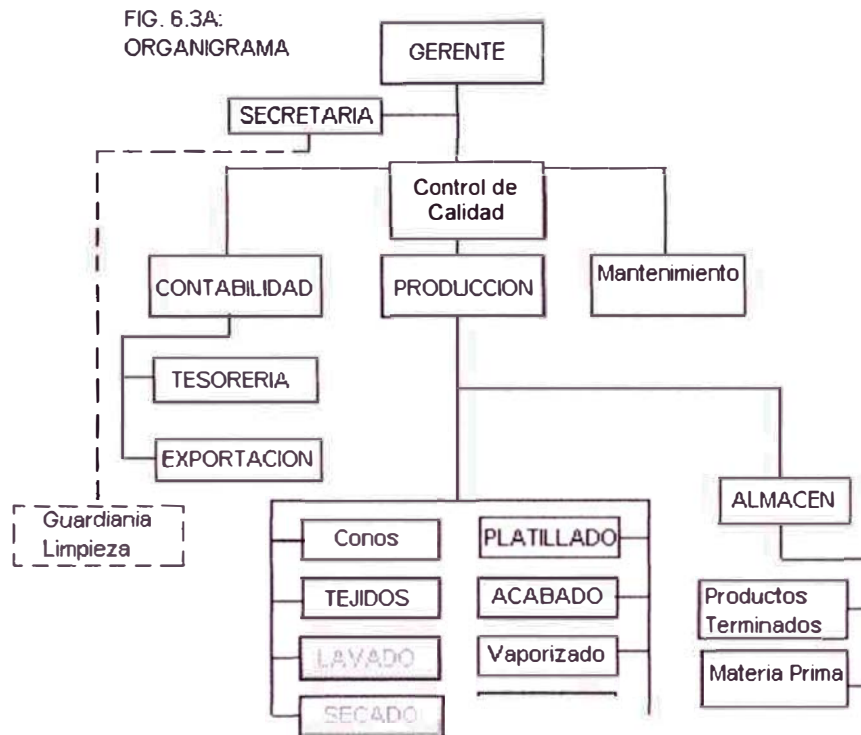
La selectividad de los trabajadores y técnicos se hace cumplimiento las exigencias de las metas y calidades productivas en el ámbito laboral. En este sentido los niveles de gestión se expresan en un organigrama plano funcional, como se puede apreciar en la Figura 6.3.

### **Área de Gerencia.**

Son funciones de la gerencia, desarrollar la política de trabajo y el desarrollo de la empresa a través de la participación de los trabajadores. Supervisa el cumplimiento de los programas de trabajo y de las metas establecidas. En el representante de la empresa en los asuntos fiscales y laborales.

### **Gerente General:**

- La persona encargada de este puesto planea, organiza, dirige y coordina las actividades,
- Elabora la política de la organización,
- Orienta y controla las actividades de organización, conforme a los planes establecidos y a la política adoptada,
- Coordina con los demás órganos de línea para determinar las acciones estratégicas sobre penetración a mercado.
- Dirige y asesora las reuniones periódicas de sus subordinados.



### Área de Contabilidad.

Su representante es el Contador que labora a Part Time, que se encarga de la elaboración de los balances y Estados Financieros. Lleva el control de la Conciliación bancaria, y los libros Mayor y Diario.

Depende de su área la Sección de tesorería, encargada de llevar la caja, los pagos a los clientes y a los trabajadores. La Sección de Exportaciones encargada de los trámites en Aduana,

### Jefe de Contabilidad.

- Asesora al gerente general sobre el estado económico y financiero de la empresa,
- Prepara y elabora los Balances de la empresa,
- Prepara los estados financieros de la empresa,
- Gestiona en la banca créditos y sobregiros,



### **Auxiliar de Trámites Comercial y Aduana.**

- Organiza, planifica, coordina y dirige las acciones comerciales,
- Lleva el control estadístico de las ventas mensuales para cruzar la información con la Programación de la producción,
- Establece la política de oferta, promoción y publicidad del producto.
- Presenta los estados de venta con los clientes que tienen créditos.
- Gestiona trámites en la Aduana para las exportaciones de las prendas de vestir.

### **Área De Mantenimiento:**

Es la encargada de llevar a cabo la política de mantenimiento preventivo, la de reparación de las máquinas paradas. Se encarga de supervisar las áreas de producción para ver si se están cumpliendo las normas de seguridad por los trabajadores.

### **Área de Producción:**

Es el responsable de la programación de la producción y de su cumplimiento de acuerdo a las ORDENES de pedido.

Están bajo su dirección el área de enconado de hilos para ser parafinado, tejidos, lavado, secado, platilladora, acabado (botones ojales, despuntado) vaporizado, embolsado - cajas. Supervisa el cumplimiento de las Órdenes de Pedido.

### **Jefe de Producción:**

- Establece la organización, planeación, dirección y coordinación de la programación de la producción,
- Estudia la capacidad instalada de la Planta,
- Estudia la distribución de las tareas y determina la distribución más eficiente del uso de las máquinas y equipos,
- Actualiza los tiempos y movimientos para la determinación del tiempo ciclo productivo,

### **Área de Almacén.**

Es el área encargada de almacenar la materia prima (Conos de hilados, parafina, hilos, bolsas y cajas), así como de los productos terminados (Chompas y las diferentes variedades de prendas que salgan de producción).

### **Jefe de Almacén.**

- Organiza la distribución de los insumos y productos terminados para su fácil maniobrabilidad.
- Atiende las ordenes de pedido que hace el Área de Producción,
- Mantiene actualizado la Información sobre el stock de inventarios.

#### 6.4 REQUERIMIENTOS DE RECURSOS HUMANOS.-

Los requerimientos de personal para el funcionamiento de la empresa son:

a) AREA OPERATIVA:

OPERADORES	Nº
De Parafinado	1
De tejido	3
Control y corrección	1
Confección (platillado)	9
Acabados	1
Vaporizado	1
Etiquetado	1
Control de calidad	1
Embolsado	1
Total	19

b) AREA ADMINISTRATIVA:

ADMINISTRACION	Nº
Gerente General	1
Jefe Contador,	1
Jefe de Producción	1
Jefe de Almacén	1
Jefe de Mantenimiento	1
Aux. de contabilidad	1
Aux. de Tesorería	1
Tramitador de Aduana	1
Secretarias	1
Auxiliar oficina	1
Ayudante	1
Seguridad	1
Total	12

En el Cuadro N° 6.4 se tiene los pagos que se hacen a los trabajadores que tienen una participación directa e indirecta en la producción.

Cuadro N° 6.4			
Mano de obra directa e indirecta			
MANO DE OBRA DIRECTA	N°	Jornal	Año
1. Hilos parafinado	1	14.53	7,101.04
2. Tejedor	3	85.06	29,873.22
3. Control y Corrección	1	23.22	7,659.80
4. Confección (platillado)	9	255.19	85,719.66
5. Acabados	1	23.22	7,659.80
6. Vaporizado	1	23.40	8,659.80
7. Etiquetado	1	20.56	8,659.80
8. Control de Calidad	1	23.22	7,659.80
9. Embolsado	1	16.31	6,486.04
Total gastos de jornales	19		169,478.96
GASTOS DE REMUNERACIONES	N°	Renum.	Año
Gerente General	1	3,579.90	51,958.80
Jefe de Producción	1	1,431.96	20,783.52
Jefe de Almacén	1	954.64	13,855.68
Jefe Contador	1	1,073.97	15,587.00
Jefe de Mantenimiento	1	954.64	13,855.68
Aux. de contabilidad	1	489.25	7,101.04
Tramitador de Aduana	1	489.25	7,101.04
Aux. de tesorería	1	536.99	7,793.82
Secretaria	1	596.65	8,659.80
Aux. de oficina	1	489.25	7,101.04
Ayudante	1	489.25	7,101.04
Seguridad	1	16.31	6,486.04
Total gastos de remuneración	12		167,384.50

## **CAPITULO VII INVERSIONES**

### **7.1 Inversiones.**

El estimado de las inversiones se realiza considerando los requerimientos que son necesarios para llevar a cabo la implementación del proyecto.

### **7.2. Composición de La Inversión Fija.-**

Los requerimientos monetarios para la inversión FIJA incluyendo los imprevistos es de 528,142.80 dólares que se sustentan así:

#### **a) Inversión Intangible.**

Comprende los gastos pre operativos referidos a los estudios de investigación sobre el proyecto, estudio de organización, gastos de instalación y montaje, gastos de prueba y puesta en marcha y ascienden a 3,000 dólares.

#### **b) Inversión Tangible.**

El monto requerido para llevar a cabo la adquisición de terrenos, edificaciones, maquinarias y equipos asciende a 500,136 dólares. Considerado con los 5% (25,006.80) de los imprevistos de los tangibles ascienden a 525,142.80 dólares.

### 7.2.1 Terreno.

El área mínima para implementar el presente proyecto es de 598 m<sup>2</sup>. Las áreas que ocupan mayor espacio y que respaldan esta aseveración son: Almacén de materias primas enconado, área de máquinas, así mismo se necesita un área que permita maniobrar el montacargas. El costo de m<sup>2</sup> es de 22 dólares en Ate Vitarte, y la inversión es de 13,156 dólares.

### 7.2.2 Edificación e instalación

La construcción para la edificación de la empresa es de 74,810 dólares, instalación de las maquinarias es de \$ 2,800.

### 7.2.3 Maquinaria y Equipo.

De acuerdo al cuadro N° 7.2.3 y 7.2.3a. Incluyendo los aranceles para que las maquinarias sean nacionalizadas tenemos un valor total en maquinarias y equipos de 402,670 dólares.

Cuadro N° 7.2.3 Maquinarias y Equipos		US\$
Concepto		
8 Máq tejedoras c/u \$ 33,000 (PROTTI) reacondicionada FOB ITALIA		264,000.00
5 Platilladoras c/u \$ 5160 (COMPLETT) FOB ITALIA		25,800.00
1 Mesa Vaporizadora (FIRSAN)		5,350.00
1 Etiquetadora (UNION SPECIAL)		1,550.00
1 Bobinadora (MOTOCONO) FOB ITALIA		4,450.00
1 Compresora		500.00
1 Balanza		500.00
<b>Total</b>		<b>302,150.00</b>
Vehiculos		
1 Camioneta de 5 puertas		7,000.00
<b>Total \$</b>		<b>309,150.00</b>

En el cuadro 7.2.3b, se esta considerando los gastos adicionales que son flete, seguro, inspección, Ad valoren, IGV, agencia de aduana por la compra de las maquinarias.

Se considera lo siguiente:

- La inspección es el 1% del valor FOB.
- El Ad valoren se aplica el 7% del valor CIF.
- El valor CIF es igual costo de la maquinaria FOB + seguro + flete.
- La agencia de aduana cobra 1.2% del valor CIF
- El IGV, es igual el impuesto general a las ventas con la tasa del 16% + el impuesto de promoción municipal del 2%.

Cuadro N° 7.2.3a Maquinarias y Equipos Nacionalizadas	
Concepto	US\$
8 Máq tejedoras	345,904.00
5 Platilladoras	34,621.00
1 Mesa Vaporizadora (FIRSAN)	5,823.00
1 Etiquetadora (UNION SPECIAL)	6,313.00
1 Bobinadora (MOTOCONO)	1,829.00
1 Compresora	590.00
1 Balanza	590.00
<b>Total</b>	<b>395,670.00</b>
<b>Vehículos</b>	
1 Camioneta de 5 puertas	7,000.00
<b>Total \$</b>	<b>402,670.00</b>





#### **7.2.4 Muebles y Enseres.**

Los requerimientos de muebles y enseres para las oficinas ascienden a 6,700 dólares.

4	escritorios	\$ 800
4	armarios	\$ 800
1	juegos de confortables	\$ 400
4	computadoras	\$ 2,500
6	sillas	\$ 200
4	Impresoras	<u>\$ 2,000</u>
	Total	\$ 6,700

#### **7.2.5 Imprevistos.**

Se estima imprevistos ascendientes al 5% de Tangibles o sea 25,006.80 dólares.

Se estima imprevisto de capital 5 % del capital de trabajo el cual asciende a 4,384.800 dólares.

#### **7.3 Inversión de Capital de Trabajo.**

Está referido a la disponibilidad que debe tener la Empresa para atender las necesidades ordinarias de operación, es decir el patrimonio en cuenta corriente. El cálculo se determina para el periodo de 3 meses de operación, comprendiendo los rubros siguientes:

##### **1. Caja Bancos:**

Se necesita disponer de efectivo para pagar compromisos mensuales por materia prima y mano de obra directa e indirecta. Se estima en 36,439.52 dólares.

## 2. Requerimientos de materia Prima.

Se determina la inversión para 3 meses de operación, para el primer año, es de 24,219.73 dólares.

Cuadro Nº 7.3.1			
Requerimientos de materia prima por año			
Materiales	CAPACIDAD INSTALADA		
	74%	85%	100%
Para una producción anual (unid)	22,200	25,500	30,000
1 Chompa peso promedio (Kg.)	0.310	0.310	0.310
Precio promedio hilado (\$/Kg.)	9.40	9.66	9.92
Cantidad de Hilado sin merma Kg.	6,882.00	7,905.00	9,300
Costo Anual \$	64,690.80	76,362.30	92,674.00
Merma 0.5% (Kg.)	34.41	39.53	46.50
Costo Anual \$	323.50	381.90	461.28
Hilado PES crudo 1% (Kg.)	68.82	79.05	93.00
Costo Anual PES (2.8\$/Kg.) \$	192.70	221.34	260.40
Parafina (Kg.)	13.83	15.88	18.69
Costo Anual parafina (1.8 \$/Kg.) \$	24.89	28.58	33.64
Sub. Total Costos en Insumos \$	65,231.90	76,994.10	92,750.92
<b>Requerimiento de Avios</b>			
Etiquetas Unidades \$	444.00	510.00	600.00
Bolsas US \$	370.00	425.00	500.00
Caja US \$	30,833.00	35,416.7	41,666.70
Sub. Total	31,647.00	36,351.70	42,766.70
<b>TOTAL</b>	<b>96,878.90</b>	<b>113,345.80</b>	<b>135,517.62</b>
Capital de trabajo para 3 meses \$	<b>24,219.73</b>		

### 3. Requerimiento de Servicios.

Cuadro N° 7.3.2 Maquinarias	
Concepto	Kw/h
8 Máq tejedoras c/u \$ 33,000 (PROTTI) reacondicionada	12
5 Platilladoras c/u \$ 5160 (COMPLETT)	0.9
1 Mesa Vaporizadora (FIRSAN)	3.0
1 Etiquetadora (UNION SPECIAL)	0.18
1 Bobinadora (MOTOCONO)	0.8
1 Compresora	1.0
1 Balanza	0.1
<b>Total (Kw /h)</b>	<b>17.98</b>
<b>Al mes (kw/h)</b>	<b>4,315</b>

Anualmente tenemos un gasto en consumo de energía eléctrica 4,458 dólares y el consumo de energía eléctrica de las instalaciones para el alumbrado de todo el área es 670 Kwh. al mes que origina un gasto anual de 692 dólares

• Consumo de agua:	\$ 300.
• Energía eléctrica:	\$ 5,150
• Teléfono:	\$ 2,330
• Mantenimiento:	<u>\$ 2,000</u>
Total	\$ 9,780

Esta considerado gastos de lubricantes y agujas, repuestos para las máquinas de tejido, confección en el mantenimiento.

El gasto para tres meses por requerimientos de servicios es de 2,445 dólares.

### 4. Mano de obra Directa.

El requerimiento de mano de obra directa para tres meses es de 11,318.95 dólares.

Cuadro N° 7.3a			
Mano de obra directa e indirecta			
MANO DE OBRA DIRECTA	Nº	Jornal (s/)	Año (s/)
1. Hilos parafinado	1	14.53	7,101.04
2. Tejedor	3	85.06	29,873.22
3. Control y corrección	1	23.22	7,659.80
4. Confección (platillado)	9	255.19	85,719.66
5. Acabados	1	23.22	7,659.80
6. Vaporizado	1	23.40	8,659.80
7. Etiquetado	1	20.56	8,659.80
8. Control Calidad	1	23.22	7,659.80
Total gastos de jornales directos (s/.)			162,992.92
Total en dólares (1\$ = s/. 3.60)			45,275.81
Capital de trabajo para 3 meses: \$ 11,318.95			
MANO DE OBRA INDIRECTA			
Personal de Apoyo	S/. 2	32.62	12,972.07
Total gastos jornales indirectos			12,972.07
Total en dólares (un dólar 3.6)	\$		3,603.35
Capital de trabajo para 3 meses es de \$ 900.84			

**5. Mano de obra Indirecta.**

Dos personas de apoyo trabajaran en limpieza, llevar materiales a las zonas solicitadas y embalaje; cada uno origina un gasto al mes 150 dólares lo que genera un gasto anual de 3,603.35 dólares. El capital de trabajo para 3 meses es de 900.84 dólares para la mano de obra indirecta.

**6. Requerimiento de personal administrativo.**

Los requerimientos para pago de planillas para tres meses son de 11,173.51 dólares. Ver Cuadro N° 7.3b.

**7. Gastos de Útiles de oficina y aseo.**

El gasto mensual por detergentes, artículos de oficina es de 250 dólares. Su gasto anual es de 3,000 dólares.

Los requerimientos de capital de trabajo para 3 meses son de 750 dólares.

**8. Transporte.**

Los gastos por transporte al mes son de 150.00 dólares, y 1,800.00 dólares / anual.

El capital de trabajo para 3 meses es de 450.00 dólares.

Cuadro N°7.3b			
Gastos por remuneraciones			
PERSONAL ADMINISTRATIVO	N	REMUN.	ANUAL
• Gerencia	1	3579.90	51958.80
• Jefe de Producción	1	1431.96	20783.52
• Jefe de Almacén	1	954.64	13855.68
• Jefe Contador	1	1073.97	15587.00
• Jefe de Mantenimiento	1	954.64	13855.68
• Aux. de contabilidad	1	489.25	7101.04
• Tramitador de Aduana	1	489.25	7101.04
• Aux. de tesorería	1	536.99	7793.82
• Secretaria	1	596.65	8659.80
• Aux. de oficina	1	489.25	7101.04
• Seguridad	1	489.525	7101.04
Total gastos de remuneraciones S/.			160,898.46
Total en dólares (1\$ = S/. 3.60)	\$		44,694.02
Capital de trabajo para 3 meses:	\$	11,173.51	

Cuadro 7.3c SUELDOS Y SALARIOS

N°	Cargo	Sueldos	SSP	CONT	CTS 1/12	ONP 1/12	Sub Total	Total	Grat 2/12	Vac 1/12	Sub Total	Gran Total
1	Gerencia	3000	270.00	60.00	249.90	390.00	3579.90	3579.90	6000	3000	9000	12579.90
1	Jefe Produc.	1200	108.00	24.00	99.96	156.00	1431.96	1431.96	2400	1200	3600	5031.96
1	Jefe Almacén	800	72.00	16.00	66.64	104.00	954.64	954.64	1600	800	2400	3354.64
1	Jefe Contador	900	81.00	18.00	74.97	117.00	1073.97	1073.97	1800	900	2700	3773.97
1	Jefe de Mantenimiento	800	72.00	16.00	66.64	104.00	954.64	954.64	1600	800	2400	3354.64
1	Aux. de contabilidad	410	36.90	8.20	34.15	53.30	489.25	489.25	820	410	1230	1719.25
1	Tramitador de Aduana	410	36.90	8.20	34.15	53.30	489.25	489.25	820	410	1230	1719.25
1	Aux. de tesorería	450	40.50	9.00	37.49	58.50	536.99	536.99	900	450	1350	1886.99
1	Secretaria	500	45.00	10.00	41.65	65.00	596.65	596.65	1000	500	1500	2096.65
1	Aux. de oficina	410	36.90	8.20	34.15	53.30	489.25	489.25	820	410	1230	1719.25
2	Ayudante	410	36.90	8.20	34.15	53.30	489.25	978.51	820	410	1230	2208.51
1	Seguridad	410	36.90	8.20	34.15	53.30	489.25	489.25	820	410	1230	1719.25
								12064.26	19400	9700	29100	41164.26
1	Conera	410	36.90	8.20	34.15	53.30	489.25	489.25	820	410	1230	1719.25
3	Tejedores	650	58.50	13.00	54.15	84.50	775.65	2326.94	1300	650	1950	4276.94
3	Control de calidad	500	45.00	10.00	41.65	65.00	596.65	1789.95	1000	500	1500	3289.95
9	Confeción (plaitado)	650	58.50	13.00	54.15	84.50	775.65	6980.81	1300	650	1950	8930.81
1	Vaporizado	500	45.00	10.00	41.65	65.00	596.65	596.65	1000	500	1500	2096.65
1	Etiquetado	500	45.00	10.00	41.65	65.00	596.65	596.65	1000	500	1500	2096.65
31	Total							12780.24	6420	3210	9630	22410.24

#### 7.4 Resumen de la Inversión Total.

Cuadro N° 7.4 Resumen de la Inversión Total			
	\$	\$	%
<b>I. INVERSION FIJA:</b>			
a. Intangible.		3,000.00	
b. Tangible:		525,142.80	
• Terreno	13,156.00		
• Obras Civiles e Instalaciones	77,610.00		
• Maquinarias y equipos	395,670.00		
• Vehículos	7,000.00		
• Muebles y Equipos	6,700.00		
• Imprevistos (5%)	25,006.80		
<b>TOTAL INVERSION FIJA</b>		<b>528,142.80</b>	<b>85</b>
<b>II. CAPITAL DE TRABAJO</b>			
• Caja Bancos	36,439.52		
• Materia Prima	24,219.73		
• Servicios	2,445.00		
• Mano de Obra Directa	11,318.95		
• Mano de Obra Indirecta	900.84		
• Personal Administrativos	11,173.51		
• Útiles de oficina	750.00		
• Transporte	450.00		
• Imprevistos de Capital de T. (5%)	4,384.88		
<b>TOTAL CAPITAL DE TRABAJO</b>	<b>92,082.43</b>	<b>92,082.43</b>	<b>15</b>
<b>TOTAL INVERSION</b>		<b>620,225.23</b>	<b>100</b>

## 7.5 Programa de Inversiones

RUBROS	0	I SEMESTRE	II SEMESTRE
Gastos Pre Operativos	3,000	-.-	-.-
Costo del terreno	6,578	3,289	3,289
Construcción e Instalaciones.	41,400	23,105	13,105
Maquinas, y Equipos.	197,835	98,918	98,917
Vehículos.	4,000	1,500	1,500
Muebles y Equipos de Oficina.	-.-	3,000	3,700
Imprevistos (5%).	14,695	7,348	7,348
Capital de Trabajo.	-.-	92,082	-.-



## **CAPITULO VIII**

### **FINANCIAMIENTO**

#### **8.1 Generalidades.**

El financiamiento tiene por objeto detectar las fuentes de recursos monetarios necesarios y sus condiciones para la ejecución, implementación y funcionamiento del proyecto, así mismo describir los mecanismos a través de los cuales fluirán esos recursos hasta los usos específicos del estudio.

#### **8.2 Fuentes de Financiamiento.**

Los recursos para el financiamiento del proyecto provienen de dos fuentes generales como son: internas y externas.

Las fuentes que comúnmente se utilizan para las operaciones corrientes son: el crédito comercial por las transacciones de carácter ordinario, el crédito de los proveedores activos fijos, en particular de maquinaria y equipo.

#### **8.3 Selección de la Fuente de Financiamiento.**

Actualmente en nuestro medio existen diversas entidades que se dedican al financiamiento de proyectos; a las cuales se puede acudir entre las principales tenemos.

**a. Corporación Financiera de Desarrollo (COFIDE).**

Es una empresa pública comprendida dentro del sector de Economía y Finanzas, apoya financieramente a los sectores público, privado, social, ya sea para creación o ampliación de empresas.

El costo de capital tiene un interés del 18% anual.

**b. Banco de Crédito.**

Es una entidad privada que otorga préstamos para proyectos a una tasa de interés anual del 20%.

**c. Banco Continental.**

Es una entidad privada que otorga préstamos para proyectos a una tasa anual de interés del 21%.

**d. Banco Financiero.**

Es una entidad privada que otorga préstamos para proyectos de inversión a una tasa anual del 18.5%.

**8.4 Condiciones de Financiamiento.**

De acuerdo a lo mencionado anteriormente, la entidad para solicitar el préstamo será el Banco Financiero, cuyas condiciones son las siguientes:

- Monto financiable: máximo 70% de la inversión fija y del capital de trabajo.
- Plazo de amortización: 5 años y trimestral.
- Periodo de gracia 1 año.
- Tasa de Interés: 17% más 1.5% de comisión y gastos administrativos.

## 8.5 Estructura Financiera.

### 8.5.1 Aporte Propio.

Constituye el 30% del volumen de la inversión total, como se detalla en el Cuadro N° 8.5.

### 8.5.2 Aporte Ajeno.

Constituye el 70% de la inversión total en el cuadro 8.5 se muestra su volumen.

<b>Cuadro N° 8.5</b>			
<b>Financiamiento</b>			
Rubros	Inversiones US\$	Saldo Financiable	Aporte propio.
Inversión Fija	528,142.80	369,699.96	158,442.84
Capital de Trabajo	92,082.43	64,457.70	27,624.73
Total US\$	620,225.23	434,157.66	186,067.57

## 8.6 Estructura del Financiamiento.

En el Cuadro N° 8.6 se muestra en detalle los volúmenes de Interés, amortización del volumen del préstamo.

$$C = 434,157.7 \left[ \frac{0.185}{\left( \frac{1}{(1.185)^5} - 1 \right)} \right]$$

Cuota US \$ 140,407.00

**CUADRO N° 8.6**  
**CALCULO DE INTERESES Y AMORTIZACIONES**  
**(EN MILES DE DOLRES)**

Años	Préstamo	Interés	Amortización de la deuda	Servicio de la deuda	Saldo
0	434,157.7	-	-	-	434,157.70
1	434,157.7	80,319.20	-	80,319.20	434,157.70
2	434,157.7	80,319.20	60,087.80	140,407.00	374,069.90
3	374,069.90	69,202.93	71,204.10	140,407.00	302,865.80
4	302,865.80	56,030.20	84,376.80	140,407.00	218,489.00
5	218,489.00	40,420.50	99,986.50	140,407.00	118,502.50
6	118,502.50	21,922.96	118,502.50	140,407.00	-
<b>CONDICIONES DEL PRESTAMO</b>					
Bco. Financiero					
Pago en 6 años					
Tasa: 17% anual					
Gastos Administrativos: 1.5%					

Teniendo en cuenta la filosofía de la empresa de contar con una infraestructura de primer orden, se considera un programa de vida útil de las maquinarias y equipos a efectos de mantener la competitividad exigente del mercado. En este sentido las máquinas que se adquieren forman parte del "sistema electro informático". En este caso las máquinas pueden potenciarse en cualquier tramo de su vida útil. En el caso de los equipos informáticos, su modernización o potenciación se da cada dos años.

## **CAPITULO IX**

### **PRESUPUESTOS DE INGRESOS Y COSTOS**

#### **9.1 Generalidades.**

El presente estudio se desarrolla con la finalidad de tener un conocimiento cuantitativo y detallado de todos que intervienen en un proceso de producción de la planta que se proyecta instalar.

Por lo tanto en esta parte se elabora el presupuesto de costos y de gastos, después de determinar el costo unitario para el producto: chompas de algodón. Igualmente aquí se cuantifica el volumen de ingresos, para la determinación del punto de equilibrio.

#### **9.2 Presupuestos de Costos y Gastos.**

Es una descripción detallada, ordenada y estimada de los rubros administrativos, operativos, financieros, contables, los cuales han sido desagregados en capítulos precedentes, de igual manera se determina su normalidad de financiamiento, para el periodo de horizonte de planeamiento del proyecto.

### **9.2.1 Costos de Fabricación.**

Es la suma del costo directo más los gastos de fabricación que se incurren en la planta incluyendo las depreciaciones.

### **9.2.2 Gastos Administrativos.**

Son los costos que se incurren por la dirección y administración de la Empresa, se considera los sueldos y beneficios del personal administrativo, útiles de oficina, depreciaciones y otros gastos necesarios para el funcionamiento normal de la Empresa.

### **9.2.3 Gastos de Ventas y Distribución.**

Son los costos que se incurren por solicitar y asegurar las órdenes de pedidos, es decir, aquellos gastos por concepto de colocar el producto en el mercado, este costo está representado por las comisiones, promoción, publicidad, depreciación y transportes.

### **9.2.4 Gastos Financieros.**

Son los gastos que se incurren por conseguir el dinero en nuestro caso está representado por el costo del capital o interés por el préstamo.

### 9.3 Costo Unitario.

Cuadro N° 9.3 Determinación del Costo Unitario	
Rubros	Inversión (\$)
• Costos de Fabricación	235,412
• Gastos Administrativos	52,169
• Gasto de Ventas	1,800
• Gastos Financieros	69,203
Total : \$	358,584
<u>Producción de Chompas</u>	
Producción mes: Q = 2500 Unid.	
Producción el 1° Año: Q = 30,000 Unid.	
Peso de cada chompa: de 0.310 Kg.	
$Cu = \frac{\text{Inversión}}{\text{Producción}} = \frac{358,584}{30,000} = 11.90$	
Costo unitario: \$	11.90

### 9.4 Presupuesto de Ingresos.

Después de determinar el costo unitario se determina que el precio de venta del producto terminado tiene un valor aproximado de 18.50 dólares la unidad, en el cual se a tomado en cuenta las posibles ferias para promocionar el producto como un gasto de 30,000.00 dólares en cuatro ferias Internacionales anuales (7,500 \$/feria), así también se a considerado catálogos y trípticos del producto en 2,000.00 dólares y 5,000.00 dólares para cualquier eventualidad. En base a todo esto que es necesario para sacar un producto al exterior se ha asumido un 40% de Utilidad como rango a negociar.

Años	Producción	Precio (Unidad) \$	Ingreso Total \$
1	22,200	18.50	410,700
2	25,500	18.50	471,750
3	30,000	18.50	555,000
4	30,000	18.50	555,000
5	30,000	18.50	555,000
6	30,000	18.50	555,000
7	30,000	18.50	555,000
8	30,000	18.50	555,000
9	30,000	18.50	555,000
10	30,000	18.50	555,000

**Nota.-** Precio unitario incluye gastos de mercadeo.

El valor de venta de los activos utilizados en el proyecto al final del período de evaluación se considera como el valor residual de máquinas y equipos se le castiga en un 30% de su valor actual (\$395,670) que es igual a \$ 118,701. Entonces al final del último año tendremos US \$ 673,701.

### **9.5 Punto de Equilibrio.**

Es el nivel de ventas en el cual cesan las pérdidas y empieza las utilidades o viceversa, o también donde los ingresos son iguales a los egresos.

Para efectos de determinar el punto de equilibrio ya sea en forma gráfica o matemática, se tiene que realizar la clasificación de los costos fijos y de los costos variables.



### 9.5.1 Determinación del Punto de equilibrio.

$$PE = \frac{C.F.}{1 - \frac{CV}{V}}$$

Donde:

- PE: Punto de equilibrio
- CF: Costo Fijo
- CV: Costo Variable
- V : Ventas

El punto de equilibrio se determina por sus valores y por las unidades:

a) Determinación del Punto de Equilibrio por sus valores:

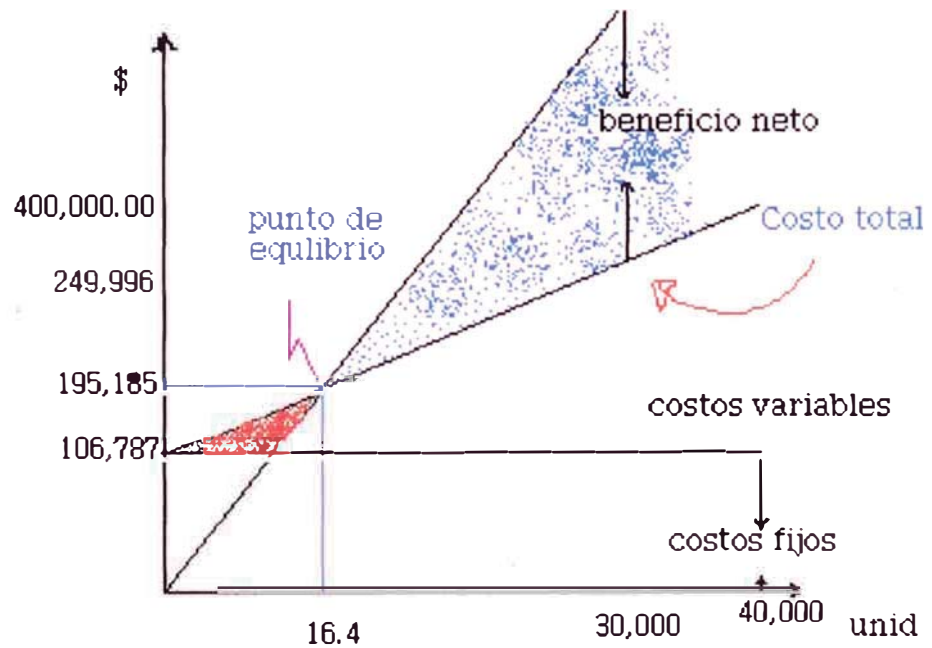


Fig. N 9.5.1 Punto de Equilibrio

$$PE = \frac{106,787.37}{1 - \frac{249,996.41}{555,000}}$$

$$PE = 195,185.20$$

El Punto de Equilibrio es de \$ 195,185

b) Determinación del P.E. por sus unidades:

$$P.E. = \frac{CF}{Pv - Cu}$$

Datos:

CF = Costo Fijo

Pv = Precio de ventas \$ 18.15 dólares

Cu = Costo Unitario

$$Cu = \frac{CT}{Q}$$

CT = costos total = CF + Cv

$$PE = \frac{106,787.37}{18.5 - 11.90} = 16,429 \text{ unid.}$$

Cuadro N° 9.5.1			
Determinación de los Costos Fijos y Variables			
Rubros	Costo Total \$	Costo Fijo \$	Costos Variables \$
• Materia Prima	135,517.60		135,517.60
• Mano de Obra Directa	45,275.81		45,275.81
• Mano de Obra Indirecta	3,603.35	3,603.35	
• Servicios	10,600.00	10,600.00	
• Depreciación	43,295.00	43,295.00	
• Amortización Intangible	300.00	300.00	
• Sueldos administrativos	44,694.02	44,694.02	
• Útiles de oficina y aseo	3,000.00	3,000.00	
• Depreciación	1,295.00	1,295.00	
• Intereses Préstamos	69,203.00		69,203.00
<b>Total</b>	<b>356,783.78</b>	<b>106,787.37</b>	<b>249,996.41</b>

### 9.5.2 Determinación de la Depreciación.-

La depreciación que se desarrolla en el cuadro 9.5.2 se determina mediante el método lineal.

Según los Artículos 38° al 43° de la Ley , Artículo 22° del Reglamento y Segunda Disposición final y Transitoria del Decreto Supremo N° 194-99EF, las depreciaciones deben computarse anualmente sobre los valores que resulten del ajuste por inflación del balance.

Las depreciaciones se computarán a partir del mes en que los bienes sean utilizados en la generación de rentas grabadas. La depreciación considerada en este estudio de pre-factibilidad son las establecidas dentro del ejercicio gravable en los libros y registros contables las cuales no exceden el porcentaje máximo establecido por la Sunat. La depreciación para los diez primeros años será de 42,565.30 dólares. Ver cuadro 9.5.2

Cuadro N° 9.5.2: DEPRECIACION (Cálculos del 1ro-10mo. año):				
DETALLE	MONTO \$	VIDA UTIL \$	% DEPREC.	MONTO ANUAL \$
Construcción e Instalaciones.	77,610	30	3	2,328.30
Maquinaria y Equipos	395,670	10	10	39,567.00
Vehículo	7,000	5	20	1,400.00
Muebles y Equipos de Oficina:	6,700	10	10	670.00
Computadoras	2,500	4	25	625.00
Total depreciación	489,480			44,590.30

Depreciación \$43,295 y \$1,295 correspondientes al gastos de fabricación y gastos administrativos respectivamente.

### 9.5.3 Presupuesto de Operaciones.

El presupuesto analítico de las Operaciones que se desarrollan en la empresa se muestra en el Cuadro N° 9.5.3.

**Cuadro N° 9.5.3**  
**Presupuesto de Operaciones**  
**(En Miles de dólares)**

<b>Rubros</b>	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009....
<b>I. COSTO DE FABRICACION:</b>							
Materia prima	65,232	76,994	92,751	95,181	97,611	100,041	102,471
Requerimiento de avíos	31,647	36,352	42,767	42,767	42,767	42,767	42,767
Mano de obra directa	28,479	38,485	45,276	45,276	45,276	45,276	45,276
<b>Sub. Total</b>	<b>125,358</b>	<b>151,831</b>	<b>180,794</b>	<b>183,224</b>	<b>185,654</b>	<b>188,084</b>	<b>190,514</b>
<b>GASTOS DE FABRICACIÓN:</b>							
Mano de Obra Indirecta	3,603.35	3,603.35	3,603.35	3,603.35	3,603.35	3,603.35	3,603.35
Servicios (70%)	7,420	7,420	7,420	7,420	7,420	7,420	7,420
Depreciación	43,295	43,295	43,295	43,295	43,295	41,895	41,895
Amortización Intangible	300	300	300	300	300	300	300
<b>Sub Total</b>	<b>54,618.4</b>	<b>54,618.4</b>	<b>54,618.4</b>	<b>54,618.4</b>	<b>54,618.4</b>	<b>53,218.4</b>	<b>53,218.4</b>
<b>TOTAL</b>	<b>179,976.4</b>	<b>206,449.4</b>	<b>235,412.4</b>	<b>237,842.4</b>	<b>240,272.4</b>	<b>241,302.4</b>	<b>243,732.4</b>
<b>II GASTOS ADMINISTRATIVOS:</b>							
Sueldos	44694.02	44694.02	44694.02	44694.02	44694.02	44694.02	44694.02
Útiles de Oficina y Aseo	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000
Servicios (30%)	3,180	3,180	3,180	3,180	3,180	3,180	3,180
Depreciación	1,295	1,295	1,295	1,295	670	670	670
<b>Sub. Total</b>	<b>52,169.02</b>	<b>52,169.02</b>	<b>52,169.02</b>	<b>52,169.02</b>	<b>51,544.02</b>	<b>51,544.02</b>	<b>51,544.02</b>
<b>III GASTOS DE VENTAS:</b>							
Transporte	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800
<b>Sub. Total</b>	<b>1,800</b>	<b>1,800</b>	<b>1,800</b>	<b>1,800</b>	<b>1,800</b>	<b>1,800</b>	<b>1,800</b>
<b>IV. GASTOS FINANCIEROS:</b>							
Intereses Bancarios	80,319	80,319	69,203	56,030	40,421	21,923	-
<b>Sub. Total</b>	<b>80,319</b>	<b>80,319</b>	<b>69,203</b>	<b>56,030</b>	<b>40,421</b>	<b>21,923</b>	<b>-</b>
<b>GRAN TOTAL</b>	<b>314,264</b>	<b>340,737</b>	<b>358,584</b>	<b>347,841</b>	<b>334,037</b>	<b>316,569</b>	<b>297,076</b>

## **CAPITULO X**

### **ANALISIS ECONOMICO Y FINANCIERO**

#### **10.1 Generalidades.**

Para tener los informes necesarios, para el análisis y control financiero de las empresas y para tener el instrumento adecuado para evaluar los cambios que se producen en el capital, se tienen que confeccionar los informes que se mencionan a continuación:

Estado de Ganancias y pérdidas proyectado,

Flujo de Caja Proyectado.

#### **10.2 Estado de Ganancias y pérdidas Proyectado.-**

Es un informe económico financiero donde se muestra en forma ordenada los ingresos proyectado, con el fin de obtener la utilidad neta durante el horizonte de planeamiento.

En los cuadros 10.2; y 10.2a; a se muestran los informes:

CUADRO N° 10.2										
ESTADO DE GANANCIAS Y PERDIDAS ECONOMICO PROYECTADO										
SIN FINANCIAMIENTO (EN MILES DE DOLARES)										
RUBROS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ventas Netas	410,700	471,750	555,000	555,000	555,000	555,000	555,000	555,000	555,000	673,701
Costos de ventas	-136.38	-162,854	-191,820	-194,247	-196,677	-199,107	-201,537	-203,967	-206,397	-208,828
Utilidad Bruta	274,319	308,896	363,180	360,753	358,323	355,893	353,463	351,033	348,603	464,873
Gastos Administrativos	-50,874	-50,874	-50,874	-50,874	-50,874	-50,874	-50,874	-50,874	-50,874	-50,874
Gastos de Ventas	-1,800	-1,800	-1,800	-1,800	-1,800	-1,800	-1,800	-1,800	-1,800	-1,800
Utilidad de Operación	221,645	256,222	310,506	308,079	305,649	303,219	300,789	298,359	295,929	412,199
Depreciación	-44,590	-44,590	-44,590	-44,590	-44,590	-42,565	-42,565	-42,565	-42,565	-42,565
Amortización Intangible	-300	-300	-300	-300	-300	-300	-300	-300	-300	-300
Utilidad antes de Impuesto	176,755	211,332	265,616	263,189	261,384	260,354	257,924	255,494	253,064	369,334
Impuesto a la renta (30%)	-53,027	-63,399	-79,685	-78,957	-78,415	-78,106	-77,377	-76,648	-75,919	-110,800
<b>UTILIDAD DESPUES DE IMPUESTO</b>	<b>123,729</b>	<b>147,932</b>	<b>185,931</b>	<b>184,232</b>	<b>182,969</b>	<b>182,248</b>	<b>180,547</b>	<b>178,846</b>	<b>177,145</b>	<b>258,534</b>

**CUADRO N° 10.2 a**  
**ESTADO DE GANANCIAS Y PERDIDAS PROYECTADO CON FINANCIAMIENTO**  
**(EN MILES DE DÓLAR ES)**

RUBROS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ventas Netas	410,700	471,750	555,000	555,000	555,000	555,000	555,000	555,000	555,000	673,701
Costos de ventas	-136.38	-162,854	-191,820	-194,247	-196,677	-199,107	-201,537	-203,967	-206,397	-208,828
Utilidad Bruta	274,319	308,896	363,180	360,753	358,323	355,893	353,463	351,033	348,603	464,873
Gastos Administrativos	-50,874	-50,874	-50,874	-50,874	-50,874	-50,874	-50,874	-50,874	-50,874	-50,874
Gastos de Ventas	-1,800	-1,800	-1,800	-1,800	-1,800	-1,800	-1,800	-1,800	-1,800	-1,800
Utilidad de Operación	221,645	256,222	310,506	308,079	305,649	303,219	300,789	298,359	295,929	412,199
Depreciación	-44,590	-44,590	-44,590	-44,590	-44,590	-42,565	-42,565	-42,565	-42,565	-42,565
Amortización Intangible	-300	-300	-300	-300	-300	-300	-300	-300	-300	-300
Utilidad antes de Impuesto	176,755	211,332	265,616	263,189	261,384	260,354	257,924	255,494	253,064	369,334
Gastos Financieros	-80,319	-80,319	-69,203	-56,030	-40,421	-21,923	0	0	0	0
Utilidad antes de Impuesto	96,436	131,013	196,413	207,159	220,963	238,431	257,924	255,494	253,064	369,334
Impuesto a la renta (30%)	-28,931	-39,304	-58,924	-62,148	-66,289	-71,529	-77,377	-76,648	-75,919	-110,800
Utilidad después de impuesto	67505	91709	137489	145011	154674	166,902	180,547	178,846	177,145	258,534



### **10.3 Flujo de Caja Proyectado.-**

Es el informe que permite la Cuantificación de los flujos netos de fondos, después del cálculo de impuestos con la finalidad de reflejar los beneficios generados y los costos para el horizonte de planeamiento. En los Cuadros 10.3 y 10.3a los flujos de caja económico y financiero proyectados.

CUADRO N° 10.3  
FLUJO DE CAJA ECONOMI CO PROYECTADO  
(EN MILES DE DOLARES)

RUBRO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Inversión	(620,225)										
Ventas Netas		410,700	471,750	555,000	555,000	555,000	555,000	555,000	555,000	555,000	673,701
Costo de Venta		-136,381	-162,854	-191,820	-194,247	-196,677	-199,107	-201,537	-203,967	-206,397	-208,828
Costo Operativo		-52,674	-52,674	-52,674	-52,674	-52,674	-52,674	-52,674	-52,674	-52,674	-52,674
Impuesto a la renta		-53,027	-63,399	-79,684	-78,957	-78,415	-78,106	-77,377	-76,648	-75,919	-110,800
FLUJO NETO	(620,225)	168,818	192,823	230,822	229,122	227,234	225,113	223,412	221,711	220,010	301,399

CUADRO N° 10.3a  
 FLUJO DE CAJA FINANCIERA PROYECTADO  
 (EN MILES DE DOLARES)

RUBRO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Inversión	(620,225)										
Flujo Neto Económico	-	168,819	192,823	230,822	229,122	227,234	225,113	223,412	221,711	220,010	301,399
Préstamo	434,158	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Servicio de la deuda		80,319	80,319	69,203	56,030	40,421	21,923	-	-	-	-
Ahorro Fiscal	-	24,096	24,096	20,761	16,809	12,126	6,577	-	-	-	-
<b>FLUJO DE CAJA F.</b>	<b>186,067</b>	<b>112,596</b>	<b>136,600</b>	<b>182,380</b>	<b>189,901</b>	<b>198,939</b>	<b>209,767</b>	<b>223,412</b>	<b>221,711</b>	<b>220,010</b>	<b>301,399</b>

## CAPITULO XI

### EVALUACION DEL PROYECTO

#### 11.1 Generalidades.

La evaluación es un proceso de medición del valor de este estudio, base a la comprensión de sus beneficios y costos en un periodo determinado como lo es el horizonte de planeamiento.

Evaluar es medir la rentabilidad del estudio, para lo cual se utiliza los indicadores de evaluación con la finalidad de observar y analizar sus beneficios y costos, después de haber cuantificado el volumen de flujos netos en los flujos de cajas pertinentes, es decir tanto económico como financiero.

#### 11.2 Indicadores de Evaluación.

Los principales indicadores son:

Valor Actual Neto : VANE y VANf

Tasa Interna de Retorno : TIRe y TIRf

Relación Costo Beneficio : CBe y CBf.

Periodo de Recuperación : Pre y PRf.

### **VALOR ACTUAL NETO:**

Es un método de evaluación para medir el valor presente Neto del proyecto a través de la actualización de sus beneficios o flujos netos y costos, el factor de actualización está dado por el costo de capital de la empresa.

#### **a) VANE**

Se determina esta tasa a partir del flujo de caja económico.

$$VANE = -I + \frac{FF_1}{(1+r)} + \frac{FF_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{FF_n}{(1+r)^n}$$

Donde:

V.A.N. : Valor actual Neto;

FF : Flujo de caja;

I : Inversión inicial;

n : Períodos de evaluación;

#### **b) VANF:**

Consiste en evaluar la rentabilidad del proyecto incluyendo el financiamiento externo.

Donde:

IP : Inversión propia

FNA : Flujos netos actualizados

### **TASA INTERNA DE RETORNO:**

Es el método que introduce el valor del dinero en el tiempo; su tasa de descuento iguala al valor actual de los beneficios y al valor actual de los costos previstos.

- a). TIRE: Se obtiene a partir del Flujo de Caja Económico:
- b). TIRF: Se obtiene a partir del Flujo de Caja Financiero

$$0 = -I + \frac{FF_1}{(1 + R)} + \frac{FF_2}{(1 + R)^2} + \dots + \frac{FF_n}{(1 + R)^n}$$

Donde:

- I : Inversión inicial;
- FF : Flujo de fondos;
- R : Tasa interna de retorno (TIRE).

### 11.3 Costo de Capital.

El costo de capital propio para determinar los ratios financieros y económicos se determinan así:

$$K = (1 + r) (1 + i) (1 + g) - 1$$

$$K = 100 [(1 + 0.02) (1 + 0.03) (1 + 0.10)] - 1 = 13.91\%$$

**Donde:**

- R : Riesgo del mercado = 2%
- G : Es el interés que espera ganar el inversionista = 10%
- I : Inflación = 1.52%

El costo de capital ponderado para actualizar los flujos netos es de 17.12%.

Rubros	PROPORCION	COSTO ANUAL	Costo Ponderado
Deuda	70	18.5%	12.95
Propio	30	13.91%	4.17%
Costo de Capital Ponderado:			17.12%

Dicha ponderación toma en cuenta la fragilidad de la economía del país.

Cuadro N° 11.1 Determinación del VANE (En miles de dólares)				
AÑOS	COSTO TOTAL	FLUJOS NETOS	FACTOR DE ACTUALIZACION AL 17.12%	VALOR DE ACTUALIZACION
0	(620,225)	.-	1.000	(620,225)
1		168,818	0.8538	144136.81
2		192,823	0.7289	140548.68
3		230,822	0.6224	143663.61
4		229,122	0.5314	121755.43
5		227,234	0.4537	103096.06
6		225,113	0.8538	192201.48
7		223,412	0.3307	73882.35
8		221,711	0.2824	62611.19
9		220,010	0.2411	53044.40
10		301,399	0.2059	62058.05
			VANE:	371,921

Cuadro N° 11.2 Determinación del VANF (En miles de dólares)				
AÑOS	COSTO TOTAL	FLUJOS NETOS	FACTOR DE ACTUALIZACION AL 17.12%	VALOR DE ACTUA-LIZACION
0	(186,068)		1.0000	(186,068)
1		112,596	0.8538	96134.46
2		136,600	0.7289	99567.74
3		182,380	0.6224	113513.31
4		189,901	0.5314	100913.40
5		198,939	0.4537	90258.62
6		209,767	0.8538	179099.06
7		223,412	0.3307	73882.35
8		221,711	0.2824	62611.18
9		220,010	0.2411	53044.41
10		301,399	0.2059	62058.05
			VANF:	647,303.86

**CALCULOS PARA DETERMINAR EL TIRE:**

De acuerdo a los resultados, la tasa interna de retorno económico resulta ser muy beneficioso al Proyecto de pre factibilidad dado que 31.21% es mayor tanto a la tasa de actualización mínima (15%) como máxima (20%).

$$0 = -I + \frac{FF_1}{(1 + R)} + \frac{FF_2}{(1 + R)^2} + \dots + \frac{FF_n}{(1 + R)^n}$$



Cuadro Nº 11.3					
Determinación de la Tasa Interna de Retorno (TIRE)					
Años	Flujos Netos	Actualización al 20%		Actualización al 15%	
		Factor	Valor Actual	Factor	Valor Actual
0	(620,225)	1.0000	(620,225)	1.0000	(620,225)
1	168,818	0.8333	140,676	0.8696	146,804
2	192,823	0.6944	133,896	0.7562	145,813
3	230,822	0.5786	133,554	0.6576	151,789
4	229,122	0.4822	110,483	0.5718	131,012
5	227,234	0.4019	91,325	0.4973	113,004
6	225,113	0.3349	75,390	0.4324	97,339
7	223,412	0.2791	62,354	0.3760	84,002
8	221,711	0.2326	51,570	0.3270	72,499
9	220,010	0.1938	42,638	0.2844	62,571
10	301,399	0.1615	48,676	0.2472	74,506
			270,374		458,952

$$TIRE = 31.21\%$$

$$TIRE = 31.21\% > 15\%$$

### CALCULOS PARA DETERMINAR EL TIRF:

En este caso el TIRF obtenido en el cuadro 11.4 es de 102%, mayor al factor de actualización tanto mínimo (35%) y máximo (45%), lo que demuestra la rentabilidad del proyecto de factibilidad.

**Cuadro Nº 11.4**  
**Determinación de la Tasa Interna de Retorno Financiero (TIRF)**

Años	Flujos Netos	ACTUALIZACIÓN AL 45%		ACTUALIZACIÓN AL 35%	
		Factor	Valor Actual	Factor	Valor Actual
0	(186,068)	1.0000	(186,068.00)	1.0000	(186,068.00)
1	168,818	0.6896	116,416.89	0.7407	125043.49
2	192,823	0.4755	91687.34	0.5487	105801.98
3	230,822	0.3279	75686.53	0.4064	93806.06
4	229,122	0.2261	51804.48	0.3011	68988.63
5	227,234	0.1560	35448.50	0.2230	50673.18
6	225,113	0.1075	24199.64	0.1652	37188.66
7	223,412	0.0742	16577.17	0.1224	27345.63
8	221,711	0.0512	11351.60	0.0906	20087.02
9	220,010	0.0353	7766.35	0.0571	12562.57
10	301,399	0.0243	7323.99	0.0497	14979.53
			252,311.81		372,641.33

$$TIRF = 101.84\%$$

$$TIRF = 101.84\% > 35\%$$

## CONCLUSIONES

- ❖ Las inversiones en el giro de chompas livianas tienen en la actualidad gran demanda y es un rubro muy atractivo para los inversionistas.
- ❖ En el estudio de mercado sólo se ha considerado aquellas empresas que están exportando chompas en tejido de punto usando máquinas electrónicas rectilíneas y exportando a los EE.UU.
- ❖ La brecha insatisfecha de la oferta y demanda del mercado de tejidos de punto para el año 2003 - 2007 es de aproximadamente 30,000 prendas de vestir de tejido de punto. En su primer etapa se comenzará a producir el equivalente al 74% del límite establecido de 30,000 unidades de la brecha insatisfecha, para pasar al 2004 con una producción de capacidad instalada del 85%, y al tercer año (2005) llegar al 30,000 de producción de chompas para exportación.
- ❖ Se espera que el ATPDEA traiga consigo no sólo un aumento en el volumen de exportación, sino también generación de empleo en todos los eslabones de la cadena productiva acompañada de un aumento en las remuneraciones de los empleados. Sin embargo, debemos tener en cuenta que este resultado no va ser inmediato.
- ❖ La maquinaria adquirida de la Firma Protti para la fabricación de chompas es de alta tecnología que garantizan el posicionamiento de un mercado objetivo puntual.
- ❖ El personal técnico que labora en la empresa es poli funcional que se ajusta a la política laboral que establece la empresa, de tal manera que está preparado para contingencias e iniciativas cambiantes.
- ❖ La puesta en marcha de la empresa contribuye a dar empleo a la población, así como pagar impuestos al estado para su desarrollo.
- ❖ Los dueños de la empresa contribuyen con el 30% de la inversión total. El 70% se logra por intermedio de la Banca privada.

- ❖ La elección de la zona donde la empresa operará es el distrito de Ate, debido a su lugar estratégico y al precio cómodo del terreno de 22 dólares m<sup>2</sup>, da un valor de \$ 13,156 dólares.
- ❖ El tiempo ciclo promedio de la producción para obtener una producción día de 111 chompas implica que las áreas productivas se ajuste al tiempo 4.44' que es el tiempo más lento de las operaciones para obtener una chompa.
- ❖ En el área de producción donde están instaladas las máquinas y equipos dentro de su entorno estático, gravitacional y dinámica es de 352.50 m<sup>2</sup> con lo cual se permite dar la comodidad de desplazamiento de los trabajadores, así como el desplazamiento de los materiales.
- ❖ La organización de la empresa es fundamentalmente operativo donde se da acceso a la originalidad y a los trabajos en equipo y de grupo.
- ❖ La filosofía de la empresa es la alta competitividad que involucra un planeamiento de renovación de activos cada dos años para el caso de los equipos informáticos.
- ❖ En cuanto a la política de la competitividad, la empresa decide cuando se deberán incorporar maquinaria de punta.
- ❖ Con la liberación de pagos de aranceles en los productos textiles peruanos – ATPDEA, el sector nacional tiene grande posibilidades de incrementar ventas en este mercado.
- ❖ Nuestras exportaciones de confecciones crecieron en un ritmo del 25% promedio dentro las décadas del año 90, y podemos seguir creciendo en la medida que el techo impuesto por el ATPDEA nos brinda que es el 2%, el primer año incrementándose luego durante los próximos 4 años hasta llegar a significar un potencial de crecimiento de seis o siete veces el nivel actual de nuestras exportaciones en el 2006.
- ❖ Para poder aprovechar la verdadera oportunidad que nos presenta el ATPDEA se necesita la decisión política y la participación de todos los

sectores involucrados, gobierno, trabajadores, empresarios y población en general.

- ❖ Gracias ATPDEA, vamos a ir a un camino de competitividad adecuada y buscando la eficiencias productivas que nos permitan articularnos a la exportación si no que al mismo tiempo será posible negociar el tratado de libre comercio de las Américas ALCA, un sin números de partidas con arancel "0".
- ❖ El continuo crecimiento en este mercado se verá fortalecido con la implementación de un Plan de Marketing /alpaca – algodón.
- ❖ El Perú no será reconocido como proveedor de productos con bajo costo sino como proveedor de productos de alta calidad y con valor agregado.
- ❖ El análisis económico financiero proyectado a diez años, determinan un VANE y un VANF muy favorable para llevar a cabo el proyecto.
- ❖ El TIRE y TIRF igualmente dan un resultado muy favorable que califican al proyecto como exitoso.
- ❖ La clasificación en cuanto al tipo de empresa según los parámetros establecidos en el D.L. 705, nos ubicamos en la gran empresa, ( mas de 30 UIT) por tener mas de 20 personas laborando, entonces el pago de la unidad impositiva tributaria vigente para este año 2003 es de S/. 3100.

## RECOMENDACIONES

- Se hace necesario no sólo producir prendas de exportación en algodón sino de líneas productivas usando el hilado de alpaca que actualmente tiene bastante acogida y otras fibras naturales como la lana. Para el cual se cuenta con el área, y se tiene cotizaciones de máquinas, para futuras ampliaciones.
- Se recomienda establecer 2 ó 3 turnos de trabajo, si se quiere ampliar las líneas de producción o también establecer horas extras.
- Establecer con que frecuencia se deberán hacer el mantenimiento preventivo de las maquinarias. Para evitar gastos excesivos en el futuro.
- Contratar un diseñador, que tenga experiencia, para que ayude a la empresa a innovar productos y mantener la continuidad de los clientes extranjeros. La creatividad de ellos aumentaría en un futuro el precio final de nuestro producto.
- Para exportar es recomendable posicionarse en un mercado local reconocido presentar nuestras primeras colecciones y ser perseverantes para la siguiente colección.
- Entablar y mantener la amistad con los clientes, así no se obtenga el pedido, ya que ellos mismos pueden acceder a recomendarnos con otros clientes.
- Tener presente del entalle de la prenda, es diferente para cada país así también los EE.UU.
- Acondicionar una sala de exposición (showroom) para recibir a los clientes y mostrar la variedad de muestras, colecciones que tengamos.
- Tener en cuenta el embalaje que quiere el cliente, cumplir con los mínimos detalles establecido en el contrato.

- Tratar de negociar con carta de crédito a la vista, para que el pago sea inmediato.
- Se recomienda negociar el primer año con el Banco solicitándoles, que el primer año sea un año de gracia y prorratear los intereses de ese año en los años establecidos.
- Estimular a sus trabajadores para que nos hagan saber que mejoras se pueden efectuar en el centro de trabajo, se debe desarrollar estímulos de interiorización para establecer política de participación horizontal, para que la gestión sea desarrollada por todos los trabajadores y así ellos se verán estimulados para hacernos saber que mejoras se pueden efectuar en la empresa.
- Se recomienda reemplazar las máquinas y equipos que están en la relación de baja, para mantener la competitividad.
- Se recomienda para un estudio de factibilidad, la realización de tiempos y movimientos para determinar el balance de línea de la producción cuando se incorporan máquinas nuevas en el proceso.
- Al diseñar un producto y empezar la producción de esta, en gran escala, es recomendable conseguir una patente internacional por el modelo de esta, de manera que se proteja el producto diseñado durante 6 meses.

## BIBLIOGRAFIA

- Delgado C., Ingeniería Industrial, Edit Limusa, México, 1999.
- Niebel B. Ingeniería Industrial, Edit Limusa México, 1978, Cap 4
- Munier, Planeamiento y Control de Producción, Edit. Limusa , México.
- Morris Albert, Administración de Operaciones, Edit Prentce Hall, México.
- María Teresa Noriega, Técnicas para el estudio del trabajo, Desarrollo Industrial UL, Lima, 1997, Cáp. III, Cáp. IV.
- Bernd Halbach, Exportar con Éxito, El Comercio S.A., Lima, Junio 2002.
- Protti S.p.a. De los Hilos a la Malla, Cornadero – Mi – Italia, 2000, Cap.5, Cap. 6, Cap. 7.
- Protti S.p.a. Manual de Instrucciones, Cornadero – Mi – Italia, 2000.
- Espinoza Abdias, Proyecto de Inversión. Lima, 1996, Tomo V.
- Moreno F, Procesos Industriales, Edit. Mc Graw Hill, 1984, México.
- Weiss F, Marketing Industrial, Edit. Deusto, España, 1997, Cáp. 4
- Robelin Albert., Marketing, Edit. Limusa, México, 1998, Cáp. 1
- Sapag Nassir, Sapag Reinaldo, Preparación y Evaluación de Proyectos, 4ª edición, Interamericana, Chile, 2000, Cap. 14, Cap. 16, Cap. 18.



**REVISTAS:**

- COMEXPERU, Negocios Internacionales, Pág. 14,15,18,19,20, Mayo – 2001
- COMEXPERU, Negocios Internacionales, Pág. 14, Marzo – 2002.
- COMEXPERU, Negocios Internacionales, Pág. 18,19, Julio – 2002.
- COMEXPERU, Negocios Internacionales, Pág. 6, 8, 10, 14, 16, 18,19, agosto -2002.
- COMEXPERU, Negocios Internacionales, Pág. 24, 25, 26,46, Noviembre -2002.
- COMEXPERU, Negocios Internacionales, Pág. 30, 31, Enero 2003.

**PAGINAS WEBS:**

- <http://www.cebb.customs.treas.gov>
- <http://www.ftc.gov>
- <http://www.dol.gov>
- <http://www.protti.it>
- <http://www.aduanet.gob>
- <http://www.prompex.gop.pe>

## ANEXOS

ANEXO 01	Aspectos operativos para obtener el tratamiento Preferencial ATPDEA
ANEXO 02	Países beneficiarios ATPDEA
ANEXO 03	Especificaciones técnicas, sweater estilo clásico
ANEXO 04	Especificaciones técnicas, sweater cuello escotado (Moda)
ANEXO 05	Especificaciones técnicas, sweater cuello camisa unisex
ANEXO 06	Cotización Varios
ANEXO 07	Cotización Máquina rectilínea electrónica
ANEXO 08	Cotización Máquina Bobinadora
ANEXO 09	Cotización Máquina Remalladota circular
ANEXO 10	Piezas de tejido de punto abierto, menguado
ANEXO 11	Piezas de tejido de punto abierto, menguado

## **ATPDEA**

### **ASPECTOS OPERATIVOS PARA OBTENER EL TRATAMIENTO PREFERENCIAL**

La ley estadounidense por la que se otorga la exención del pago de derechos de importación a productos originarios de Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú se denomina "Andean Trade Promoción and Drug Erradicación Act" (ATPDEA) y es parte de una más amplia iniciativa denominada "Trade and Deevlopment Act of 2002", firmada el pasado 6 de agosto del 2002.

Esta ley restableció inmediatamente el tratamiento de "arancel cero" para los artículos que eran elegibles para el anterior ATPA (que venció el 4 de diciembre del 2001), mientras que los nuevos productos requirieron una Proclamación Presidencial especial, referente a la elegibilidad de productos y países.

La proclamación Presidencial 7616 (31 de octubre del 2002) determinó que Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú son elegibles para el "arancel cero" según los requisitos de la ATPDEA y fué publicada en el diario oficial de Estados Unidos (Federal Register) el 5 de noviembre del 2002 (67 FR 67283).

### **REQUISITOS PARA PRODUCTOS TEXTILES**

Para acceder a los beneficios de la ATPDEA, se deben satisfacer TODOS los siguientes requisitos:

#### **REQUERIMIENTOS DE INGRESO**

1. Los artículos deben estar clasificados bajo las partidas arancelarias (Sistema Armonizado) 9802.8048 o 9821.11, con las correspondientes subfracciones arancelarias.
2. El importador estadounidense debe contar con un Certificado de Origen Textil ATPDEA, llenado por lo que el exportador y disponible en cualquier momento que la autoridad aduanera de Estados Unidos lo solicite.  
El exportador puede preparar uno que contenga la siguiente información:
  1. Nombre y dirección del exportador.
  2. Nombre y dirección del productor.
  3. Nombre y dirección del importador
  4. Descripción del artículo.
  5. Indicación del Grupo Preferencial.
  6. Nombre y dirección del productor estadounidense/Andino de las telas Empleados.
  7. Nombre y dirección del productor estadounidense/Andino de los hilados Empleados.
  8. Indicación si es una artesanía o artículo folklórico.
  9. Nombre de la tela "en escasez", si es necesario.
  10. Firma autorizada.
  11. Nombre de la compañía.
  12. Nombre, en la letra de imprenta o a máquina.
  13. Cargo.
  14. Fecha en que fue firmado.
  15. Números de teléfono y facsímil.

No se requerirán certificados de origen:

- ❖ *Cuando el director de la autoridad portuaria de Estados Unidos establezca, por escrito, que un determinado producto no necesita Certificado de Origen.*
  - ❖ *Una importación no comercial.*
  - ❖ *Una importación comercial cuyo valor no exceda los US\$ 2,500.*
3. *Para productos sujetos a límites cuantitativos, los niveles deben estar determinados al momento de solicitar el trato preferencial. De otro modo, deberá cancelarse los derechos correspondientes.*
  4. *Los productos deben haber sido importados directamente de un país beneficiario.*
  5. *Los productos deben ser prendas de vestir clasificables dentro de los capítulos 61 o 62 o Partidas 6501, 6502, 6503, 6504, o subpartidas 6406.99.15 o 6505.90.*

*Estos requisitos son adicionales a los usuales para realizar importaciones de productos textiles. Por ejemplo, se mantiene el requisito de visaciones para el Perú y Colombia.*

#### **RESPONSABILIDADES DEL IMPORTADOR**

- *El importador debe contar con registros que permitan explicar cómo llegó a la conclusión de que el textil o confección califica para el tratamiento preferencial.*
- *Debe haber establecido y puesto en ejecución sistemas de control para la revisión periódica de la exactitud de los certificados de origen.*
- *Debe contar con todos los documentos de embarque que demuestren cómo se movió la mercadería desde el país beneficiario hasta Estados Unidos.*
- *Debe estar preparado para explicar, a solicitud de las aduanas de Estados Unidos, cómo los registros y controles internos mencionados anteriormente justifican su solicitud para el trato preferencial.*

#### **GRUPOS PREFERENCIALES**

*La solicitud para trato preferencial puede hacerse si el producto se encuentra en alguno de estos grupos preferenciales.*

1. *Prendas de vestir cosidas o ensambladas en uno o más países beneficiarios o en Estados Unidos, de telas o sus componentes originarios de Estados Unidos o de hilados totalmente elaborados en Estados Unidos o en uno o más países beneficiarios. Se incluye telas que no provienen de hilados, si las telas se clasifican en las partidas 5602 o 5603 del sistema armonizado. Todo el teñido, impresión y acabado de las telas debe haber sido hecho en Estados Unidos.*
2. *Prendas de vestir cosidas o ensambladas en uno o más países beneficiarios, Estados Unidos o ambos, de telas o sus componentes fabricados en los países beneficiarios o Estados Unidos. Igualmente, de hilados formados en los países beneficiarios, si tales telas (incluidas las no elaboradas a partir de hilados, si estas telas son de las partidas 5602 o 5603 del sistema armonizado) o sus componentes son principalmente llama, alpaca o vicuña.*
3. *Respecto a los productos folklóricos y similares, debe existir un acuerdo bilateral para aceptarlos en este tratamiento preferencial.*

## **REQUISITOS NECESARIOS PARA PODER IMPORTAR PIEZAS DE ROPA A LOS ESTADOS UNIDOS.**

### *Etiquetas:*

*Las etiquetas deben tener los siguientes cumplimientos para satisfacer los reglamentos de la Aduana Estadounidense.*

- a. Idioma: Toda la información que se encuentre en las etiquetas deben estar en inglés.*
- b. Visibilidad: La etiqueta debe estar localizada en un lugar visible para el consumidor.*
- c. Origen de producción: Debe estar visible el origen del producto en inglés. En este caso debe decir "Made in Peru" visiblemente.*
- d. Instrucciones de lavado: Deben incluir los "washing instrucciones" en las etiquetas de acuerdo a las fibras que contenga la pieza.*
- e. Porcentaje de fibra: Este debe de estar claro y fiel a los porcentajes reales de la pieza.*
- f. "RN Number": Es un número de registro que le pertenece a la compañía importadora norteamericana. En la etiqueta debe aparecer o el nombre de la manufacturadota, o el nombre "r n number" del importador.*

### *Tallaje:*

*El método de talla debe ser el americano, no el europeo.*

### *Fibras:*

- a. "Flammable Fabrics": Ningún tipo de textil puede ser ingresado al Mercado Estadounidense si falla con el reglamento de "Flammable Fabrics Act".*
- b. Lycra: Este nombre ha sido registrado por Dupont Fabric y no se puede utilizar hasta que se haya conseguido un "release" por parte del dueño. De no obtener el permiso por Dupont Fabrica, se debe utilizar el término "spandex"*

### *Facturas:*

*Todas las facturas de piezas de ropa deben indicar un detalle en porcentaje de peso para todos los componentes de fibras presentadas en la pieza. De la misma manera, debe contener un detalle del contenido de fibras de la parte exterior e interior de la pieza, si fuera el caso.*

## El Acta de Preferencia de Comercio andino, Países Beneficiario









ESPECIFICACIÓN DE MEDIDAS																		
SWEATERS		MODELO	ESTILO		MATERIAL		TÍTULO		UNISEX									
		Cuello camisa no. 1	Clásico		co		20/2		UNISEX									
CLIENTE		Neuman EE:UU	CÓDIGO		LÍNEA/GALGA		ESTACIÓN		OTOÑO									
TALLA	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	Ñ	Y	P	PUNTO
MEDIDAS																		
S																		
M	26.5	22.5	19.5	22.5	22	11	4.75	5.51	1	1	8.27	5.12	7.874	2.76	1.97		15°	Jersey FULLY FASHION
L																		
XL																		
<p>OBSERVACIONES</p> <p>MEDIDAS EN PULGADAS</p> <p>Medida de la pretina de la manga ROLL corresponde a la letra <b>i</b></p> <p>medida del alto de la pretina de cuello corresponde a la letra <b>Ñ</b></p> <p><b>pretinas roll</b></p>																		
<p>BOTONES</p> <p>3 botones</p>																		
FIRMAS		MUESTRAS		TEJIDO		LAVADO		CONFECCIÓN		C. CALIDAD		ACABADO FINAL						



**tecnpunto s.a.**

MAQUINARIA PARA LA INDUSTRIA, ACCESORIOS, REPUESTOS Y ASESORIA TECNICA

Lima, 03 de diciembre de 2002

ARNALDO MARQUEZ 2323  
JESUS MARIA  
TELEFONO: 51-1-4637210  
FACSIMIL : 51-1-4810185  
E-mail: tecsol@infonegocio.net ;  
CASILLA POSTAL 4607 - LIMA -  
PERU

SEÑORITA

**CRISTINA ESTELA LOPEZ PRINCIPE**

Av. Canadá # 1027 Urb. Santa Catalina

Presente.-

De nuestra consideración:

Tenemos a bien ofrecerles por cuenta de nuestra representada **LARSEN ITALIANA**, las siguientes máquinas:

01	Máquina O VERLOCK usada reacondicionada Marca Rimoldi Modelo 627 Para corriente trifásica 220V - 60Hz. <b>Precio Fob</b>	<b>EUROS 1,600. =</b>
01	Máquina Botonera usada reacondicionada Marca UNION SPECIAL Modelo LEWIS 160-20 <b>Precio Fob</b>	<b>EUROS 1,560. =</b>
01	Máquina Hilvanadora usada reacondicionada Marca Rimoldi Modelo 053 <b>Precio Fob</b>	<b>EUROS 2,608. =</b>
01	Máquina Ojaladora usada reacondicionada Marca DURKOPP Modelo 556 completaa <b>Precio Fob</b>	<b>EUROS 2,918. =</b>

**FORMA DE PAGO:** Carta de Crédito Irrevocable.

**PLAZO DE ENTREGA:** 30 días después de aclarados todos los detalles técnicos y comerciales.

Esperando que la presente oferta sea de vuestro interés, aprovechamos la oportunidad para saludarles.

Atentamente,  
TECNIPUNTO S. A.

  
**MANUEL SOLANO G.**  
/CZG



**tecnipunto s.a.**

MAQUINARIA PARA LA INDUSTRIA. ACCESORIOS, REPUESTOS Y ASESORIA TECNICA

Lima, 03 de diciembre de 2002

ARNALDO MARQUEZ 2323  
JESUS MARIA  
TELEFONO: 51-1-4837210  
FACSIMIL : 51-1-4810185  
E-mail: [tecsof@infonegocio.r](mailto:tecsof@infonegocio.r)  
CASILLA POSTAL 4807 - LIA  
PERU

SEÑORITA  
CRISTINA ESTELA LOPEZ PRINCIPE  
Av. Canadá 1027 Urb. Santa Catalina  
La Victoria.-

De nuestra consideración:

Tenemos a bien ofrecerle por cuenta de nuestra representada PROTTI S.p.A la siguiente máquina:

- 01 Máquina rectilínea electrónica para hacer tejidos de punto marca PROTTI modelo PV3P galga 12 y 130 cms de ancho útil. La máquina de 3 sistemas, con 5 vías técnicas de trabajo o vías técnicas de transferencia. Velocidad variable. Prensapunto individual para cada sistema de trabajo.  
La máquina para corriente trifásica 220V – 60Hz.  
PRECIO FOB US\$ 33,000.=

FORMA DE PAGO: Carta de Crédito Irrevocable  
PLAZO DE EMBARQUE: 30 días después de aclarados todos los detalles técnicos y comerciales.

Esperando que la presente oferta sea de vuestro interés, aprovechamos la oportunidad para saludarles.

Atentamente,  
TECNIPUNTO S. A.

MANUEL SOLANO G.  
CZG



**tecnipunto s.a.**

MAQUINARIA PARA LA INDUSTRIA, ACCESORIOS, REPUESTOS Y ASESORÍA TÉCNICA

Lima, 03 de diciembre de 2002

ARNALDO MARQUEZ 2323  
JESUS MARIA  
TELEFONO: 51-1-4637210  
FACSIMIL : 51-1-4610165  
E-mail: [tecsol@infonegocio.r](mailto:tecsol@infonegocio.r)  
CASILLA POSTAL 4607 - LIMA  
PERU

SEÑORITA  
CRISTINA ESTELA LOPEZ PRINCIPE  
Av. Canadá 1027 Urb. Santa Catalina  
La Victoria.-

De nuestra consideración:

Tenemos a bien ofrecerle por cuenta de nuestra representada MOTOCONO S.A. la siguiente máquina:

- 01 Máquina Bobinadora marca MOTOCONO modelo R- 4 de 4 cabezas equipada con cilindro guiahilos de duro aluminio de 150mm de curso de hilo, portacono para 9°15'.  
Motor individual para cada cabezal de 1/6H.P conectados a 220V, 3/60Hz. Paro automático a la rotura del hilo, al fin de la alimentación y al alcanzar los conos del diámetro predeterminados. Equipada con parafinadotes acciones, relé descopilador, purgadores mecánicos y todos los accesorios para su normal funcionamiento.  
PRECIO FOB US\$ 4,450.=

FORMA DE PAGO: Carta de Crédito Irrevocable  
PLAZO DE EMBARQUE: 30 días después de aclarados todos los detalles técnicos y comerciales.

Esperando que la presente oferta sea de vuestro interés, aprovechamos la oportunidad para saludarles.

Atentamente,  
TECNIPUNTO S. A.

MANUEL SOLANO G.  
CZG



**tecnipunto** s.a.

MAQUINARIA PARA LA INDUSTRIA, ACCESORIOS, REPUESTOS Y ASESORIA TECNICA

ARNALDO MARQUEZ 2323  
JESUS MARIA  
TELEFONO: 51-1-4837210  
FACSIMIL : 51-1-4610185  
E-mail: [tecnoi@infonegocio.r](mailto:tecnoi@infonegocio.r)  
CASILLA POSTAL 4807 - LIMA  
PERU

Lima, 03 de diciembre de 2002

SEÑORITA  
CRISTINA ESTELA LOPEZ PRINCIPE  
Av. Canadá 1027 Urb. Santa Catalina  
La Victoria.-

De nuestra consideración:

Tenemos a bien ofrecerle por cuenta de nuestra representada CONTI  
COMPLETT la siguiente maquina:

- 01 Máquina remalladora circular marca COPLET modelo 66VE GG  
14, giro antihorario. Con agujas de ganchillo, para la especial  
formación de las puntadas (patente COMPLETT).  
Velocidad de trabajo 1400p.m.  
Diámetro de la corona : 460 mm  
Motor electrónico con variador de velocidad de 100 a 1400 p.m.  
Para corriente trifásica 220 . 60HZ

PRECIO FOB

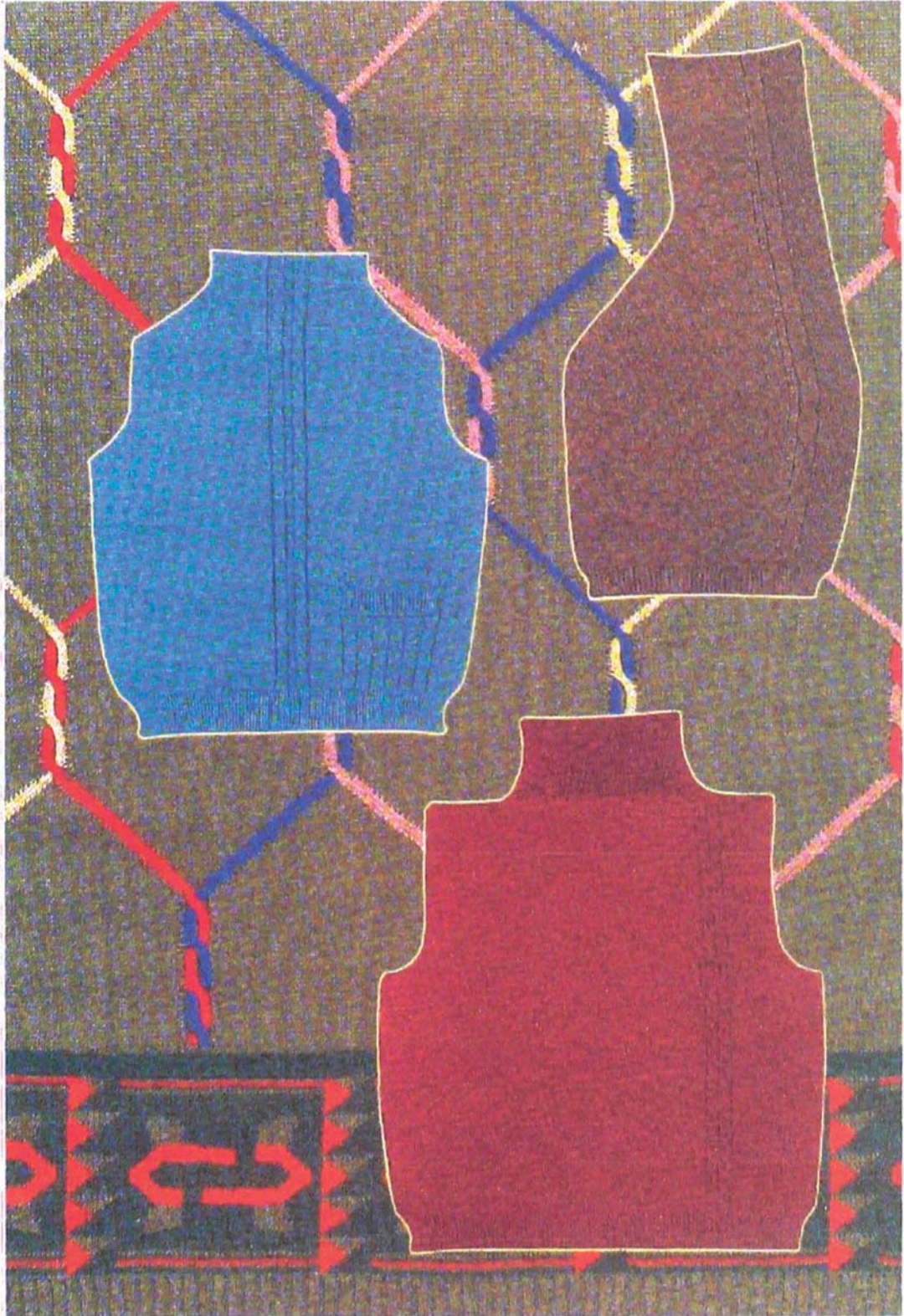
US\$ 5,160.=

FORMA DE PAGO: Carta de Crédito Irrevocable  
PLAZO DE EMBARQUE: 30 días después aclarados todos los  
detalles técnicos y comerciales.

Esperando que la presente oferta sea de vuestro interés, aprovechamos  
la oportunidad para saludarle.

Atentamente,  
TECNIPUNTO S. A.

MANUEL SOLANO G.  
CZG



ANEXO 10

