

Universidad de Lima
Facultad de Ingeniería y Arquitectura
Carrera de Ingeniería Industrial



ESTUDIO DE PRE FACTIBILIDAD PARA LA INSTALACIÓN DE UN TALLER DE CONFECCIÓN DE PRENDAS DE VESTIR PARA NIÑOS EN LA EMPRESA VITOTEX E.I.R.L.

Trabajo de investigación para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial

Gonzalo Giron Llanos

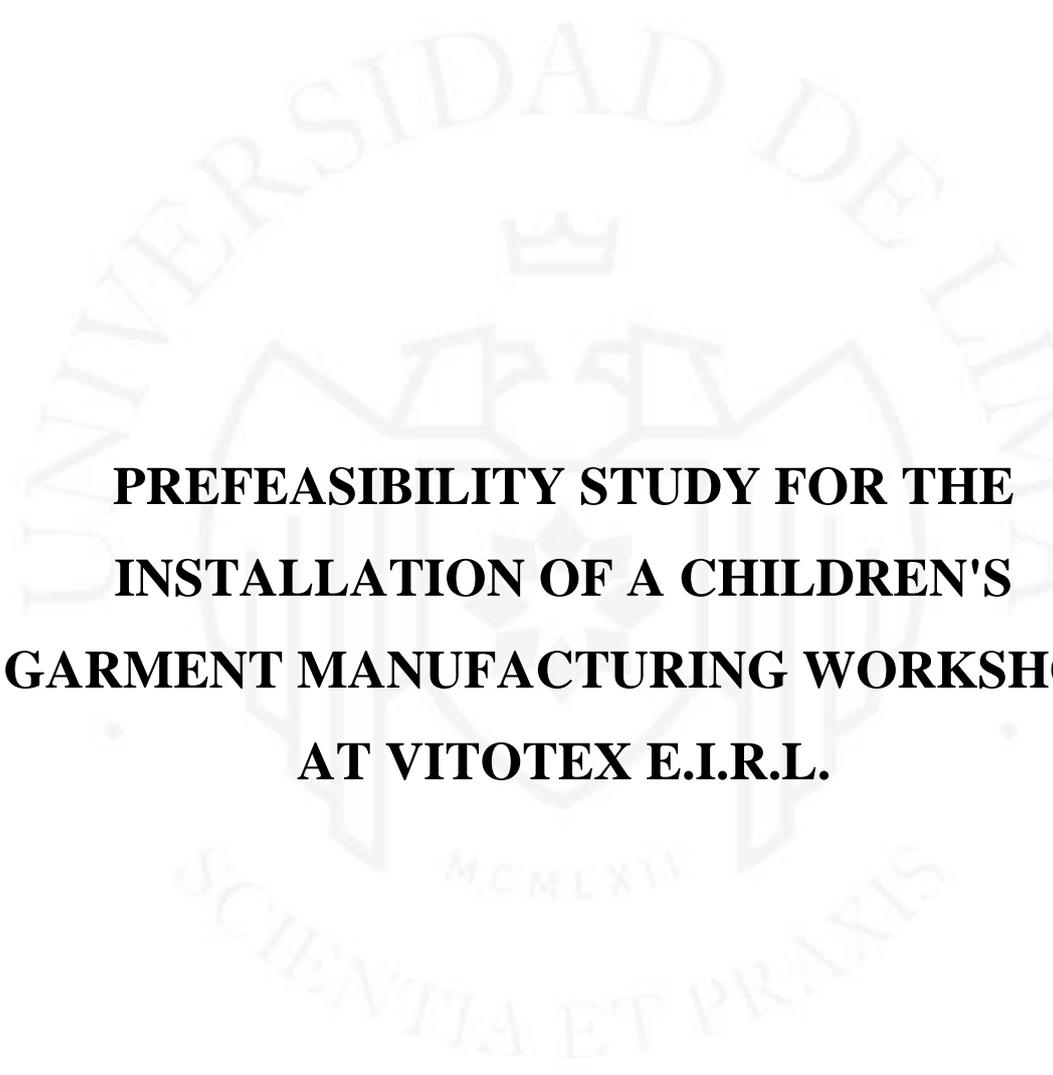
Código 19942265

Asesor

Rómulo Cancio Iparraguirre

Lima – Perú

Noviembre de 2010



**PREFEASIBILITY STUDY FOR THE
INSTALLATION OF A CHILDREN'S
GARMENT MANUFACTURING WORKSHOP
AT VITOTEX E.I.R.L.**

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN.....	xxi
ABSTRACT.....	xxii
CAPÍTULO I: ORIGEN Y PROMOCIÓN DEL PRODUCTO	1
1.1 Antecedentes	1
1.1 Objetivos	2
1.1.1 Objetivo Principal.....	2
1.1.2 Objetivos Específicos	2
1.2 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	3
1.2.1 Conclusiones	3
1.2.2 Recomendaciones	4
CAPÍTULO II: ESTUDIO DEL MERCADO.....	5
2.1 Aspectos Generales	5
2.1.1 Definición del Producto desde el punto de vista de su comercialización.	5
2.1.2 Principales características de los Productos	5
2.1.3 Determinación del Área Geográfica que abarcará el Estudio.	9
2.1.4 Determinación de la Metodología que se empleará en la investigación del mercado.....	9
2.2 Análisis de la Demanda.....	11
2.2.1 Demanda Histórica	12
2.2.2 Demanda Potencial.....	14
2.2.3 Proyección de la Demanda	35
2.3 Análisis de la Oferta.....	39
2.3.1 Análisis de la Competencia	39
2.3.2 Empresas productoras y comercializadoras	42
2.3.3 Capacidad instalada y oferta actual	42
2.3.4 Oferta Importable	46
2.4 Demanda para el Proyecto.....	48
2.4.1 Segmentación del Mercado	48

2.4.2 Selección del mercado meta	49
2.5 Comercialización.....	50
2.5.1 Política de comercialización.....	50
2.5.2 Distribución	52
2.5.3 Promoción y Propaganda.....	53
2.5.4 Análisis de Precios	54
2.5.5 Programa de ventas	55
CAPÍTULO III: DISPONIBILIDAD DE INSUMOS	58
3.1 Características principales de la Materia Prima	58
3.2 Potencialidad del recurso en la zona de influencia del proyecto.....	63
3.3 Participación del proyecto dentro de la disponibilidad de insumos.....	76
3.4 Costos de la materia prima	77
CAPÍTULO IV: LOCALIZACIÓN DE PLANTA.....	80
4.1 Potenciales Ubicaciones en base a factores predominantes	80
4.1.1 Cercanía a las materias primas	81
4.1.2 Cercanía al Mercado.....	82
4.1.3 Requisitos de infraestructura industrial y condiciones Socio-económicas	82
4.2 Revisión de los factores de localización.....	85
4.2.1 Proximidades a las materias primas	85
4.2.2 Cercanía al mercado	85
4.2.3 Recurso de mano de obra	86
4.2.4 Suministro de Energía	86
4.2.5 Abastecimiento de agua.....	86
4.2.6 Servicios de transporte y fletes.....	86
4.2.7 Disponibilidad de terrenos y costos.....	88
4.2.8 Clima	88
4.2.9 Eliminación de desechos	89
4.2.10 Reglamentaciones fiscales y legales	90
4.2.11 Asistencia de construcción, montaje y mantenimiento.....	90
4.2.12 Condiciones de vida.....	90
4.3 Evaluación	90
4.3.1 Ranking de factores	90
CAPÍTULO V: TAMAÑO DE PLANTA	94
5.1 Relación Tamaño – Mercado	94

5.2	Relación Tamaño – Tecnología.....	95
5.3	Relación Tamaño - Punto de Equilibrio	97
5.4	Relación Tamaño – Inversión.....	98
5.5	Relación Tamaño - Recursos Productivos.....	99
5.6	Relación Tamaño – Financiamiento.....	100
5.7	Selección del Tamaño de Planta.....	101
	CAPÍTULO VI: INGENIERÍA DEL PROYECTO	102
6.1	Especificaciones Técnicas del Producto.....	102
6.1.1	Definición del Producto en base a sus características de fabricación	102
6.2	Tecnologías Existentes y Proceso de Producción	104
6.2.1	Naturaleza de la tecnología requerida	104
6.2.2	Proceso de Producción	105
6.3	Características de las Instalaciones y Equipos	133
6.3.1	Selección de maquinaria y equipo.....	133
6.3.2	Montajes e instalaciones.....	146
6.4	Capacidad Instalada.....	146
6.4.1	Cálculo de la capacidad máxima	146
6.5	Resguardo de la Calidad.....	149
6.5.1	Calidad de insumo, de proceso y del producto.....	149
6.5.2	Medidas de resguardo de la calidad a la producción.....	152
6.6	Estudio de Impacto Ambiental	153
6.7	Seguridad Industrial	156
6.8	Mantenimiento.....	163
6.9	Programa de Producción	165
6.9.1	Consideraciones sobre la vida útil de un proyecto	165
6.9.2	Porcentajes de utilización anual de la capacidad instalada	166
6.9.3	Programa de producción para la vida útil del proyecto.....	166
6.10	Requerimientos de Insumos, Personal y Servicios.....	167
6.10.1	Insumos y otros materiales	167
6.10.2	Operarios y trabajadores indirectos	168
6.10.3	Servicios de terceros	169
6.11	Características Físicas del Proyecto	170
6.11.1	Edificios y obras de Ingeniería Civil	170
6.11.2	Edificaciones y Servicios auxiliares	171

6.12 Disposición de Planta	172
6.12.1 Disposición General.....	172
6.12.2 Disposición de Detalle	178
6.13 Plan General de Implementación	185
6.13.1 Cronograma de Actividades para la Ejecución del Proyecto.....	185
6.13.2 Costos en la Ejecución del Proyecto.....	186
CAPÍTULO VII: INVERSIONES	187
7.1 Inversión Fija.....	187
7.1.1 Inversión Fija Intangible	187
7.1.2 Inversión Fija Tangible	189
7.2 Capital de Trabajo	192
7.2.1 Caja y Bancos.....	192
7.2.2 Inventarios	193
7.2.3 Anticipo a Proveedores y Cuentas por cobrar.....	193
7.3 Calendario de Inversiones	195
CAPÍTULO VIII: FINANCIAMIENTO	197
8.1 Financiamiento	197
8.2 Estructura Capital / Deuda	197
8.3 Fuentes de Recursos Financieros	198
8.3.1 Contribución de Capital. Estructuras opcionales	198
8.3.2 Préstamos, Fuentes, Características.....	199
8.3.3 Cronogramas de Contribuciones y Abonos.....	201
8.4 Plan de Amortizaciones.....	201
8.4.1 Palanqueo Financiero	201
8.4.2 Servicio de la Deuda.....	203
CAPÍTULO IX: ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN.....	205
9.1 Organización para la Implementación Física del Proyecto	205
9.1.1 Gestión de la Ejecución del Proyecto.....	205
9.1.2 Estimación de Costo para la ejecución del proyecto	207
9.2 Organización para el Funcionamiento de la Empresa	207
9.2.1 Organización de la Planta.....	207
9.2.2 Gastos Generales	208
9.2.3 Necesidades de mano de obra	210
9.2.4 Normas Laborales.....	214

CAPÍTULO X: PRESUPUESTO DE INGRESOS Y GASTOS.....	220
10.1 Ingresos	220
10.1.1 Determinación de los Precios de Venta	220
10.1.2 Presupuesto de Ingresos (10 años).....	220
10.2 Gastos (10 años)	221
10.2.1 Presupuesto de personal operativo.....	221
10.2.2 Presupuesto de Materias Primas	223
10.2.3 Presupuesto de Depreciaciones.....	229
10.2.4 Presupuesto de Costos Indirectos	229
10.2.5 Presupuesto de Costo de Ventas	235
10.2.6 Presupuesto de Gastos Administrativos.....	235
10.2.7 Presupuesto de Gastos Financieros.....	235
CAPÍTULO XI: ANÁLISIS ECONÓMICO - FINANCIERO.....	237
11.1 Estados Financieros	237
11.1.1 Estados de Pérdidas y Ganancias.....	237
11.1.2 Estado de Utilidades Retenidas.....	238
11.1.3 Flujo de Caja.....	240
11.1.4 Balance General	240
11.2 Análisis de los Estados Financieros	243
11.2.1 Pruebas de Liquidez.....	245
11.2.2 Pruebas de Eficiencia.....	246
11.2.3 Pruebas de Solvencia	247
11.2.4 Pruebas de Rentabilidad.....	248
11.3 Punto de Equilibrio.....	249
11.4 Análisis de Sensibilidad	252
CAPÍTULO XII: EVALUACIÓN ECONÓMICO-FINANCIERA.....	257
12.1 Evaluación Económica	258
12.2 Evaluación Financiera	261
1. Valor Actual Neto Financiero	261
2. Tasa de Interés de Retorno Financiero	261
3. Ratio B/C.....	261
4. Periodo de Recuperación.....	262
CAPÍTULO XIII: EVALUACIÓN SOCIO-ECONÓMICA	264
CAPÍTULO XIV: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	267

Conclusiones	267
Recomendaciones	268
REFERENCIAS	269
ANEXOS	271



INDICE DE TABLAS

Tabla 1.1 Capacidad Instalada	3
Tabla 2.1 Importación de polos tipo t-shirt para niños	13
Tabla 2.2 Importación de polos de cuello de vestir para niños.....	13
Tabla 2.3 Cuadro de importaciones de poleras.....	14
Tabla 2.4 Pregunta 4 encuesta polos tipo t-shirt.....	15
Tabla 2.5 Pregunta 5 encuesta polos tipo t-shirt.....	16
Tabla 2.6 Pregunta 6 encuesta polos tipo t-shirt.....	17
Tabla 2.7 Pregunta 7 encuesta polos tipo t-shirt.....	18
Tabla 2.8 Pregunta 8 encuesta polos con cuello de vestir	19
Tabla 2.9 Pregunta 9 encuesta polos con cuello de vestir	20
Tabla 2.10 Pregunta 10 encuesta polos con cuello de vestir	21
Tabla 2.11 Pregunta 11 encuesta polos con cuello de vestir	22
Tabla 2.12 Pregunta 12 encuesta polos con cuello de vestir	24
Tabla 2.13 Pregunta 13 encuesta polera afranelada.....	25
Tabla 2.14 Pregunta 14 encuesta polera afranelada.....	26
Tabla 2.15 Pregunta 15 encuesta poleras afraneladas.....	27
Tabla 2.16 Pregunta 16 encuesta polera afranelada.....	28
Tabla 2.17 Pregunta 17 encuesta poleras afraneladas.....	29
Tabla 2.18 Pregunta 18 encuesta poleras afraneladas.....	30
Tabla 2.19 Pregunta 19 encuesta poleras afraneladas.....	31
Tabla 2.20 Pregunta 20 encuesta poleras afraneladas.....	32
Tabla 2.21 Pregunta 21 encuesta poleras afraneladas.....	33
Tabla 2.22 Cantidad Proyectada de Niños entre 2 y 14 años de edad en Lima.....	36
Tabla 2.23 Demanda de Polos Tipo T-Shirt	37
Tabla 2.24 Demanda Polos Cuello de Vestir	37
Tabla 2.25 Demanda Poleras Afraneladas	38
Tabla 2.26 Valores de Análisis de Encuestas	39
Tabla 2.27 Empresas Confeccionistas de Ropa para Niños.....	42

Tabla 2.28 Número de Empresas Fabricantes de Prendas de Vestir excepto Prendas de Piel	43
Tabla 2.29 Capacidad de Máquinas de Tejeduría de Jersey en Vitotex E.I.R.L.	44
Tabla 2.30 Capacidad de Máquinas de Tejeduría de Franela en Vitotex E.I.R.L.	45
Tabla 2.31 Capacidad de Máquinas de Tejeduría de Piqué en Vitotex E.I.R.L.	45
Tabla 2.32 Lima Metropolitana: Hogares y Población por Grupos de Edad según Nivel Socioeconómico 2007 (en miles).....	49
Tabla 2.33 Política de Comercialización	51
Tabla 2.34 Demanda Polos Tipo T-Shirt (und)	56
Tabla 2.35 Demanda Polos con Cuello de Vestir (und)	57
Tabla 2.36 Demanda Poleras Afraneladas	57
Tabla 3.1 Calificación Internacional del Algodón.....	59
Tabla 3.2 Clima, Temperatura, Suelo y Otros	59
Tabla 3.3 Ficha Técnica del Algodón	60
Tabla 3.4 Tipos de Algodón	60
Tabla 3.5 Comparación de Propiedades del Algodón Pima y Algodón Tangüis	63
Tabla 3.6 Superficie Cosechada.....	63
Tabla 3.7 Cantidad de Algodón Cosechada.....	64
Tabla 3.8 Producción Anual de Algodón Rama	64
Tabla 3.9 Zonas Productoras de Algodón en el Perú.....	66
Tabla 3.10 Cuadro de Cosecha Anual de Algodón Rama	66
Tabla 3.11 Cultivos de Algodón Pima según Departamentos de La Libertad y Piura ..	67
Tabla 3.12 Consolidado de Cultivos de Algodón Pima entre Departamentos La Libertad y Piura	68
Tabla 3.13 Cultivos de Algodón Tangüis según Ancash - Arequipa.....	70
Tabla 3.14 Cultivos de Algodón Tangüis según Ayacucho - Ica	70
Tabla 3.15 Cultivos de Algodón Tangüis según Lima - Ica	71
Tabla 3.16 Consolidado de Cultivos de Algodón Tangüis según Ancash - Arequipa - Ayacucho - Ica - Lima - Tacna	72
Tabla 3.17 Requerimientos de Algodón Tangüis para el Proyecto (Kg).....	77
Tabla 3.18 Costo Tipo de Jersey de Algodón	78
Tabla 3.19 Costo Tipo de Piqué de Algodón.....	78
Tabla 3.20 Costo Franela de Algodón	79
Tabla 4.1 Datos de Población Económicamente Activa en Lima Metropolitana.....	87

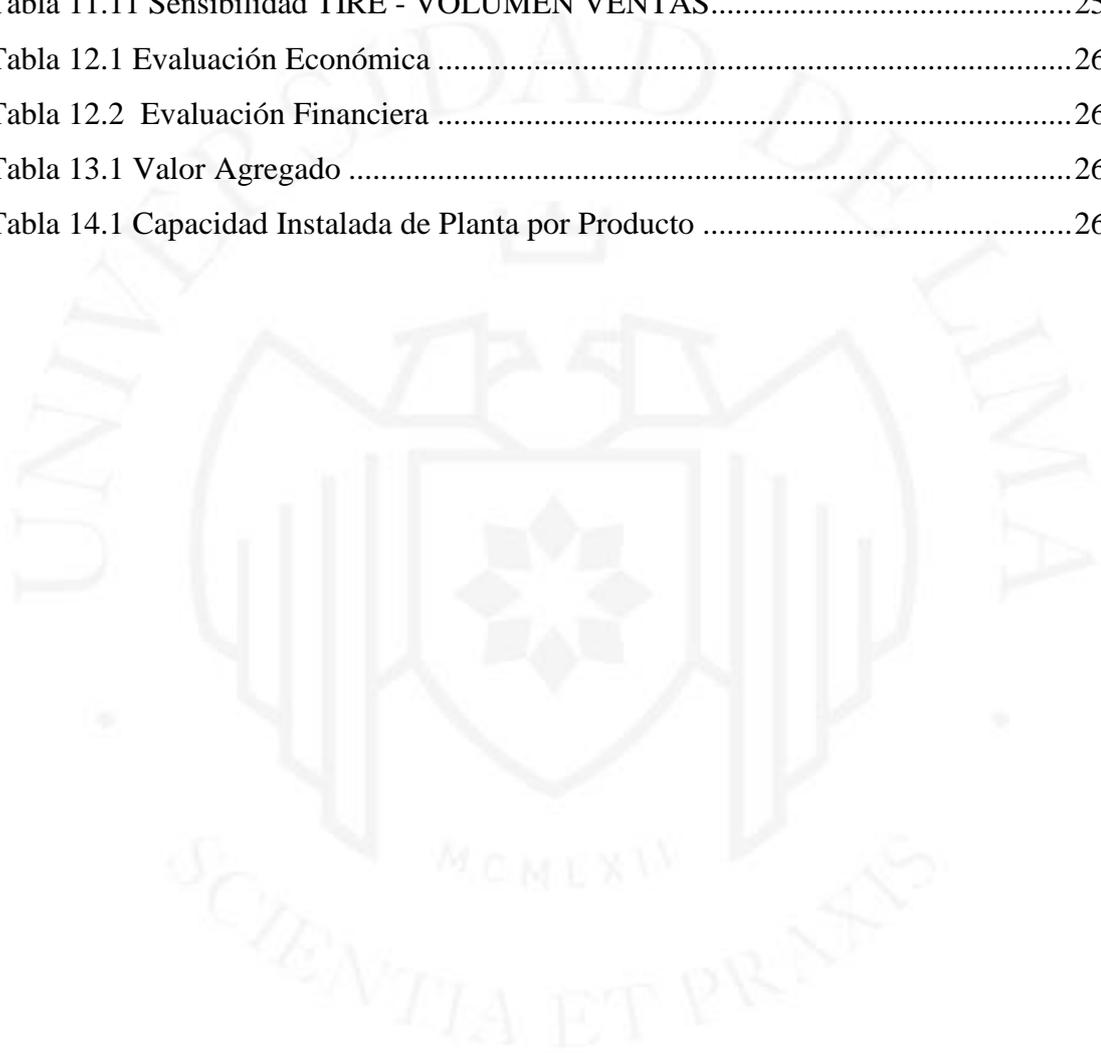
Tabla 4.2 Tarifario de Energía Eléctrica.....	87
Tabla 4.3 Tarifario de Agua Potable.....	87
Tabla 4.4 Costos del Terreno.....	88
Tabla 4.5 Datos de Clima estacional en Lima	89
Tabla 4.6 Índices de las Condiciones de Vida de los Distritos: Ate-Vitarte, Cercado de Lima y Los Olivos	91
Tabla 4.7 Distribución Porcentual Horizontal Estimado 2007	91
Tabla 4.8 Tabla de Evaluación	92
Tabla 4.9 Matriz de Enfrentamiento	92
Tabla 4.10 Ranking de Factores	93
Tabla 5.1 Demanda para el Proyecto	95
Tabla 5.2 Pesos de Polos y Poleras de talla 10	96
Tabla 5.3 Punto de Equilibrio Polo tipo T-Shirt, Polo con Cuello de Vestir y Polera Afranelada.....	98
Tabla 5.4 Inversión Total.....	99
Tabla 5.5 Demanda de Algodón Tangüis para el Proyecto (tn) vs. Producción Nacional de Algodón Tangüis (tn).....	100
Tabla 5.6 Tasa de Interés	100
Tabla 6.1 Cuadro de Tallas	104
Tabla 6.2 Tiempo de Producción por Polo Tipo T-Shirt	135
Tabla 6.3 Tiempo de Producción por Polo con Cuello de Vestir	135
Tabla 6.4 Tiempo de Producción por Polera Afranelada.....	136
Tabla 6.5 Tiempo Requerido Anual de Cortadora.....	136
Tabla 6.6 Tiempo Requerido Anual de Cortadora.....	137
Tabla 6.7 Tiempo Requerido Anual de Recubridora	137
Tabla 6.8 Tiempo Requerido Anual Recta	138
Tabla 6.9 Tiempo Requerido Anual Tapetera	138
Tabla 6.10 Tiempo Requerido Anual Plancha a Vapor	139
Tabla 6.11 Cantidad de Máquinas Requeridas para el Proyecto	139
Tabla 6.12 Requerimiento de Horas-Cortadora en Verano al 80% demanda Polos t-shirt y Polos con Cuello de Vestir.....	140
Tabla 6.13 Requerimiento de Horas-Cortadora en Invierno al 20% demanda Polos t-shirt y Polos con Cuello de Vestir y Polera Afranelada	140

Tabla 6.14 Requerimiento de Horas-Remalladora en Verano al 80% demanda Polos t-shirt y Polos con Cuello de Vestir	141
Tabla 6.15 Requerimiento de Horas-Remalladora en Invierno al 20% demanda Polos t-shirt y Polos con Cuello de Vestir y Polera Afranelada	141
Tabla 6.16 Requerimiento de Horas-Recubridora en Verano al 80% demanda Polos t-shirt y Polos con Cuello de Vestir	142
Tabla 6.17 Requerimiento de Horas-Recubridora en Invierno al 20% demanda Polos t-shirt y Polos con Cuello de Vestir y Polera Afranelada	142
Tabla 6.18 Requerimiento de Horas-Recta en Verano al 80% demanda Polos t-shirt y Polos con Cuello de Vestir.....	143
Tabla 6.19 Requerimiento de Horas-Recta en Invierno al 20% demanda Polos t-shirt y Polos con Cuello de Vestir y Polera Afranelada.....	143
Tabla 6.20 Requerimiento de Horas-Tapetera en Verano al 80% demanda Polos t-shirt y Polos con Cuello de Vestir.....	144
Tabla 6.21 Requerimiento de Horas-Tapetera en Invierno al 20% demanda Polos t-shirt y Polos con Cuello de Vestir y Polera Afranelada.....	144
Tabla 6.22 Requerimiento de Horas-Plancha a Vapor en Verano al 80% demanda Polos t-shirt y Polos con Cuello de Vestir	145
Tabla 6.23 Requerimiento de Horas-Plancha a Vapor en Invierno al 20% demanda Polos t-shirt y Polos con Cuello de Vestir y Polera Afranelada	145
Tabla 6.24 Capacidad Máxima por Máquina.....	147
Tabla 6.25 Capacidad Instalada de Polo T-Shirt	147
Tabla 6.26 Capacidad Instalada con Cuello de Vestir	148
Tabla 6.27 Capacidad Instalada de Polera Afranelada	148
Tabla 6.28 Categorización del Tipo de Impacto Ambiental	153
Tabla 6.29 Escala según Tipo de Impacto	154
Tabla 6.30 Matriz de Leopold.....	155
Tabla 6.31 Mapa de Riesgos.....	156
Tabla 6.32 Clase de Fuego.....	157
Tabla 6.33 Cálculo de Nivel de Carga de Combustible.....	158
Tabla 6.34 Iluminación Recomendada	161
Tabla 6.35 Calidad de Iluminación por Tipo de Tarea Visual o Actividad.....	161
Tabla 6.36 Límite Máximo y Límite Acción	161
Tabla 6.37 Sistema de Mantenimiento	163

Tabla 6.38 Programa de Producción Anual de Polos Tipo T-Shirt	166
Tabla 6.39 Programa de Producción Anual de Polos con Cuello de Vestir	167
Tabla 6.40 Programa de Producción Anual de Poleras	167
Tabla 6.41 Requerimientos de Insumos.....	168
Tabla 6.42 Requerimientos de Operarios Directos.....	168
Tabla 6.43 Requerimientos de Operarios Indirectos	169
Tabla 6.44 Requerimiento de Personal Administrativo.....	169
Tabla 6.45 Requerimiento de Agua	170
Tabla 6.46 Número de Retretes Requeridos	171
Tabla 6.47 Tabla de Guerchet para Maquinaria	174
Tabla 6.48 Tabla Guerchet para Operarios y Coches de Carga.....	174
Tabla 6.49 Determinación de Área de Almacén de Materia Prima	175
Tabla 6.50 Determinación de Área de Almacén de Productos Terminados	176
Tabla 6.51 Requerimiento de Área Total construída para la Planta	177
Tabla 6.52 Tabla de Valor de Proximidad.....	178
Tabla 6.53 Tabla de Valor de Relaciones	179
Tabla 6.54 Tabla de Símbolos para las Diferentes Actividades	181
Tabla 6.55 Cuadro de Proximidad	182
Tabla 6.56 Cronograma de Actividades	185
Tabla 6.57 Costos de Implementación.....	186
Tabla 7.1 Gastos de Organización	187
Tabla 7.2 Inversión en Activo Fijo Intangible.....	189
Tabla 7.3 Inversión en Maquinarias-Equipos	189
Tabla 7.4 Edificaciones Civiles	190
Tabla 7.5 Inversión en Vehículos y Muebles	191
Tabla 7.6 Inversión en Activos Fijos Tangibles	192
Tabla 7.7 Caja y Bancos para Capital de Trabajo.....	193
Tabla 7.8 Inventario para Capital de Trabajo	193
Tabla 7.9 Capital de Trabajo.....	194
Tabla 7.10 Inversión Total.....	194
Tabla 7.11 Calendario de Inversiones.....	195
Tabla 8.1 Estructura Deuda - Capital.....	198
Tabla 8.2 Tasa de Interés	200
Tabla 8.3 Cronograma de Aportaciones y Desembolsos	201

Tabla 8.4 Costo Ponderado de Capital.....	203
Tabla 8.5 Servicio de Deuda.....	204
Tabla 9.1 Sueldos de Personal involucrados en el Proyecto.....	207
Tabla 9.2 Costos para la Ejecución del Proyecto.....	207
Tabla 9.3 Gastos Generales	208
Tabla 9.4 Costo de Mano de Obra Administración	216
Tabla 9.5 Costo de Mano de Obra Producción	218
Tabla 9.6 Resumen Sueldo Administrativo - Producción.....	219
Tabla 10.1 Determinación del Precio de Venta	222
Tabla 10.2 Presupuesto de Ingresos.....	222
Tabla 10.3 Presupuesto de Mano de Obra Directa en Corte, Planchado y Habilitado	224
Tabla 10.4 Presupuesto de Mano de Obra Directa de Operario Acabado	224
Tabla 10.5 Presupuesto de Mano de Obra Directa en Tapetera, Ojalador y Botonero.	225
Tabla 10.6 Presupuesto de Mano de Obra Directa en Recta, Remallado y Recubierto	225
Tabla 10.7 Resumen por Especialidad de Presupuesto de Mano de Obra.....	226
Tabla 10.8 Presupuesto de Materia Prima: Polo Tipo t-shirt.....	226
Tabla 10.9 Presupuesto de Materia Prima: Polo con Cuello de Vestir.....	227
Tabla 10.10 Presupuesto de Materia Prima: Polera Afranelada	228
Tabla 10.11 Resumen de Presupuesto de Materia Prima: Polo Tipo t-shirt, Polo con Cuello de Vestir y Polera Afranelada	228
Tabla 10.12 Presupuesto de Depreciaciones.....	229
Tabla 10.13 Presupuesto de Amortizaciones	230
Tabla 10.14 Cálculo de Energía Eléctrica	230
Tabla 10.15 Costos Indirectos de Fabricación: Polo Tipo t-shirt	231
Tabla 10.16 Costos Indirectos de Fabricación: Polo con Cuello de Vestir	232
Tabla 10.17 Costos Indirectos de Fabricación: Polera Afranelada.....	233
Tabla 10.18 Costo de Ventas	235
Tabla 10.19 Gastos de Administración.....	236
Tabla 10.20 Gastos Financieros.....	236
Tabla 11.1 Estado de Ganancias y Pérdidas	238
Tabla 11.2 Estado de Utilidades Retenidas Proyectado	239
Tabla 11.3 Flujo de Caja.....	240
Tabla 11.4 Balance General.....	242

Tabla 11.5 Ratios Financieros	251
Tabla 11.6 Punto de Equilibrio Polo Tipo t-shirt, Polo con Cuello de Vestir y Polera Afranelada.....	252
Tabla 11.7 Sensibilidad VAN - PRECIO VENTA.....	253
Tabla 11.8 Sensibilidad VAN - VOLUMEN VENTAS.....	254
Tabla 11.9 Sensibilidad VAN - COK	254
Tabla 11.10 Sensibilidad TIRE - PRECIO VENTA.....	255
Tabla 11.11 Sensibilidad TIRE - VOLUMEN VENTAS.....	255
Tabla 12.1 Evaluación Económica	260
Tabla 12.2 Evaluación Financiera	262
Tabla 13.1 Valor Agregado	266
Tabla 14.1 Capacidad Instalada de Planta por Producto	267



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1 Tipo de Colores de más uso en polos tipo t-shirt	15
Figura 2.2 Lugar de compra de polos tipo t-shirt	17
Figura 2.3 Variables de mayor influencia al momento de comprar polos tipo t-shirt	18
Figura 2.4 Rango de precios por polos tipo t-shirt	19
Figura 2.5 Uso de Polos con Cuello de Vestir	20
Figura 2.6 Tipo de Colores y Diseño de más uso en polos con cuello de vestir	21
Figura 2.7 Lugar de Compra de polos con cuello de vestir	22
Figura 2.8 Variables de mayor influencia al momento de comprar polos con Cuello de Vestir.....	23
Figura 2.9 Rango de precios de pago por polos con Cuello de Vestir.....	24
Figura 2.10 Uso de Poleras Afraneladas en Invierno	25
Figura 2.11 Tipos de Colores de más uso en Poleras Afraneladas	26
Figura 2.12 Poleras Afraneladas que tienen capucha	27
Figura 2.13 Poleras Afraneladas que tienen bolsillo tipo Canguro	28
Figura 2.14 Poleras Afraneladas que son abiertas o cerradas.....	29
Figura 2.15 Lugar de Compra de Poleras Afraneladas	30
Figura 2.16 Variables de Influencia al momento de comprar Poleras Afraneladas	31
Figura 2.17 Rango de Precios de Pago por Poleras Afraneladas	32
Figura 2.18 Intención de Compra de Polera Afranelada	33
Figura 2.19 Cantidad de Empresas de Fabricantes de Prendas de Vestir a Nivel Nacional	43
Figura 2.20 Países con mayor nivel de Exportación de Polos tipo t-shirt hacia el Perú.46	
Figura 2.21 Países con mayor nivel de Exportación de Polos con Cuello de Vestir hacia el Perú	47
Figura 2.22 Países con mayor nivel de Exportación de Poleras hacia el Perú	47
Figura 3.1 Producción Anual de Algodón Rama	65
Figura 3.2 Cosecha Anual de Algodón Rama.....	67
Figura 3.3 Producción de Algodón Pima - La Libertad y Piura	69
Figura 3.4 Superficie Sembrada Algodón Pima vs. Superficie Cosechada – La Libertad y Piura	69

Figura 3.5 Producción Algodón Tangüis Ancash, Arequipa, Ayacucho, Ica, Lima y Tacna.....	73
Figura 3.6 Superficie Sembrada Algodón Tangüis vs. Superficie Cosechada – Ancash – Arequipa – Ayacucho, Ica, Lima y Tacna	73
Figura 3.7 Principales Países Productores de Fibra de Algodón 2006	74
Figura 3.8 Principales Países Importadores de Fibra de Algodón 2006.....	75
Figura 3.9 Principales Países Exportadores de Fibra de Algodón 2006.....	76
Figura 4.1 Abastecimiento de Agua	84
Figura 4.2 Sistema de Recorrido del Agua	85
Figura 6.1 Diagrama de Operaciones de Procesos de Sección Corte de Rib 1 x 1 para polo tipo t-shirt de Manga Corta.....	113
Figura 6.2 Diagrama de Operaciones de Procesos de Sección Corte de Polo tipo t-shirt de Manga Corta.....	114
Figura 6.3 Diagrama de Operaciones de Procesos de Sección Habilitado de Polo tipo t-shirt de Manga Corta.....	115
Figura 6.4 Diagrama de Operaciones de Procesos de Sección Confección de Polo tipo t-shirt de Manga Corta.....	116
Figura 6.5 Diagrama de Operaciones de Procesos de Sección Confección de Polo tipo t-shirt de Manga Corta.....	117
Figura 6.6 Diagrama de Operaciones de Procesos de Sección Acabado de Polo tipo t-shirt de Manga Corta.....	118
Figura 6.7 Diagrama de Operaciones de Procesos de Sección Corte de Pechera para Polo con Cuello de Vestir de Manga Corta	119
Figura 6.8 Diagrama de Operaciones de Procesos de Sección Corte de Polo con Cuello de Vestir de Manga Corta	120
Figura 6.9 Diagrama de Operaciones de Procesos de Sección de Pechera para Polo con Cuello de Vestir de Manga Corta	121
Figura 6.10 Diagrama de Operaciones de Procesos de Sección Habilitado de Polo con Cuello de Vestir de Manga Corta	122
Figura 6.11 Diagrama de Operaciones de Procesos de Sección Confección de Polo con Cuello de Vestir Manga Corta	123
Figura 6.12 Diagrama de Operaciones de Procesos de Sección Confección de Polo con Cuello de Vestir de Manga Corta	124

Figura 6.13 Diagrama de Operaciones de Procesos de Sección Acabado de Polo con Cuello de Vestir de Manga Corta	125
Figura 6.14 Diagrama de Operaciones de Procesos de Sección Acabado de Polo con Cuello de Vestir de Manga Corta	125
Figura 6.15 Diagrama de Operaciones de Procesos de Sección Corte de Rib 1 x 1 para Polera Afranelada	127
Figura 6.16 Diagrama de Operaciones de Procesos de Sección Corte de Polera Afranelada.....	128
Figura 6.17 Diagrama de Operaciones de Procesos de Sección Habilitado de Polera Afranelada.....	129
Figura 6.18 Diagrama de Operaciones de Procesos de Sección Confección de Polera Afranelada.....	130
Figura 6.19 Diagrama de Operaciones de Procesos de Sección Confección de Polera Afranelada.....	131
Figura 6.20 Diagrama de Operaciones de Proceso de Sección Acabado de Polera Afranelada.....	132
Figura 6.21 Tabla Relacional de Actividades	181
Figura 6.22 Diagrama Relacional de Actividades	183
Figura 6.23 Disposición de Planta	184
Figura 7.1 Inversión Total	195
Figura 9.1 Organigrama de la Empresa	209

ANEXOS

Anexo 1: Planos contra incendios.....279



RESUMEN

Los productos a desarrollar en el presente trabajo de investigación son polos tipo t-shirt, polos con cuello de vestir y poleras afraneladas. Estos productos van dirigidos a niños entre 2 y 14 años de edad a nivel de Lima Metropolitana.

Como resultado de este estudio se identificó un mercado suficientemente grande, compuesto de niños entre 2 y 14 años en el departamento de Lima que requerirán de polos tipo t-shirt, polos con cuello de vestir y poleras afraneladas. Se está considerando el gran total de niños en Lima y la Provincia Constitucional del Callao. Se venderán 350 247 polos tipo t-shirt, 139 405 polos con cuello de vestir y 155 636 poleras afraneladas en el primer año, haciendo una venta total para todos los productos de US \$ 3 341 719.

La inversión total para el proyecto es de US \$ 1 329 723. Esta inversión será financiada en un 44% por los accionistas y el resto a través de préstamos bancarios, el cuál se pagará en 4 años.

Finalmente se hizo un análisis económico financiero del proyecto, en donde demostramos la factibilidad del mismo con VAN de US \$ 4 729 829 y TIR de 86,86 %.

Palabras clave: polo t-shirt, polo cuello de vestir, polera.

ABSTRACT

The products to be developed in this research work are t-shirt type polo shirts, polo shirts with dress collars and flannel shirts. These products are aimed at children between 2 and 14 years of age in Metropolitan Lima.

As a result of this study, a sufficiently large market was identified, made up of children between 2 and 14 years of age in the department of Lima who will require t-shirt type polo shirts, polo shirts with dress collars and flannel shirts. The grand total of children in Lima and the Constitutional Province of Callao is being considered. 350,247 t-shirt type polo shirts, 139,405 polo shirts with dress collars and 155,636 flannel shirts will be sold in the first year, making a total sale for all products of US \$3,341,719.

The total investment for the project is US\$ 1,329,723. This investment will be 44% financed by shareholders and the rest through bank loans, which will be paid in 4 years.

Finally, an economic and financial analysis of the project was made, where we demonstrated its feasibility with a NPV of US \$ 4,729,829 and an IRR of 86.86%.

Keywords: t-shirt, polo box, sweatshirt.

CAPÍTULO I: ORIGEN Y PROMOCIÓN DEL PRODUCTO

1.1 Antecedentes

Las líneas de la moda que se presentan cada temporada del año hacen que se busque siempre dar un buen producto al consumidor final y con la última novedad que pueda haber en el mercado de prendas de vestir.

El uso de polos tipo t-shirt, polos con cuello de vestir y poleras afraneladas es de uso diario dependiendo de la estación del año. Cada tipo de prenda tiene su propia característica de diseño y complejidad al momento de confeccionar. Estos tipos de prenda son de fácil uso y se complementan bien con cualquier otra prenda, ya sea pantalón en jean, dril o corduroy.

El interés de producir estas prendas se debe a la gran acogida que pueda tener el público para las prendas estudiadas en función de la calidad en general de la prenda de vestir, el precio para lo que se pueda percibir de la prenda y la originalidad de las mismas.

La idea del proyecto se debe a que la empresa VITOTEX E.I.R.L es una empresa dedicada a la tejeduría de tejido de punto de algodón y en un futuro no muy lejano está evaluando la posibilidad de incursionar en el mercado de prendas de vestir para niños y como un inicio necesita un estudio preliminar para tener una visión cercana a cómo se desarrolla dicho mercado a nivel de Lima Metropolitana.

VITOTEX E.I.R.L. tiene como principales productos de fabricación:

1. Jersey de algodón y lycrado.
2. Piqué.

3. Franela.
4. Gamuza.

VITOTEX E.I.R.L. tiene como visión y misión:

VISIÓN: Trabajar líneas especiales de tela para diferenciarse de la competencia.

MISIÓN: Satisfacer las necesidades de los clientes para lograr una mayor aceptación entre ellos.

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo Principal

- Demostrar técnica y económicamente la factibilidad de instalar un taller de confección de prendas de vestir de alta calidad para niños, con el fin de liderar el mercado nacional y con proyección a nivel de exportación en la empresa textil VITOTEX E.I.R.L.

1.1.2 Objetivos Específicos

- Estudiar la factibilidad técnica económica de la implementación de una planta de confecciones de prendas de vestir para niños y jóvenes entre 2 y 14 años.
- Lanzar al mercado prendas de vestir con materia prima nacional de buena calidad para el mercado peruano y brindar al público una alternativa distinta a las ya presentes.
- Identificar la disponibilidad de recursos para realizar el proyecto.
- Determinar un tamaño adecuado de planta y diseñar un proceso efectivo y eficiente.

1.2 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1.2.1 Conclusiones

- El consumo de polos tipo t-shirt, polos con cuello de vestir y poleras afraneladas en el mercado limeño es importante por su comodidad como prenda de vestir y el precio en función de la materia prima, diseño y acabado.
- El Perú tiene el 100% de los insumos para confeccionar las prendas de vestir estudiadas.
- Al ser Lima Metropolitana el mercado meta, se decidió que la planta debe estar instalada en dicha área y más puntualmente La Victoria como centro de operaciones de la empresa.
- Según las necesidades de las instalaciones, el terreno será de 1 102,4 m², sin dejar la posibilidad de poder ampliarlo.
- El tamaño de planta fue determinado por la demanda, siendo la capacidad instalada de:

Tabla 1.1

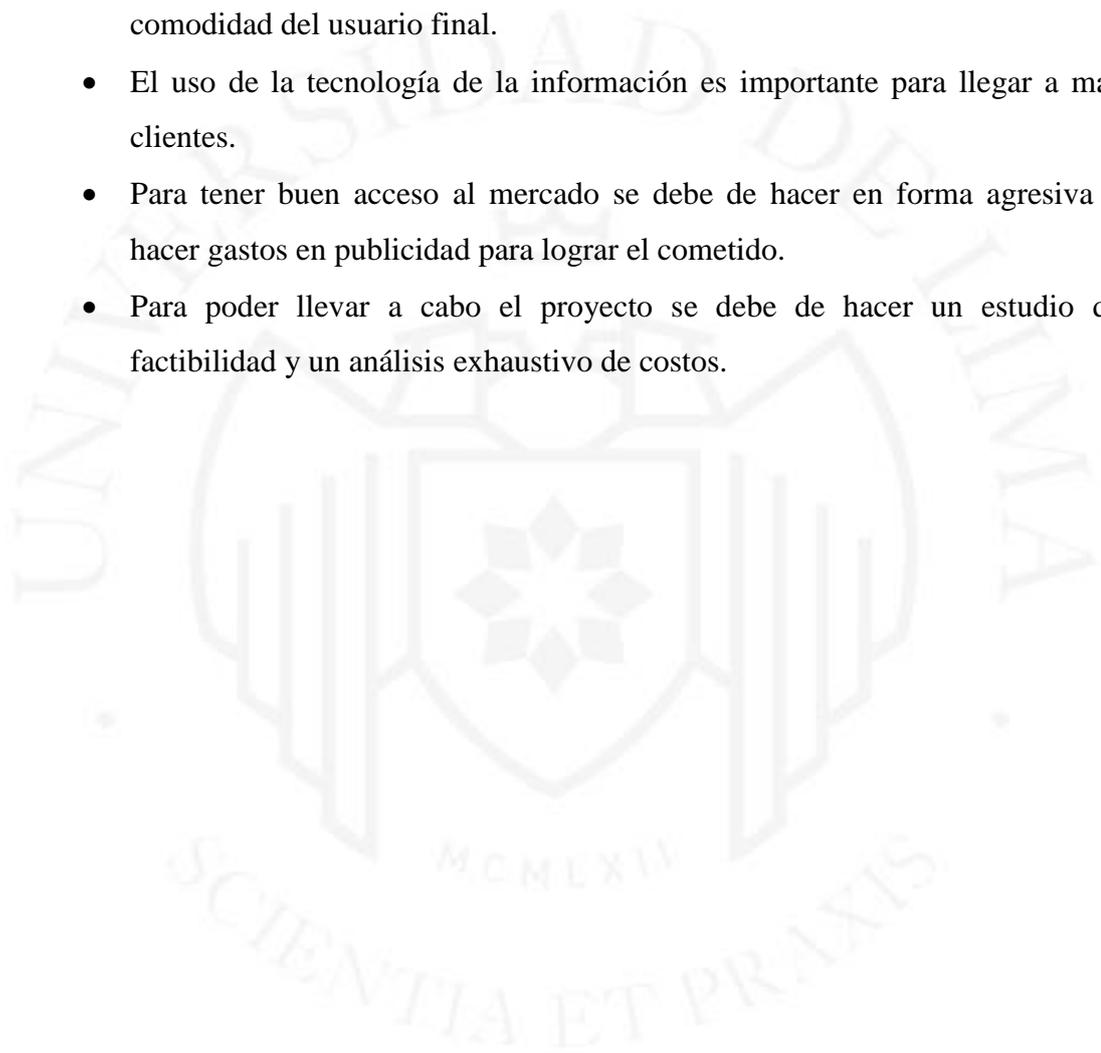
Capacidad Instalada

CAPACIDAD INSTALADA	DIARIA (prendas)	ANUAL (prendas)
Polo tipo t-shirt	2681	836 590
Polo con cuello de vestir	1690	527 416
Polera Afranelada	1178	367 593

- Se demostró que existen condiciones económicas, sociales y tecnológicas que permiten la instalación y operación de la planta.
- El proyecto es técnica y económicamente factible de realizar.

1.2.2 Recomendaciones

- Para poder incrementar el nivel de ventas de los 3 productos estudiados es recomendable tener una variedad importante de diseños y modelos para lograr aceptación por la novedad que se pueda presentar.
- Se recomienda contar materia prima de calidad reconocida para la comodidad del usuario final.
- El uso de la tecnología de la información es importante para llegar a más clientes.
- Para tener buen acceso al mercado se debe de hacer en forma agresiva y hacer gastos en publicidad para lograr el cometido.
- Para poder llevar a cabo el proyecto se debe de hacer un estudio de factibilidad y un análisis exhaustivo de costos.



CAPÍTULO II: ESTUDIO DEL MERCADO

2.1 Aspectos Generales

2.1.1 Definición del Producto desde el punto de vista de su comercialización.

Los productos a fabricar serán: polo tipo t-shirt y polo camisero o con cuello de vestir, para la estación de verano, y las poleras afraneladas para la temporada de invierno. Los polos se confeccionarán en base al algodón tangüis por ser de buena calidad y de un costo accesible para el conjunto del mercado objetivo.

Polo o polera: Prendas de vestir con manga corta o larga según la temporada en que se demande. Los modelos pueden ser de cuello tipo t-shirt o cuello camisero. Algunos llevarán bolsillos, dependiendo de la estación o la moda.

Para la estación de invierno, se ha considerado la polera de manga larga afranelada. Dependiendo de las características de la prenda, ésta puede ser con capucha, bolsillos tipo canguro, abiertas o cerradas.

2.1.2 Principales características de los Productos

Los productos para niños que son objeto de estudio en este proyecto, se desarrollará analizando su posible comercialización en el mercado local y con mayor énfasis en el mercado de la capital.

Las prendas de vestir se fabricarán en base al algodón pima- mercerizado o tangüis, teniendo como subpartida arancelaria 6109100041, en el grupo de confecciones textiles para prendas de vestir.

La clasificación CIIU de los productos es:

- Código CIIU (Rev 3).
- Categoría de tabulación: División de industrias manufactureras.

- División: 17 fabricación de productos textiles.
- Grupo: 1712 acabado de productos textiles.
- Exclusiones: fabricación de prendas de vestir, excepto prendas de piel.

Posición arancelaria NANDINA: La subpartida NANDINA utilizada para polos de manga corta tipo t-shirt y de colores uniformes es 6109100041.

En donde el capítulo 61 está comprendido de prendas y complementos de vestir de punto. En la sección 09, considera «T-shirts» y camisetas, de punto, el punto 1000, “t-shirts” para niños o niñas y el punto 41, de tejido teñido de un solo color uniforme, incluidos los blanqueados.

La subpartida NANDINA utilizada para polos de manga corta con cuello de vestir y de colores uniformes es 6105100051.

En donde el capítulo 61 está comprendido de prendas y complementos de vestir de punto. En la sección 05, considera «Camisas de punto para hombres o niños, el punto 1000, “de algodón” y el punto 51, “Con cuello y abertura delantera parcial, para hombres: De tejido teñido de un solo color uniforme, incluido los blanqueados”.

La subpartida NANDINA utilizada para polos de manga corta con cuello de vestir y de colores uniformes es 6110209090.

En donde el capítulo 61 está comprendido de prendas y complementos de vestir de punto. En la sección 10 considera « Suéteres (jerseys), «pullovers», cardiganes, chalecos y artículos similares, de punto, el punto 20, “de algodón” y el punto 90, “Los demás”.

Usos: Las prendas de vestir son de uso personal. Las prendas son diseñadas para brindar protección y comodidad. Las prendas cumplen además una función estética.

Propiedades y normas para su comercialización:

Las prendas de vestir de algodón han obtenido gran importancia en la actualidad. El algodón es un material muy delicado, que tiene la propiedad de absorber la humedad del cuerpo, evitando de esta manera que la piel se irrite o se produzca algún tipo de infección.

Las prendas necesitan un trato especial para su cuidado y durabilidad. Deben ser lavadas a mano con jabón o un detergente fino (detergente para ropa de bebé)- Es necesario cumplir con este requisito porque las prendas están en contacto con la piel, evitando que se irrite.

Normas para su comercialización:

Las prendas de vestir en general no presentan normas específicas para su comercialización, puesto que cada empresa diseña de acuerdo a sus necesidades y políticas empresariales su sistema de mercadeo, pero existen disposiciones legales así como las normas de los organismos gubernamentales que influyen en su confección con el objeto de proteger al consumidor y de regular la competencia. Por esta razón, es necesario mencionar los pasos que se debe seguir para obtener una marca para nuestro producto.

Para una persona natural o jurídica que necesita una marca o registrar una de ellas, debe de registrarla en el Registro de INDECOPI¹. Este registro está clasificado por clases, es decir, por rubros. Una clase o rubro, puede ser zapatillas, computadoras, veleros, confecciones textiles, entre otras.

Una vez que se registre una marca en INDECOPI para una clase o rubro, ésta puede ser utilizada por otra persona en una clase diferente, mas no para la misma.

Ante todo, se quiere mencionar que las prendas de vestir para niños, se puede incluir en el rubro de confecciones textiles, que es la clase n° 25. En este punto se referirá también a los pasos que se debe seguir para obtener una marca. Estos son:

¹ INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA DE LA COMPETENCIA Y DE LA PROTECCIÓN DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL

- Buscar antecedentes de la marca, es decir si existe o no una marca similar en la misma clase o rubro.
- Al pasar esta búsqueda, se presenta en mesa de partes de INDECOPI, la solicitud correspondiente.
- Si se cumple los requisitos anteriores, se da una orden de aviso para que la marca sea publicada en el diario El Peruano.
- Luego se espera 30 días útiles para ver si existe o no alguna observación con respecto a la marca.
- A continuación se espera 20 días más para el examen de registrabilidad.
- Una vez que se hicieron los pasos anteriores, se le entrega a la persona jurídica o natural, un certificado de propiedad con vigencia por 10 años.

Las prendas estarán protegidas por una bolsa plástica. Las prendas embolsadas se colocarán dentro de una caja. En la caja se especificarán el nombre de la marca, el de la empresa, así como también las características del producto.

Bienes sustitutos y complementarios

Como bienes sustitutos se deben de considerar las prendas de vestir confeccionadas con material sintéticos, aunque éstos no sean 100% sintéticos, sino una combinación de sintético con algodón.

Sin embargo las prendas de vestir de materiales sintéticos, a diferencia de las prendas de algodón, tienen la desventaja de ser perjudiciales para la salud de los niños, produciendo en muchos casos enfermedades. Los materiales sintéticos producen calor y por lo tanto humedad, condiciones adecuadas para la reproducción de hongos. Además, se han realizado estudios en los cuales se ha demostrado que el material sintético produce estrías y celulitis.

Entre los bienes complementarios de nuestros productos tenemos: pantalones, zapatos, camisas, casacas, chompas, etc.

2.1.3 Determinación del Área Geográfica que abarcará el Estudio.

El área geográfica que abarca el estudio incluye las zonas urbanas del departamento de Lima, y la provincia constitucional del Callao, pero por razones de cobertura de información demográfica también se consideran las zonas rurales de Lima.

Se tiene la intención de que las prendas de vestir a confeccionar vayan a los niveles B y C de Lima, porque son los que más opción tienen de comprar los productos. Se ofrecerá un producto de buena calidad, por las materias primas utilizadas, la mano de obra capacitada y por la originalidad en el diseño a estampar. El costo del producto final, dependerá de los lugares en donde se vaya a ofrecer, porque lo que se buscará es penetrar con fuerza en el mercado de la capital y en función de donde vaya dirigido están localizados los puntos de venta final es que tendrá otro precio. Por este motivo, las clases socioeconómico medio bajo y bajo no podrían adquirirlo por los bajos ingresos que tienen los padres de familia y por el tipo de producto que se ofrece.

Las prendas se venderán no solamente por su calidad; sino también por sus diseños, por lo que se dirigirán a los niños de las edades antes nombradas.

2.1.4 Determinación de la Metodología que se empleará en la investigación del mercado.

La metodología a usar para la realización de la investigación de mercado se dividirá en 3 partes:

- Fuentes de Información: Las fuentes de información a utilizar, se clasifican en primarias y secundarias.
 - a) Primarias: Información que se obtenga en las diversas boutiques que se encuentran en los distritos donde se venderán los productos.

Encuestas a clientes potenciales que vayan a comprar el producto (padres de familia con hijos varones entre las edades indicadas en el estudio).
 - b) Secundarias: Información obtenida de Ministerios como Agricultura para la

obtención de información de producción de algodón, Producción sobre la producción de prendas de vestir.

- 1) Información técnica obtenida de INDECOPI, acerca de las Normas Técnicas Nacionales a seguir.
 - 2) Información técnica obtenida de INEI. Referida a datos demográficos.
 - 3) Cifras obtenidas de la revista Perú en números. Referida a niveles sociales en Lima Metropolitana.
 - 4) Información general obtenida de Internet: Aduanas y maquinaria a usar en el proyecto.
 - 5) Boletines informativos de SNI (Sociedad Nacional de Industrias). Referida a producción del algodón nacional.
 - 6) Revistas de confecciones peruanas.
- Instrumentos de Recolección de Información: Como instrumento de recolección de información se tiene las encuestas y entrevistas.

Entrevistas: Se realizarán entrevistas a expertos del área de confecciones y productores de prendas de vestir sobre la situación de la producción, demanda y oferta.

Encuestas: Se realizarán encuestas a una muestra de mercado meta que se dirigirá este estudio para determinar la segmentación del mercado.

- Tipos de Análisis de la Información:

Para la realización de análisis de la información se utilizarán las siguientes técnicas:

Técnicas de proyección de demanda-oferta: Se utilizarán técnicas de proyección de la demanda, de la oferta, de la demanda a ser captada y por último la demanda potencial.

Deducción de inferencia del resultado: Se utilizará esta técnica para la determinación geográfica que abarcará el estudio, así como para la realización de la segmentación del mercado y selección del mercado meta.

Soporte tecnológico: Se utilizarán los siguientes programas en el desarrollo del siguiente estudio: MS Office (Word, Excel) y Minitab.

Para estimar la demanda se recurrirá a datos históricos. Estos datos se obtendrán en entidades como: SNI, INEI, SUNAT, revistas y encuestas a expertos en el área de confecciones textiles.

Serán importantes los catálogos de prendas de vestir, pues se debe de considerar que la moda cambia y la forma de tenerla presente es a través de catálogos y del gusto de los niños por los colores y diseños.

Se tendrá en cuenta los tipos de algodón que estén en el mercado como: pima, tangüis y país. Éstos tejidos se utilizarán según las combinaciones y diseños que se hagan.

Se deberá tener un molde básico para que a partir de éste se hagan las modificaciones deseadas.

2.2 Análisis de la Demanda

Para el estudio y análisis de la demanda de las prendas de vestir, se tomará en cuenta información estadística de fuentes como la SNI, Ministerio de la Producción, INEI e información de otras fuentes que nos puedan proporcionar así como a través de encuestas.

2.2.1 Demanda Histórica

La industria de polos en el Perú data desde hace más de 50 años, que es cuando las primeras empresas de confección iniciaron sus operaciones.

La existencia de un sector confeccionista informal no registra ningún tipo de información, como datos de producción, demanda, crecimiento, estudio de mercado, etc. Si a esto se le agrega la existencia de pequeñas y microempresas dedicadas a la confección y comercialización de estos productos con escasa información técnica, con productos de escasa calidad, hace que se distorsione el comportamiento y control de mercado.

A partir de 1994, con la apertura del mercado, la gran cantidad de empresas que ofrecen productos de calidad a buen precio y la introducción de una nueva cultura empresarial, se inicia la formalización de la industria textil.

Formalización que se está logrando de manera lenta, pero con buenos progresos, pues se han realizado desde hace unos años estudios situacionales del sector; estudios de mercado, análisis de la competencia y utilización de técnicas de marketing con fines estratégicos de crecimiento y desarrollo.

- Importaciones

El análisis de las importaciones se ha desarrollado a en forma anual en los últimos 8 años. La fuente de información fue SUNAT:

Tabla 2.1*Importación de polos tipo t-shirt para niños*

AÑO	CANTIDAD (Unds)
1998	48 322
1999	64 484
2000	36 713
2001	60 367
2002	197 326
2003	194 464
2004	137 392
2005	284 569
2006	219 693

Tabla 2.2*Importación de polos de cuello de vestir para niños*

AÑO	CANTIDAD (Unds)
1998	17 854
1999	12 285
2000	4 831
2001	36 888
2002	13 791
2003	21 328
2004	63 957
2005	130 745
2006	144 217

Tabla 2.3

Cuadro de importaciones de poleras

AÑO	CANTIDAD (Unds)
1998	11 605
1999	7 985
2000	3 140
2001	23 977
2002	8 964
2003	13 863
2004	41 572
2005	84 984
2006	93 741

2.2.2 Demanda Potencial

Patrones de consumo

Dentro de la metodología escogida para el desarrollo del presente trabajo de investigación, se determinó el uso de una encuesta para determinar las preferencias del público objetivo al momento de efectuar la compra.

Los productos a ofertar van dirigidos a niños entre los 2 y 14 años de edad, pero considerando que entre esas edades los niños no compran sus necesidades de vestido por sí solos, se ha considerado que los padres hacen la compra directa, en función de las características del diseño que se encuentre en el mercado.

Se logró encuestar a 89 personas con hijos varones, con edades entre 2 y 14 años. Estas personas viven en los distintos distritos que conforman Lima Metropolitana.

Se desarrolló la encuesta considerando los 3 productos involucrados en el

presente trabajo de investigación: polo tipo t-shirt, polo con cuello de vestir y poleras afraneladas.

Todas las preguntas de las encuestas están referidas a los hijos de los encuestados.

Luego del procesamiento de las encuestas, se logró la siguiente información:

Producto: Polos tipo T-Shirt:

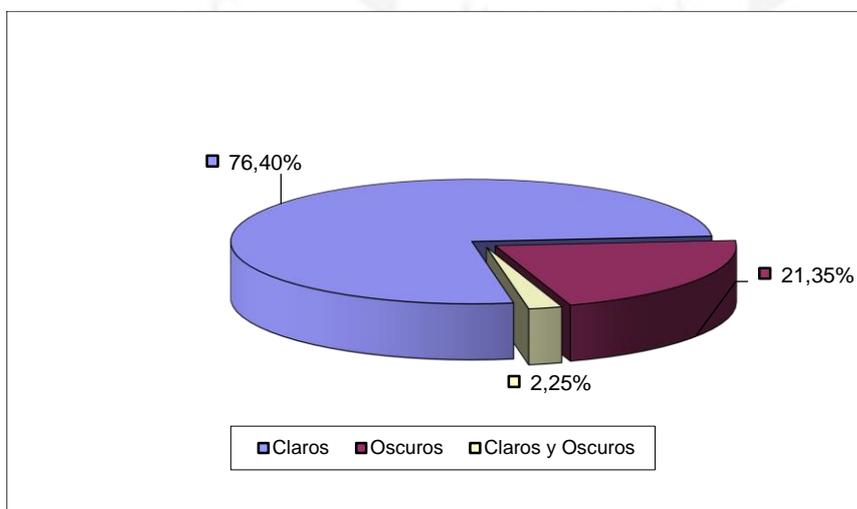
Tabla 2.4

Pregunta 4 encuesta polos tipo t-shirt

PREGUNTA: ¿Qué colores de polo usa más?	%
Claros	76,4%
Oscuros	21,4%
Claros y Oscuros	2,2%
TOTAL	100,0%

Figura 2.1

Tipo de Colores de más uso en polos tipo t-shirt



- Como se observa, el 76,40% de los encuestados indica que los niños usan más colores claros en sus prendas.

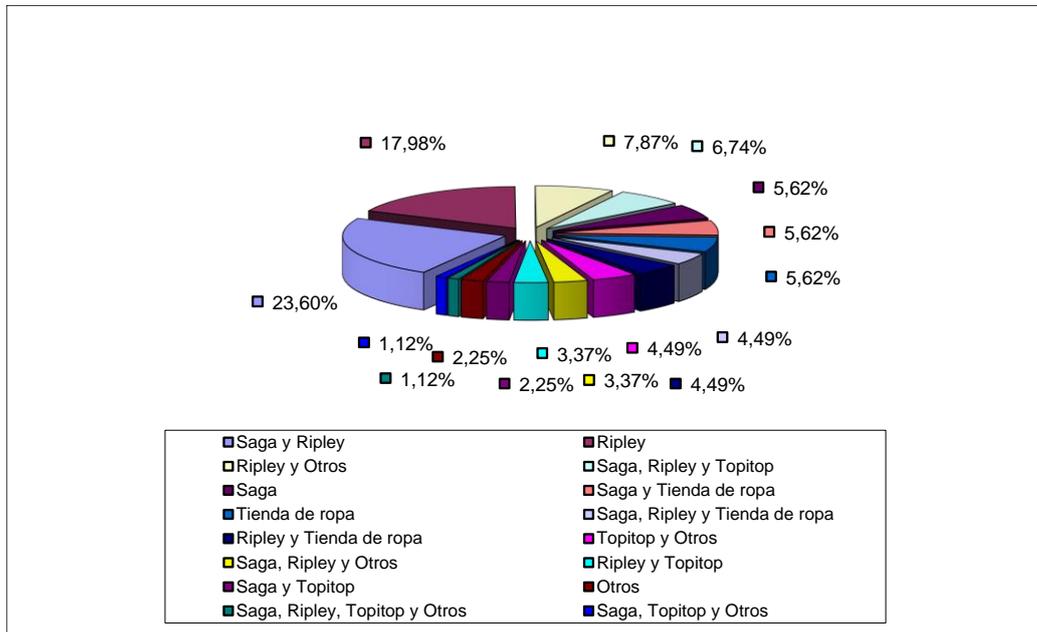
Tabla 2.5

Pregunta 5 encuesta polos tipo t-shirt

PREGUNTA: ¿Donde efectúa la compra de estas prendas?	%
Saga y Ripley	23,6%
Ripley	17,9%
Ripley y Otros	7,8%
Saga, Ripley y Topitop	6,7%
Saga	5,6%
Saga y Tienda de ropa	5,6%
Tienda de ropa	5,6%
Saga, Ripley y Tienda de ropa	4,4%
Ripley y Tienda de ropa	4,4%
Topitop y Otros	4,4%
Saga, Ripley y Otros	3,3%
Ripley y Topitop	3,3%
Saga y Topitop	2,2%
Otros	2,2%
Saga, Ripley, Topitop y Otros	1,1%
Saga, Topitop y Otros	1,1%
TOTAL	100,0%

Figura 2.2

Lugar de compra de polos tipo t-shirt



- Dentro de las tiendas con mayor aceptación para efectuar las compras de polos tipo t-shirt figura Saga y Ripley con el 23,60% de las preferencias.

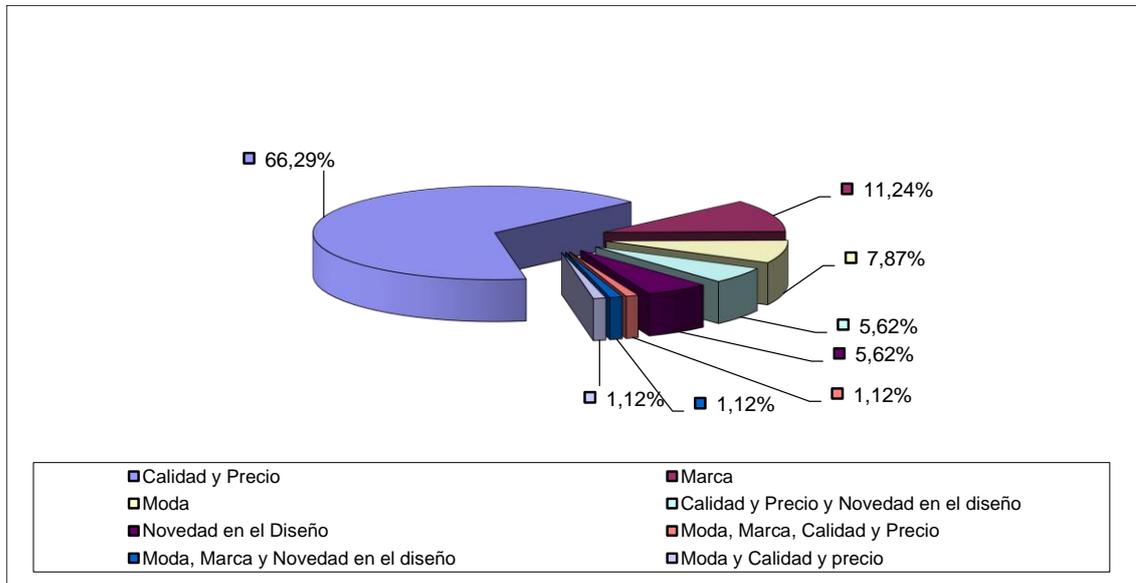
Tabla 2.6

Pregunta 6 encuesta polos tipo t-shirt

PREGUNTA: ¿Qué considera lo más importante al momento de efectuar la compra?	%
Calidad y Precio	66,3%
Marca	11,2%
Moda	7,9%
Calidad y Precio y Novedad en el diseño	5,6%
Novedad en el Diseño	5,6%
Moda, Marca, Calidad y Precio	1,1%
Moda, Marca y Novedad en el diseño	1,1%
Moda y Calidad y precio	1,1%
TOTAL	100,0%

Figura 2.3

Variables de mayor influencia al momento de comprar polos tipo t-shirt



- Según los encuestados, el 66,29% prefiere a la Calidad y Precio, como la variable de mayor preferencia al momento de efectuar sus compras.

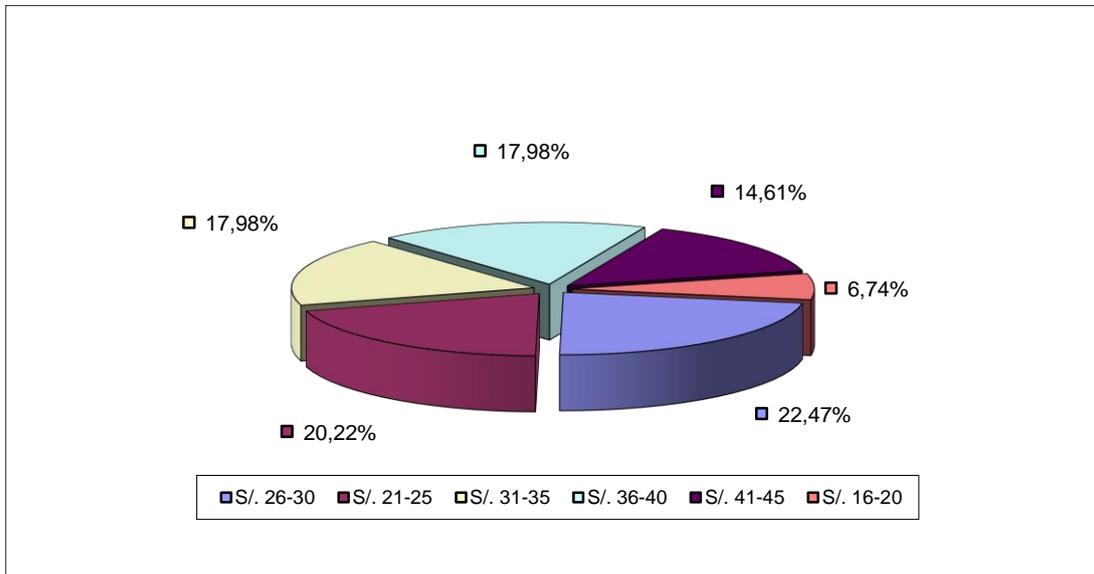
Tabla 2.7

Pregunta 7 encuesta polos tipo t-shirt

PREGUNTA: ¿Cuánto es lo máximo que paga por los polos?	%
S/. 26-30	22,4%
S/. 21-25	20,2%
S/. 31-35	17,9%
S/. 36-40	17,9%
S/. 41-45	14,6%
S/. 16-20	6,7%
TOTAL	100,0%

Figura 2.4

Rango de precios por polos tipo t-shirt



- El 22,47% de los encuestados, refieren que pagan como máximo entre S/. 26 y 30 Nuevos Soles por cada polo que compran.

Producto: Polos con cuello de vestir

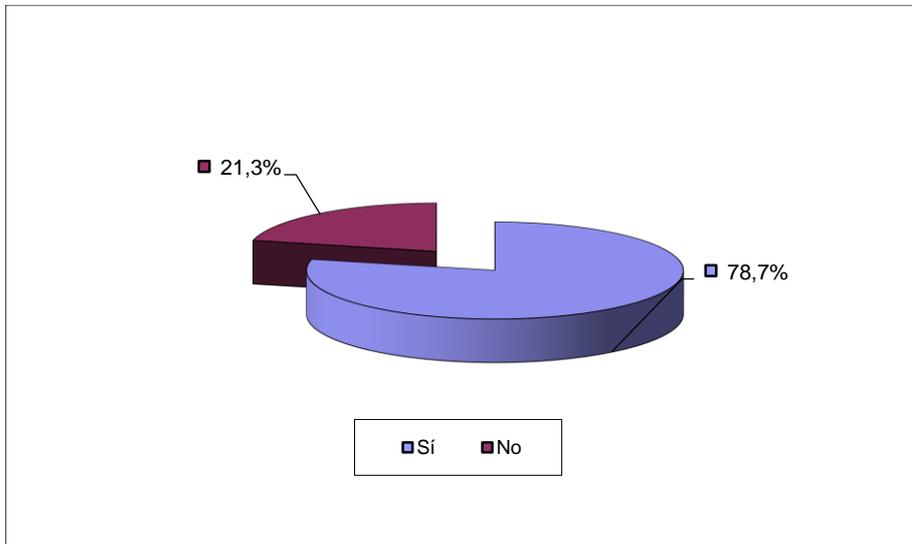
Tabla 2.8

Pregunta 8 encuesta polos con cuello de vestir

PREGUNTA: ¿Usan polos con cuello de vestir?	%
Sí	78,6%
No	21,3%
TOTAL	100,0%

Figura 2.5

Uso de Polos con Cuello de Vestir



- De los encuestados, el 78,65% indica que sus hijos usan polos con cuello de vestir.

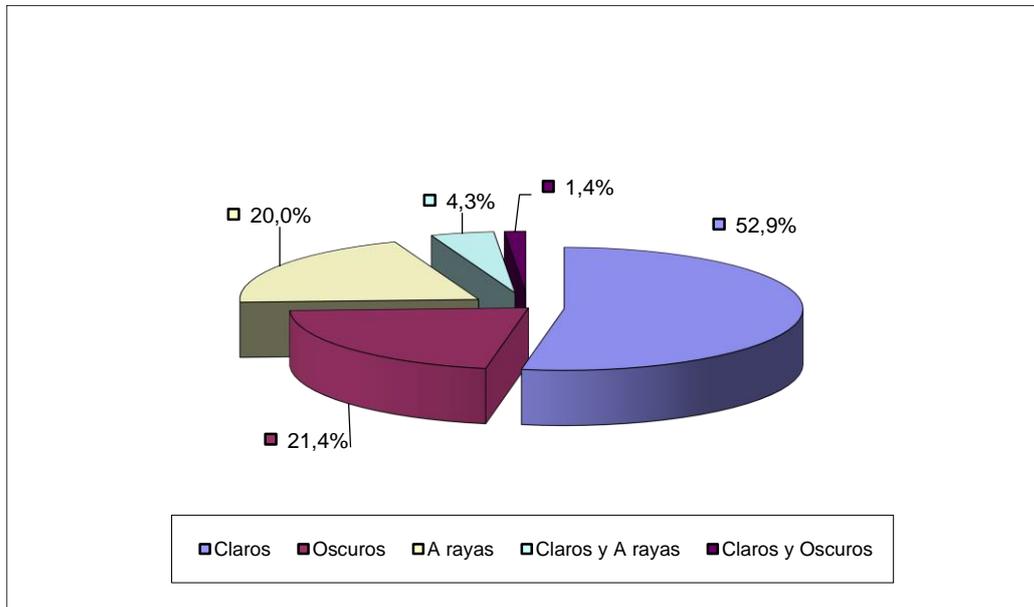
Tabla 2.9

Pregunta 9 encuesta polos con cuello de vestir

PREGUNTA: ¿Qué colores de polos usa más?	%
Claros	52,8%
Oscuros	21,4%
A rayas	20,0%
Claros y A rayas	4,2%
Claros y Oscuros	1,4%
TOTAL	100,0%

Figura 2.6

Tipo de Colores y Diseño de más uso en polos con cuello de vestir



- Referente al color de más uso en los polos con cuello de vestir, el 52,86% indica que los colores claros son los más frecuentes en uso.

Tabla 2.10

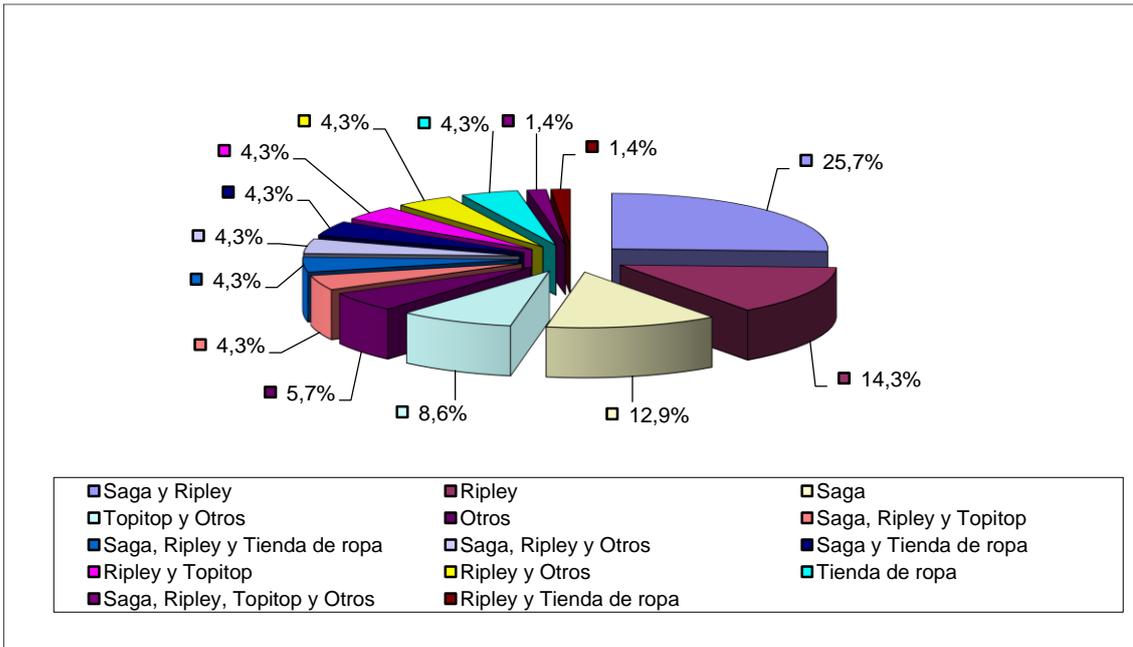
Pregunta 10 encuesta polos con cuello de vestir

Pregunta: Donde se efectúa la compra de estas prendas?	%
Saga y Ripley	25,7%
Ripley	14,2%
Saga	12,8%
Topitop y Otros	8,5%
Otros	5,7%
Saga, Ripley y Topitop	4,2%
Saga, Ripley y Tienda de ropa	4,2%
Saga, Ripley y Otros	4,2%
Saga y Tienda de ropa	4,2%
Ripley y Topitop	4,2%
Ripley y Otros	4,2%
Tienda de ropa	4,2%

Saga, Ripley, Topitop y Otros	1,4%
Ripley y Tienda de ropa	1,4%
TOTAL	100,0%

Figura 2.7

Lugar de Compra de polos con cuello de vestir



- Los lugares en donde los encuestados compran polos con cuello de vestir son Saga y Ripley con 25,71% de las preferencias.

Tabla 2.11

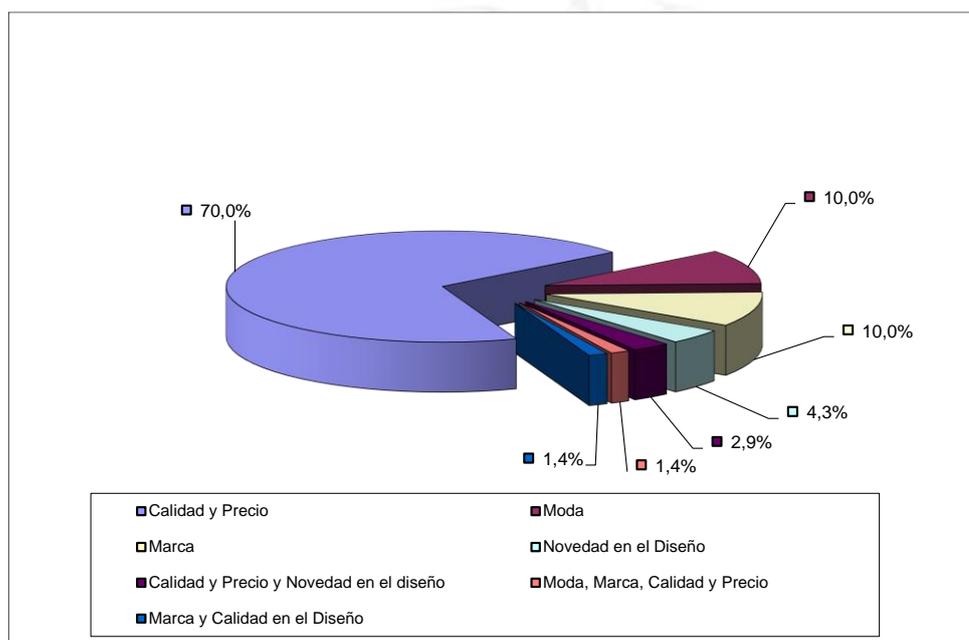
Pregunta 11 encuesta polos con cuello de vestir

PREGUNTA: ¿Qué considera lo más importante al momento de efectuar la compra?	%
Calidad y Precio	70,0%
Moda	10,0%
Marca	10,0%
Novedad en el Diseño	4,2%
Calidad y Precio y Novedad en el diseño	2,8%

Moda, Marca, Calidad y Precio	1,4%
Marca y Calidad en el Diseño	1,4%
TOTAL	100,0%

Figura 2.8

VARIABLES DE MAYOR INFLUENCIA AL MOMENTO DE COMPRAR POLOS CON CUELLO DE VESTIR



- La variable de mayor influencia al momento de elegir la compra de polos con cuello de vestir es Calidad y Precio con 70% de las preferencias de los encuestados.

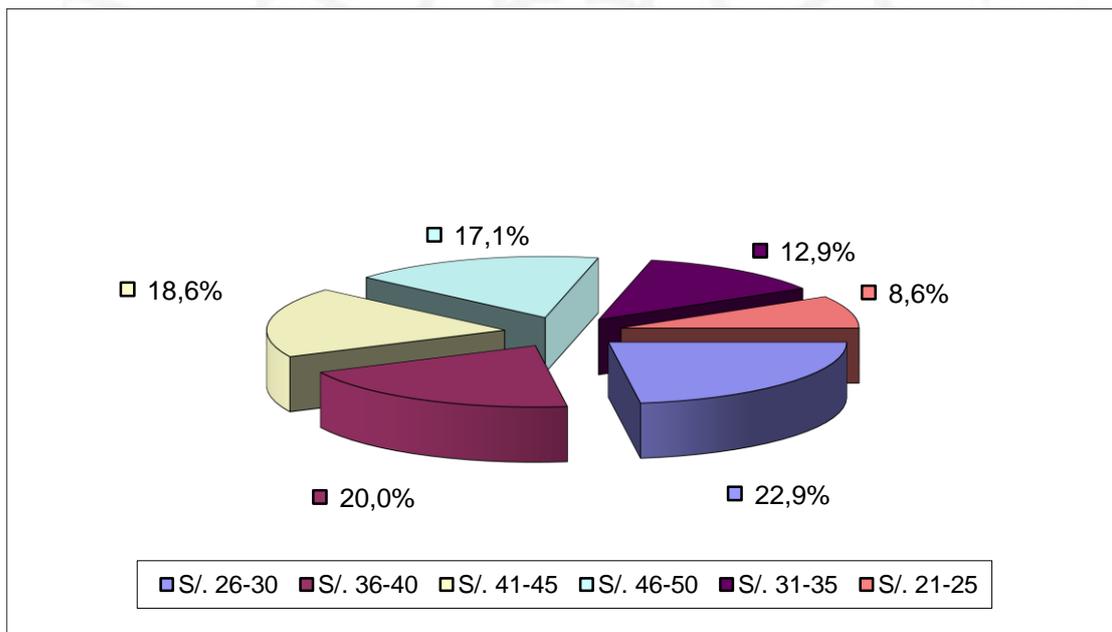
Tabla 2.12

Pregunta 12 encuesta polos con cuello de vestir

PREGUNTA: ¿Cuánto es lo máximo que paga por los polos que compra?	%
S/. 26-30	22,8%
S/. 36-40	20,0%
S/. 41-45	18,5%
S/. 46-50	17,1%
S/. 31-35	12,8%
S/. 21-25	8,5%
TOTAL	100,0%

Figura 2.9

Rango de precios de pago por polos con Cuello de Vestir



- El 22,86% de los encuestados afirman que pagan entre S/. 26-30 Nuevos Soles por polos con cuello de vestir.

Producto: Poleras Afraneladas

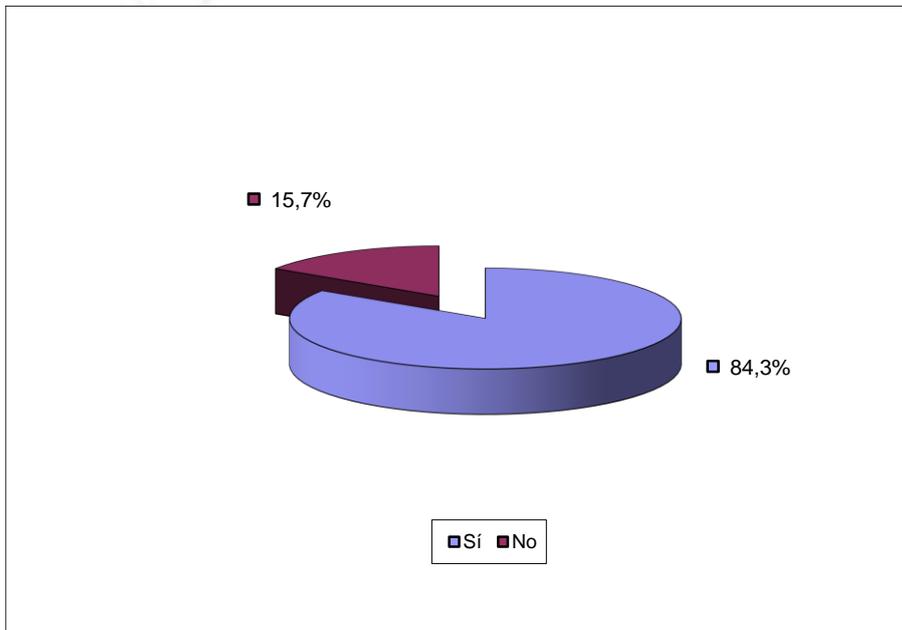
Tabla 2.13

Pregunta 13 encuesta polera afranelada

PREGUNTA: ¿Sus hijos usan polera afranelada en invierno?	%
Sí	84,3%
No	15,7%
TOTAL	100,0%

Figura 2.10

Uso de Poleras Afraneladas en Invierno



- Según los encuestados, el 84,27% afirma que sus hijos usan poleras afraneladas en invierno.

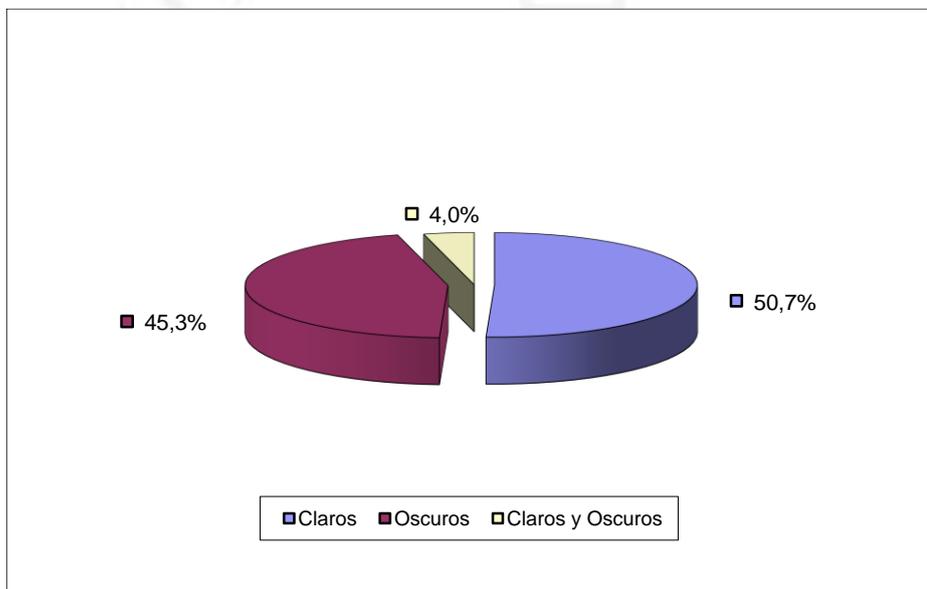
Tabla 2.14

Pregunta 14 encuesta polera afranelada

PREGUNTA: ¿Qué colores usa más?	%
Claros	50,6%
Oscuros	45,3%
Claros y Oscuros	4,0%
TOTAL	100,0%

Figura 2.11

Tipos de Colores de más uso en Poleras Afraneladas



- Dentro de los colores más frecuentes de uso en las poleras, se pudo conocer que el 50,67% de los encuestados prefiere colores claros.

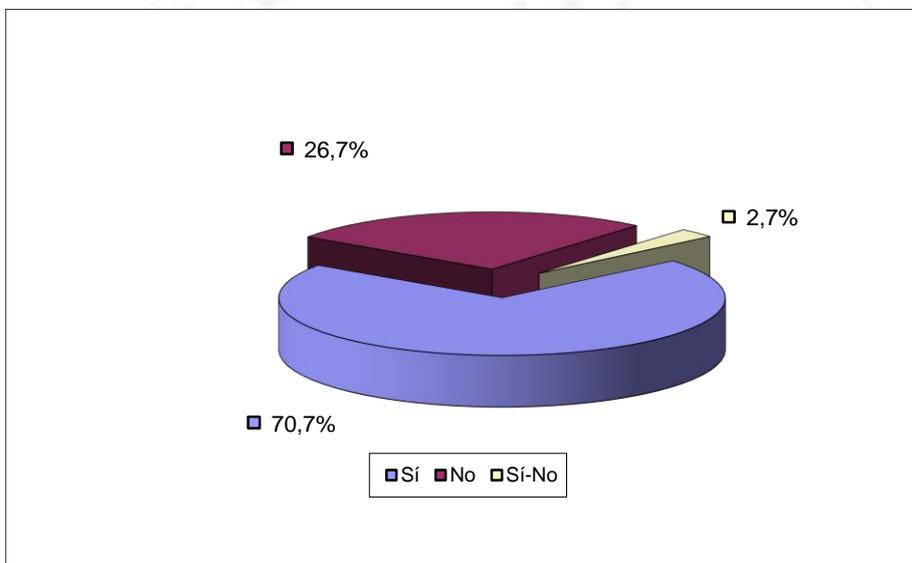
Tabla 2.15

Pregunta 15 encuesta poleras afraneladas

PREGUNTA: ¿Las poleras tienen capucha?	%
Sí	70,6%
No	26,6%
Sí-No	2,6%
TOTAL	100,0%

Figura 2.12

Poleras Afraneladas que tienen capucha



- El 70,67% de los encuestados afirman que las poleras que usan sus hijos tienen capucha.

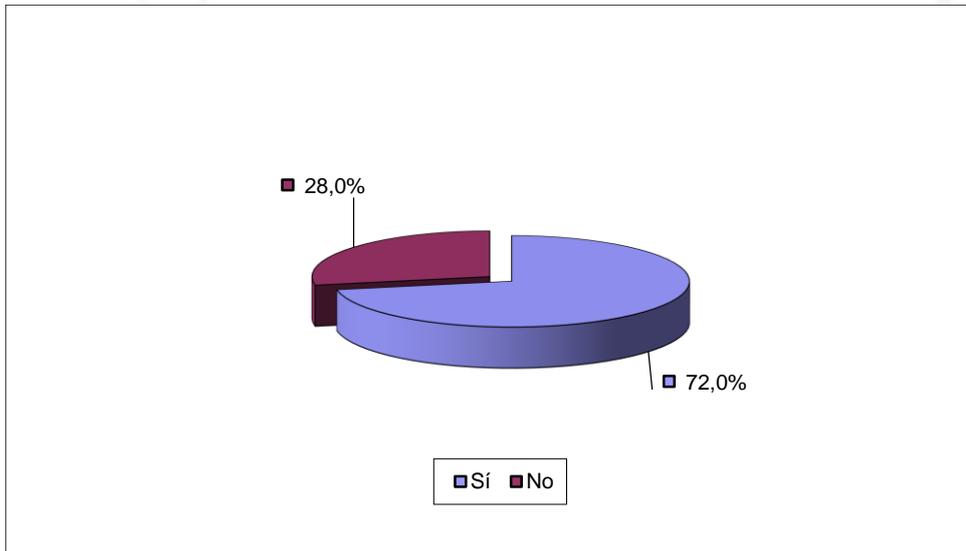
Tabla 2.16

Pregunta 16 encuesta polera afranelada

PREGUNTA: ¿Las poleras tienen bolsillo tipo canguro?	%
Sí	72,0%
No	28,0%
TOTAL	100,0%

Figura 2.13

Poleras Afraneladas que tienen bolsillo tipo Canguro



- De acuerdo a los encuestados, el 72% afirma que las poleras que usan sus hijos tienen bolsillos tipo canguro.

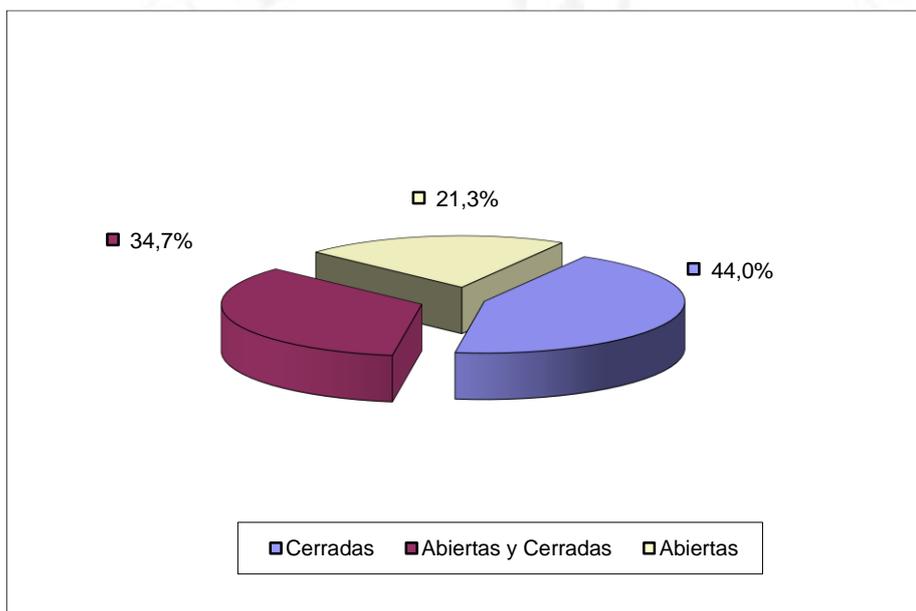
Tabla 2.17

Pregunta 17 encuesta poleras afraneladas

PREGUNTA: ¿Las poleras son abiertas o cerradas?	%
Cerradas	44,0%
Abiertas y Cerradas	34,6%
Abiertas	21,3%
TOTAL	100,0%

Figura 2.14

Poleras Afraneladas que son abiertas o cerradas



- Dentro del tipo de polera que usan los hijos de los encuestados, el 44% afirma que las poleras que usan sus hijos son cerradas.

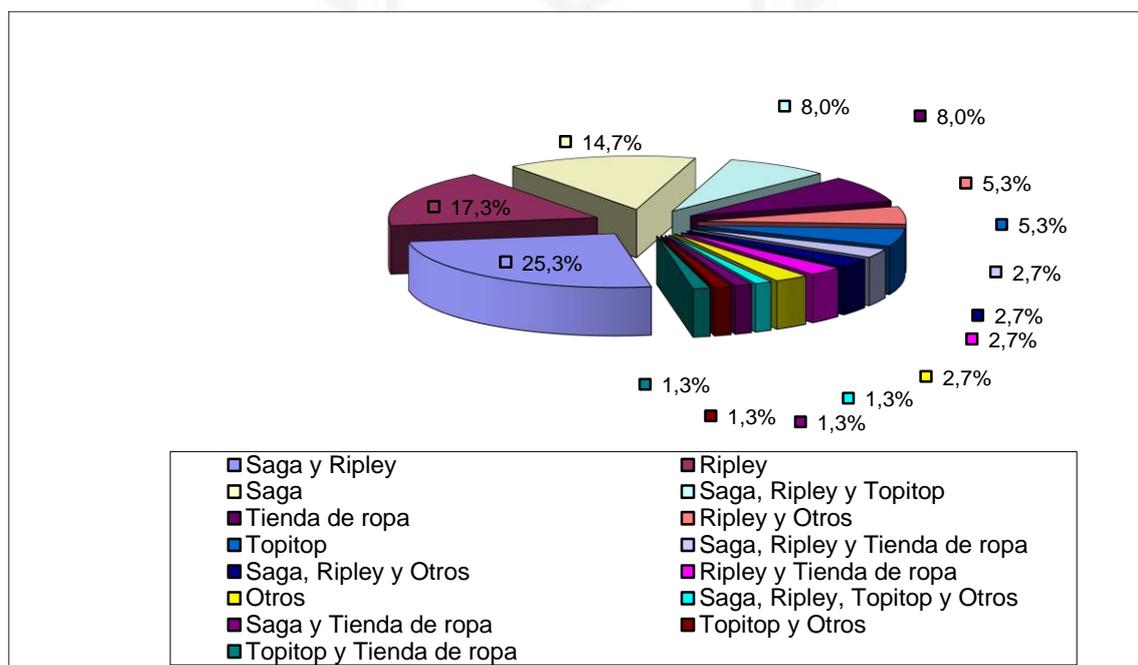
Tabla 2.18

Pregunta 18 encuesta poleras afraneladas

PREGUNTA: ¿Dónde realiza la compra de estos productos?	%
Saga y Ripley	25,3%
Ripley	17,3%
Saga	14,6%
Saga, Ripley y Topitop	8,0%
Tienda de ropa	8,0%
Ripley y Otros	5,3%
Topitop	5,3%
Saga, Ripley y Tienda de ropa	2,6%
Saga, Ripley y Otros	2,6%
Ripley y Tienda de ropa	2,6%
Otros	2,6%
Saga, Ripley, Topitop y Otros	1,3%
Saga y Tienda de ropa	1,3%
Topitop y Otros	1,3%
Topitop y Tienda de ropa	1,3%
TOTAL	100,0%

Figura 2.15

Lugar de Compra de Poleras Afraneladas



- El 25,33% de los encuestados eligen a Saga y Ripley como el lugar de mayor afluencia para comprar poleras.

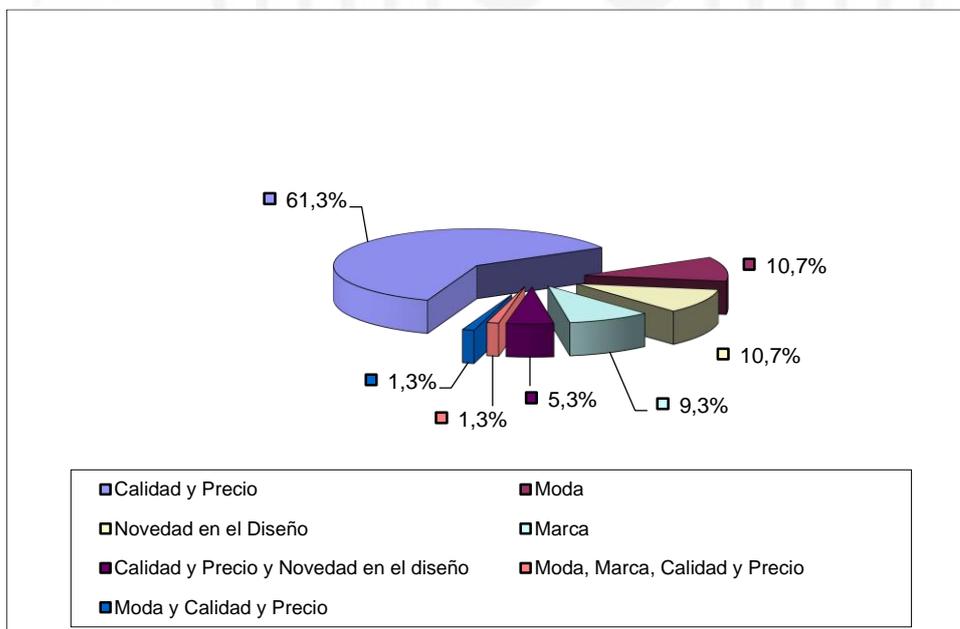
Tabla 2.19

Pregunta 19 encuesta poleras afraneladas

PREGUNTA: ¿Qué considera más importante al momento de efectuar la compra?	%
Calidad y Precio	61,3%
Moda	10,6%
Novedad en el Diseño	10,6%
Marca	9,3%
Calidad y Precio y Novedad en el diseño	5,3%
Moda, Marca, Calidad y Precio	1,3%
Moda y Calidad y Precio	1,3%
TOTAL	100,0%

Figura 2.16

Variables de Influencia al momento de comprar Poleras Afraneladas



- Para la compra de poleras afraneladas, el 61,33% de los encuestados consideran que lo más importante es la Calidad y Precio como lo principal para efectuar la compra.

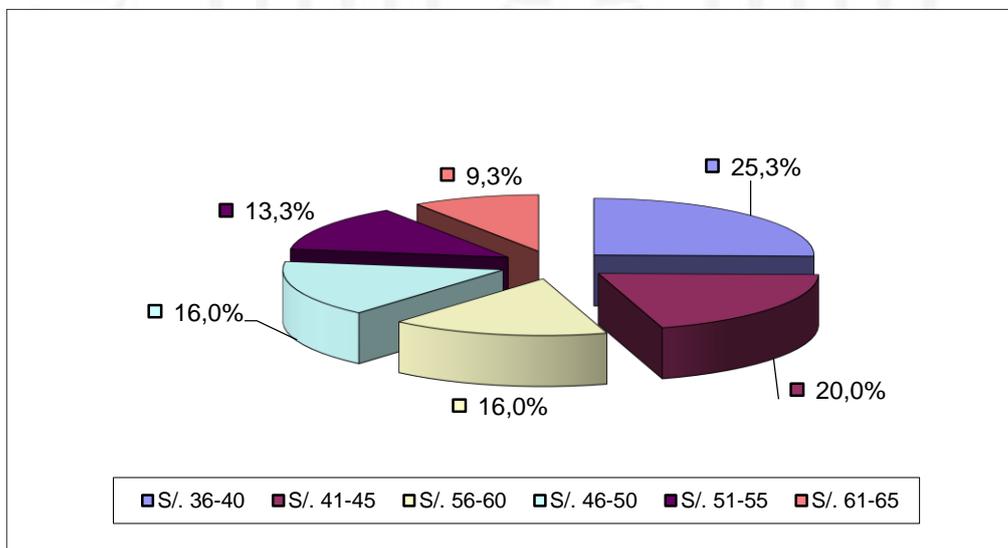
Tabla 2.20

Pregunta 20 encuesta poleras afraneladas

PREGUNTA: ¿Cuánto es lo máximo que paga por las poleras que compra?	%
S/. 36-40	25,3%
S/. 41-45	20,0%
S/. 56-60	16,0%
S/. 46-50	16,0%
S/. 51-55	13,3%
S/. 61-65	9,3%
TOTAL	100,0%

Figura 2.17

Rango de Precios de Pago por Poleras Afraneladas



- El 25,33% de los encuestados pagan entre S/. 36 – 40 Nuevos Soles por las poleras afraneladas para sus hijos.

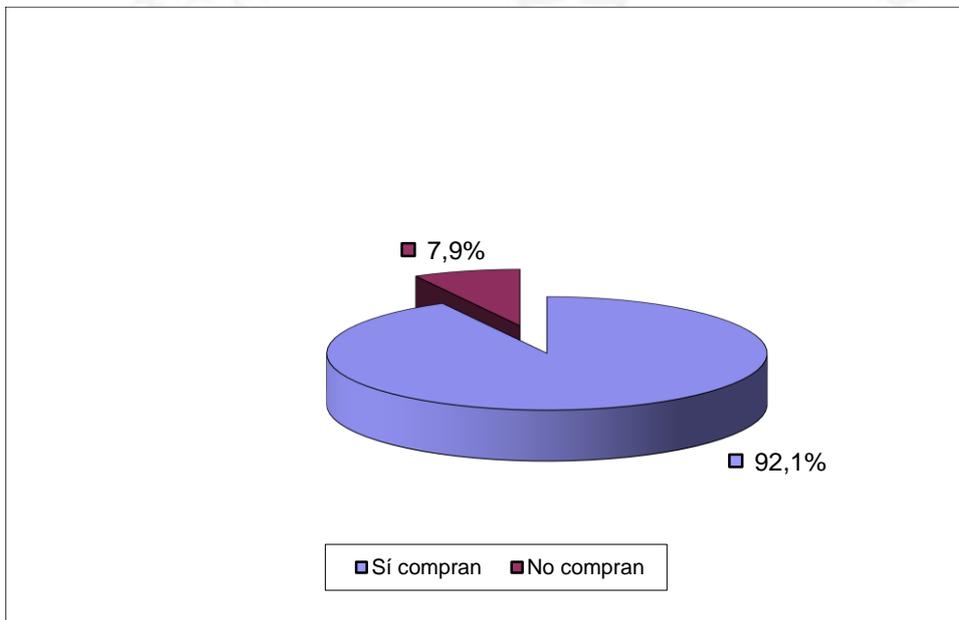
Tabla 2.21

Pregunta 21 encuesta poleras afraneladas

PREGUNTA: Si tuviera la posibilidad de comprar una polera de muy buena franela peruana y a la vez, de mano de obra nacional, con un diseño abierto, con capucha y bolsillos tipo canguro para su hijo a un precio razonable, ¿lo compraría?	%
Sí compran	92,2%
No compran	7,8%
TOTAL	100,0%

Figura 2.18

Intención de Compra de Polera Afranelada



- A la pregunta sobre la intención de compra, el 92,13% de los encuestados, afirmaron que sí comprarían la polera descrita.

Dentro del análisis de las encuestas, podemos concluir lo siguiente:

En polos tipo t-shirt:

- 1) El 76,40% de los encuestados refieren que sus hijos usan más polos de colores

claros.

- 2) El 23,60% de los encuestados indican que los polos los compran entre Saga y Ripley.
- 3) El 66,29% de los encuestados manifiestan que lo más importante para ellos es la calidad y el precio de las prendas.
- 4) El 22,47% de los encuestados refieren que pagan entre S/. 26 y 30 Nuevos Soles por polo de este tipo.
- 5) El 100% de los encuestados, afirmaron que si tienen la opción de comprar un polo tipo t-shirt de buen algodón nacional, mano de obra nacional y con un diseño novedoso a un precio razonable, lo comprarían.

En los polos con cuello de vestir:

- 1) El 78,65% de los encuestados indican que sus hijos usan polos con cuello de vestir.
- 2) El 52,86% de los encuestados refieren que sus hijos usan polos con colores claros.
- 3) El 25,71% de los encuestados manifiestan que compran los polos en Saga y Ripley.
- 4) El 70,00% de los encuestados indican que lo más importante para ellos es la calidad y precio al momento de la compra.
- 5) El 22,86% de los encuestados refieren que pagan entre S/. 26-30 Nuevos Soles por polo.
- 6) El 100% de los encuestados, afirmaron que si tienen la opción de comprar un polo con cuello de vestir de buen algodón nacional, mano de obra nacional y con un diseño novedoso a un precio razonable, lo comprarían.

En las poleras afraneladas:

- 1) El 84,27% de los encuestados indican que sus hijos usan poleras afraneladas.
- 2) El 50,67% de los encuestados refieren que sus hijos usan poleras de color claro.
- 3) El 70,67% de los encuestados manifiestan que las poleras que usan sus hijos tienen capucha.
- 4) El 72,00% de los encuestados apuntan que las poleras que usan sus hijos tienen bolsillos tipo canguro.

- 5) El 44,00% de los encuestados refieren que las poleras que usan sus hijos son cerradas.
- 6) El 25,33% de los encuestados manifiestan que compran las poleras en Saga y Ripley.
- 7) El 61,33% de los encuestados indican que lo más importante para ellos es la calidad y el precio al momento de comprar.
- 8) El 25,33% de los encuestados refieren que pagan entre S/. 36 – 40 Nuevos Soles por polera.
- 9) El 92,13% de los encuestados, afirmaron que si tienen la opción de comprar una polera de muy buena franela nacional, mano de obra nacional y con un diseño abierto con capucha y bolsillos tipo canguro, lo comprarían.

2.2.3 Proyección de la Demanda

Con la información obtenida en la página web de INEI (Instituto Nacional de Estadística e Información), se pudo deducir la proyección demográfica para Lima Metropolitana, de niños entre los 2 y 14 años de edad. Cuadro N° 2.22.

Se ha considerado una proyección de 10 años, desde el año 2008 al 2017.

Con la información de la cantidad de niños entre el rango de edad estudiado, se pudo determinar la proyección de la demanda para los 3 productos en cada año. Se tiene lo siguiente:

Tabla 2.22

Cantidad Proyectada de Niños entre 2 y 14 años de edad en Lima

DATOS PROYECCIÓN		DATOS CENSO							
PERÚ AÑO 2005		LIMA Y CALLAO AÑO 2005							
Grupo de Edades	Población Estimada Hombres	Grupo de Edades	Población Estimada Hombres						
De 0 a 14 años	4 584 358,0	De 0 a 14 años	1 147 980,0						
De 0 a 1 años	612 073,0	De 0 a 1 años	153 270,7						
De 2 a 14 años	3 972 285,0	De 2 a 14 años	994 709,3						
% representación	25,0%								
Opción 1	% de año 2005	25,041%							
2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
989,144	986 115,2	983 412,0	980 926,6	978 294,8	975 677,8	973 233,7	971 125,0	969 503,1	968 261,5
Opción 2	Variación % anual								
2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
3 950 060,0	3 937 965,0	3 927 170,0	3 917 245,0	3 906 735,0	3 896 284,0	3 886 524,0	3 878 103,0	3 871 626,0	3 866 668,0
2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
-0,28%	-0,31%	-0,27%	-0,25%	-0,27%	-	-	-	-	-
					0,27%	0,25%	0,22%	0,17%	0,13%
989 672,1	986 641,8	983 937,1	981 450,4	978 817,2	976 198,7	973 753,4	971 643,6	970 020,8	968 778,6

CANTIDAD PROYECTADA DE NIÑOS ENTRE 2 - 14 AÑOS EN LIMA (PROMEDIO SIMPLE) ENTRE OPCIONES 1 y 2

2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
989 408,0	986 378,5	983 674,6	981 188,5	978 556,0	975 938,2	973 493,6	971 384,3	969 761,9	968 520,1

Tabla 2.23

Demanda de Polos Tipo T-Shirt

AÑO	DEMANDA POLOS TIPO T-SHIRT (und)
2008	339 740
2009	338 700
2010	337 771
2011	336 918
2012	336 014
2013	335 115
2014	334 275
2015	333 551
2016	332 994
2017	332 568

Tabla 2.24

Demanda Polos Cuello de Vestir

AÑO	DEMANDA POLOS CUELLO DE VESTIR (und)
2008	135 223
2009	134 809
2010	134 440
2011	134 100
2012	133 740
2013	133 382
2014	133 048

2015	132 760
2016	132 538
2017	132 369

Tabla 2.25

Demanda Poleras Afraneladas

AÑO	DEMANDA POLERAS AFRANELADAS (und)
2008	150 967
2009	150 505
2010	150 092
2011	149 713
2012	149 311
2013	148 912
2014	148 538
2015	148 217
2016	147 969
2017	147 780

En el desarrollo del análisis de los 3 productos, se ha considerado inicialmente un 5% de la demanda total para poder atenderla completamente. Este 5% es un valor de decisión propia; porque se tiene la seguridad de que se podrá cubrir y satisfacer ese 5% de la demanda sin problemas.

Además, para ajustar el cálculo necesario de la demanda, se ha considerado un valor de intención de compra que fue consultado en la encuesta, para cada producto a investigar.

En el cuadro 2.26 se podrá observar un resumen de los datos obtenidos en las encuestas.

Tabla 2.26

Valores de Análisis de Encuestas

ITEMS	POLOS TIPO T-SHIRT	POLOS CON CUELLO DE VESTIR	POLERAS AFRANELADAS
Cantidad de Producto comprados anualmente	15,7	6,9	7,5
Cantidad de Productos de confección nacional comprados anualmente	9,5	3,9	4,4
Intención de Compra Promedio	0,7	0,7	0,7

2.3 Análisis de la Oferta

2.3.1 Análisis de la Competencia

Por las informaciones obtenidas tanto de encuestas como de datos del Ministerio de la Producción, no hay un número real de empresas dedicadas a la confección de ropa para niños, pues de las empresas que están registradas bajo el rubro de confección de prendas de vestir, sólo del 5% al 7% de la producción es para niños, debido a que producto de las importaciones no pueden competir, por lo que sólo fabrican prendas para jóvenes y adultos.

Con el auge de la economía desde hace 6 años², el nivel de venta de las confecciones ha crecido a nivel nacional. A nivel de provincias este crecimiento es más constante en las provincias más desarrolladas como son Trujillo, Chiclayo, Arequipa y Cajamarca.

La competencia directa para el presente proyecto son los pequeños

² Revista SNI INDUSTRIA PERUANA. PAGINA 56. EDICIÓN N°831. FEBRERO 2009.

confeccionistas a los cuales se hará la competencia debida para quitarles parte del mercado que ya hayan ganado con sus productos y no las grandes empresas que están posicionadas y que los establecimientos a los cuales coloca sus productos por ser empresas reconocidas o que ya vengán trabajando tiempo con ellas.

Es complicado saber el nivel de ventas de las empresas micro y pequeñas que se dedican a este giro y que se dedicará la competencia directa sobre ellas, porque son varias de estas empresas que venden sus productos en los lugares donde también este proyecto considera que se debe de vender los productos a confeccionar.

Fortalezas que han permitido incrementar significativamente las exportaciones del sector textil y confecciones

- Un factor indiscutible ha sido el mejoramiento de la imagen de estabilidad y control del Perú.
- Menores costos gracias a la apertura económica y al incremento de las importaciones.
- Reestructuración del sector y cambio de mentalidad del empresario peruano que le ha permitido reaccionar y adaptarse a las nuevas condiciones del mercado.
- Disminución de aranceles para bienes de capital.

Oportunidades que han influenciado el crecimiento de las exportaciones del sector textil y confecciones

- En el mercado internacional se observa una escasez de algodón, la producción de algodón en el Asia cae aproximadamente 30%.
- Los principales mercados asignan cuotas, reglamentación y un conjunto de restricciones a los proveedores del lejano oriente.
- Creciente interés del principal mercado para las confecciones.
- Estados Unidos compra la producción de América Latina, principalmente por precios competitivos, calidad de materia prima, menores periodos de espera y capacidad de las empresas de atender pedidos de ciclo de moda cada vez más

rápidos.

- Desarrollo tecnológico del sector de comunicaciones en la región ha permitido acelerar el ritmo de las negociaciones.

En el caso peruano, un elemento fundamental que permite el despegue del sector textil y confecciones es el éxito de la política económica de los últimos años.

La competencia se da en base a plazos de entrega cada vez más cortos.

Debilidades que afectan el desarrollo del sector textil de confecciones

- Carencia de experiencias exportadoras y capacidad para negociar en mercados internacionales, principalmente por los empresarios del segmento de las Mypes.
- Altos costos de materia prima.
- Débil flujo de abastecimiento porque no se han creado cadenas fuertes que permitan una articulación rápida para responder a los pedidos.
- Falta de información que permitan decisiones estratégicas.
- Concentración de la producción y exportación a sólo 10 empresas que cubren el 90% de dicha actividad exportadora.

Amenazas que limitan el desarrollo del sector

- Disminución de la producción de algodón que obliga a la importación de materia prima sustituta.
- Importación masiva de productos procedente del sudeste asiático, a precio “dumping”, que afecta la participación de la industria textil y confecciones en el mercado nacional, limitando de esta manera su capacidad de absorber los costos fijos de las empresas.
- Concentración de las exportaciones del sector en pocos compradores internacionales.
- Los convenios internacionales tienen una vigencia de no más de 5 años.

2.3.2 Empresas productoras y comercializadoras

Si bien es cierto que el sector textil está aumentando debido a las facilidades que se están ofreciendo, tanto en los países vecinos, como en Estados Unidos y los países europeos, la producción nacional sólo se dedica a la producción de prendas para mayores de 14 años, entonces se puede decir que no hay muchas empresas que producen prendas para niños. Según la investigación y las encuestas que se han hecho, en la última década sólo unas cuantas empresas producen estas prendas, pero sólo el 5% de su producción se dedica a confeccionar prendas para niños, los cuales se mostrarán en el cuadro 2.27.

Tabla 2.27

Empresas Confeccionistas de Ropa para Niños

EMPRESA
Promociones Chets S.A.
Los Honguitos S.A.
Periquita S.R.L.
Creaciones Yoshiro
Kukulí
Children Planet
Figi's International Co E.I.R.L.

2.3.3 Capacidad instalada y oferta actual

Según estadísticas del Ministerio de la Producción, el universo de empresas confeccionistas de acuerdo a su denominación (Grandes, Medianas, Pequeñas y Micro) está distribuida a nivel nacional de la siguiente manera:

El tipo de empresa está determinado en función de la cantidad de trabajadores que tiene la empresa. Según esto tenemos:

Empresas Grandes ≥ 100 trabajadores.

Empresas Medianas : 50 – 99 trabajadores.

Empresas Pequeñas : 10 – 49 trabajadores.

Empresas Micros : 1 – 9 trabajadores.

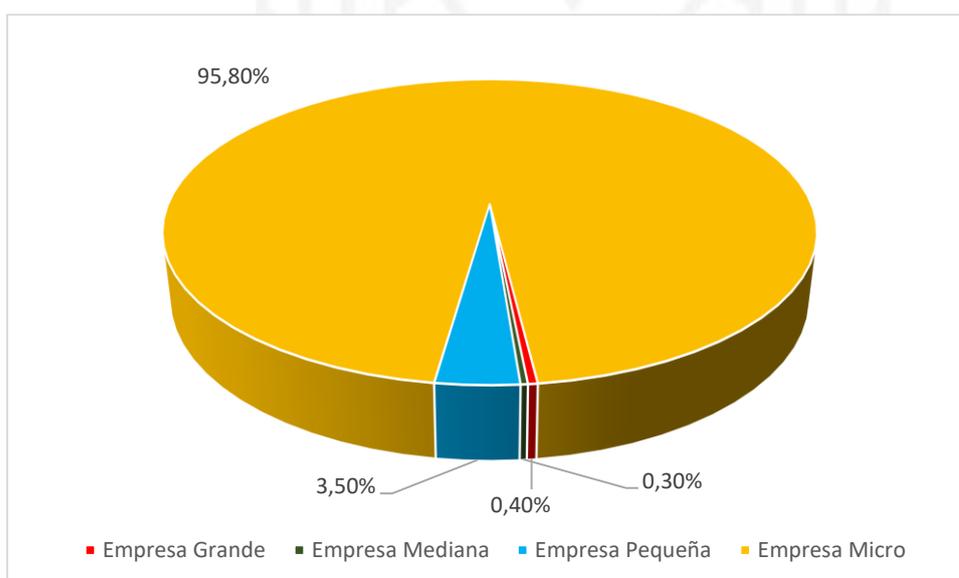
Tabla 2.28

Número de Empresas Fabricantes de Prendas de Vestir excepto Prendas de Piel

TIPO DE EMPRESA	CANTIDAD	%
Empresa Grande	73	0,4%
Empresa Mediana	51	0,3%
Empresa Pequeña	685	3,5%
Empresa Micro	18 567	95,8%
TOTAL	19 376	100%

Figura 2.19

Cantidad de Empresas de Fabricantes de Prendas de Vestir a Nivel Nacional



CAPACIDAD INSTALADA DE LA EMPRESA VITOTEX E.I.R.L

VITOTEX E.I.R.L. al entrar a competir en el mercado, estaría situado dentro del grupo de las empresas pequeñas para poder cumplir con su demanda proyectada.

A continuación se presentará información de capacidad de tejeduría de los tejidos de algodón que se utilizarán en el presente proyecto para comprobar que la planta está en condiciones de abastecer al taller de confección y evitar futuros contratiempos.

VITOTEX E.I.R.L posee 7 máquinas circulares para tejer jersey con título 20/1. Cada una de estas máquinas trabajando las 24 horas del día y proyectando la cantidad de kilogramos a tejer a la semana, al mes y anual, tenemos:

Tabla 2.29

Capacidad de Máquinas de Tejeduría de Jersey en Vitotex E.I.R.L.

MÁQUINA	CAPACIDAD TEJEDURÍA JERSEY 20/1 (KG.)			
	DÍA	SEMANA	MES	AÑO
Máquina N° 1	306	2142	64 260	771 120
Máquina N° 2	306	2142	64 260	771 120
Máquina N° 3	306	2142	64 260	771 120
Máquina N° 4	306	2142	64 260	771 120
Máquina N° 5	306	2142	64 260	771 120
Máquina N° 6	306	2142	64 260	771 120
Máquina N° 7	306	2142	64 260	771 120
TOTAL (En Kg.)	2142	14 994	449 820	5 397 840
Eficiencia Máquina:	90%			
Eficiencia Operario:	85%			

La misma capacidad la tenemos en la tejeduría de franela para la confección de poleras. Así tenemos:

Tabla 2.30*Capacidad de Máquinas de Tejeduría de Franela en Vitotex E.I.R.L.*

MÁQUINA	CAPACIDAD TEJEDURÍA FRANELA (KG.)			
	DÍA	SEMANA	MES	AÑO
Máquina N° 1	306	2142	64 260	771 120
Máquina N° 2	306	2142	64 260	771 120
Máquina N° 3	306	2142	64 260	771 120
Máquina N° 4	306	2142	64 260	771 120
Máquina N° 5	306	2142	64 260	771 120
Máquina N° 6	306	2142	64 260	771 120
Máquina N° 7	306	2142	64 260	771 120
TOTAL (En Kg.)	2142	14 994	449 820	5 397 840
Eficiencia Máquina:	90%			
Eficiencia Operario:	85%			

Para la tejeduría de pique con título 24/1 tenemos 7 máquinas circulares con la siguiente distribución de capacidad:

Tabla 2.31*Capacidad de Máquinas de Tejeduría de Piqué en Vitotex E.I.R.L.*

MÁQUINA	CAPACIDAD TEJEDURÍA PIQUE 24/1 (KG.)			
	DÍA	SEMANA	MES	AÑO
Máquina N° 1	267,8	1874	56 228	674 730
Máquina N° 2	267,8	1874	56 228	674 730
Máquina N° 3	267,8	1874	56 228	674 730
Máquina N° 4	267,8	1874	56 228	674 730
Máquina N° 5	267,8	1874	56 228	674 730
Máquina N° 6	267,8	1874	56 228	674 730
Máquina N° 7	267,8	1874	56 228	674 730
TOTAL (En Kg.)	1874	13 120	393 593	4 723 110
Eficiencia Máquina:	90%			
Eficiencia Operario:	85%			

Con estos niveles de capacidad instalada por parte de VITOTEX E.I.R.L., podemos afirmar que el nivel de tejeduría que proveerá la empresa para el tejido de

jersey, piqué y franela, es el suficiente para el presente proyecto.

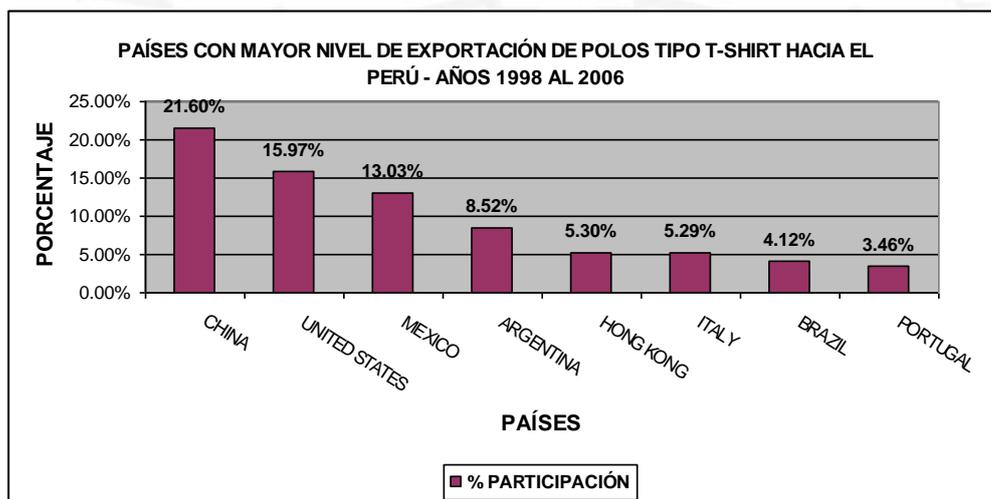
2.3.4 Oferta Importable

La oferta importable en los últimos 8 años ha sido variada para cada uno de los productos investigados en la presente tesis. A continuación tenemos:

- Polos tipo t-shirt: Dentro de este tipo de producto, los países con más presencia importable son los siguientes:

Figura 2.20

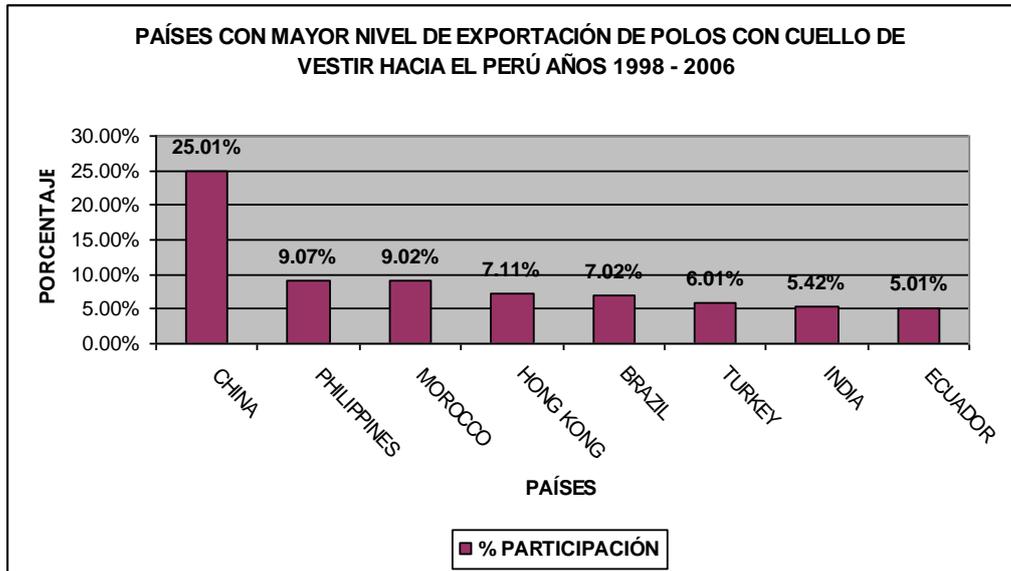
Países con mayor nivel de Exportación de Polos tipo t-shirt hacia el Perú



- Polos con Cuello de Vestir: Dentro de este tipo de producto, los países con más presencia importable son los siguientes:

Figura 2.21

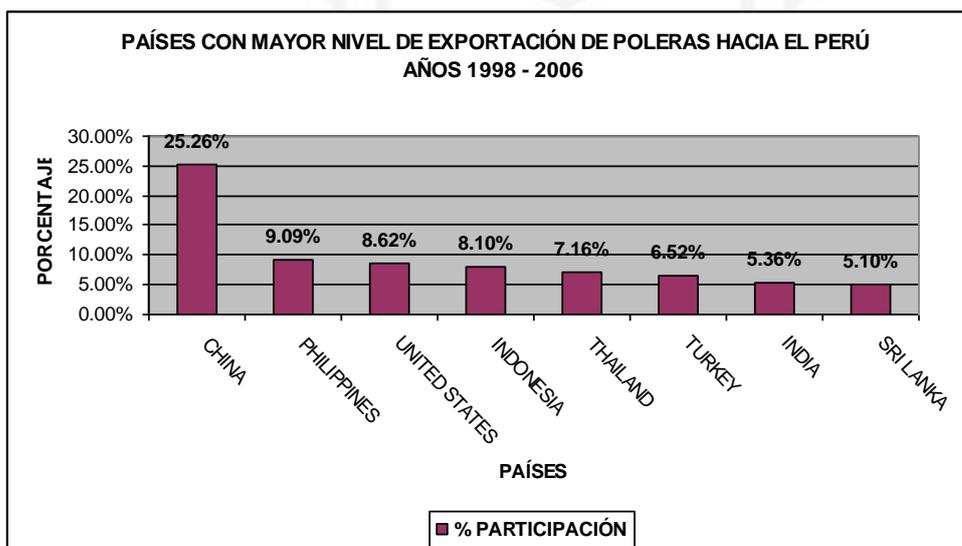
Países con mayor nivel de Exportación de Polos con Cuello de Vestir hacia el Perú



- Poleras Afraneladas: Dentro de este tipo de producto, los países con más presencia importable son los siguientes:

Figura 2.22

Países con mayor nivel de Exportación de Poleras hacia el Perú



2.4 Demanda para el Proyecto

2.4.1 Segmentación del Mercado

Como se ha descrito en el presente trabajo de investigación, los prendas de vestir que producirán y posteriormente se comercializarán son polos tipo t-shirt, polos con cuello de vestir y poleras afraneladas abiertas y cerradas en los meses de invierno.

La segmentación del proyecto está dirigida a niños en un rango de edad entre los 2 y 14 años de edad, principalmente en Lima Metropolitana.

Se busca principalmente tener una fuerte presencia como producto en el mercado local para que poco a poco se logre el posicionamiento como marca y la aprobación del cliente final.

Los productos van dirigidos hacia consumidores que aprecien un buen producto peruano, que es producido por peruanos en busca del sentido de apoyo al producto nacional.

El mercado a trabajar será inicialmente Lima Metropolitana. Considerando el nivel de calidad de la prenda en general (materia prima, confección y acabado) se considera que el nivel socioeconómico B y C de la población están en posibilidades de poder adquirirla, además, se tendrán precios un poco más cómodos en función del distrito en donde serán colocados los productos. Con esto, se busca tener presencia en todo el mercado como marca y con el precio colocado en función del sector.

Los distritos de trabajo, están dentro de la denominada Lima Moderna³. Se considera dentro de este grupo a los siguientes distritos: Barranco, Jesús María, La Molina, Lince, Magdalena del Mar, Miraflores, Pueblo Libre, San Borja, San Miguel, Santiago de Surco y Surquillo.

Estos grupos de distritos se han considerado inicialmente, sin embargo no se

³ Perfiles Zonales de la Gran Lima 2007 – APOYO Opinión y Mercado

descartan distritos, ya que en ellos también encontramos habitantes que están dentro del nivel socioeconómico B y C.

En el cuadro 2.32, se indica la cantidad de habitantes por nivel socioeconómico de Lima Metropolitana.

Tabla 2.32

Lima Metropolitana: Hogares y Población por Grupos de Edad según Nivel Socioeconómico 2007 (en miles)

NIVELES SOCIOECONÓMICOS	HOGARES		POBLACIÓN		POBLACIÓN POR GRUPOS DE EDAD					
	Mls.	%	Mls.	%	00-05 AÑOS	06-12 AÑOS	13-17 AÑOS	18-24 AÑOS	25-39 AÑOS	40 - + AÑOS
ALTO	101,9	5,3	363,4	4,4	36,1	45,0	32,5	51,1	92,8	106,1
MEDIO	346,0	18,0	1338,8	16,2	133,0	165,7	119,7	188,1	341,8	390,5
BAJO SUPERIOR	645,9	33,6	2867,7	34,7	284,9	354,8	256,3	403,0	732,2	836,5
BAJO INFERIOR	530,6	27,6	2413,1	29,2	239,7	298,6	215,7	339,1	616,2	703,8
MARGINAL	297,9	15,5	1280,9	15,5	127,2	158,5	114,5	180,0	327,1	373,6
<i>TOTAL LIMA METROPOLITANA</i>	1922,3	100,0	8263,9	100,0	820,9	1022,6	738,7	1161,3	2110,1	2410,5

2.4.2 Selección del mercado meta

El mercado meta de los productos será netamente el mercado interno, básicamente Lima Metropolitana.

Considerando el nivel de calidad de la prenda en general (materia prima, confección y acabado) se considera que el nivel socioeconómico B y C de la población están en posibilidades de poder adquirirla, además, se tendrá precios un poco más cómodos en función del distrito en donde serán colocados los productos

Conforme vaya creciendo la empresa, se irá introduciendo los productos a las principales ciudades de mayor desarrollo económico a nivel nacional. De la misma

forma, se tratará de aprovechar los diversos tratados de libre comercio que el Estado está acordando con diferentes países del mundo.

2.5 Comercialización

2.5.1 Política de comercialización

La finalidad del presente proyecto es cubrir la necesidad del consumidor, para ello la política de comercialización estará abocada a la satisfacción del consumidor final.

La empresa será nueva en el mercado, es por ello que se debe impulsar la imagen de la marca y el reconocimiento de nuestro producto, para lo que debemos tener un compromiso organizativo que parte desde la gerencia impulsando un sistema de gestión de calidad que le permita a la empresa competir en el mercado nacional y posteriormente internacional, que consolide la marca con un reconocimiento por sus esfuerzos para ofrecer productos de calidad mundial.

La comercialización se hará por medio de las tiendas especializadas en prendas de vestir. Lo que se busca es que el producto entre al mercado con un carácter de exclusivo.

La gestión de comercialización se entiende como el esfuerzo que debe de realizar la empresa para colocar sus productos en el mercado elegido. Esto significa manejar las 5 variables en el estudio de mercado:

- Producto.
- Plaza.
- Precio.
- Promoción.
- Personas.

Con el análisis de estas variables buscamos ofrecer al consumidor el producto en el lugar donde lo requiere, esto quiere decir buscar la manera de abarcar un mayor mercado llegando a cubrir las necesidades del consumidor donde y cuando lo necesite.

Es indispensable, en primer término una correcta medición de las posibilidades reales de la organización para el desarrollo de los esfuerzos de marketing requeridos.

Se puede plantear un sistema de crédito; estrategia a los puntos de venta más fuertes que se encuentren ubicados en los distritos que se consideran en el proyecto, que tiene por objeto captar la atención del mercado, para este modo poder colocar los productos.

Una de las políticas, son los descuentos por pronto pago y el otorgamiento de crédito a los “buenos clientes” mediante la firma de letras de cambio. Para ello se debe evaluar y seleccionar a los clientes.

- Crédito y descuentos

Tabla 2.33
Política de Comercialización

<i>TIPO DE NEGOCIACIÓN</i>	<i>MONEDA</i>	<i>PLAZOS</i>	<i>DESCUENTOS</i>	<i>INTERÉS</i>
Letras	S/.	45 días	--	8%
Letras	S/.	30 días	--	6%
Contado	S/.	15 días	0%	3%
Contado	S/.	7 días	0%	--
Contado	S/.	Contra entrega	7%	--

El acuerdo de precios, la forma de pago, la eventual flexibilidad en los modelos comerciales originalmente aceptados, la total conformidad en la calidad del producto, en el diseño, las medidas, las tallas, entre otros, constituirán los puntos centrales del trabajo de comercialización de la empresa.

2.5.2 Distribución

- Canales de distribución.

La distribución se seleccionará según la zona donde estén ubicadas las tiendas; esto es debido a que el producto estará dirigido a la clase media y clase media alta, por lo que no sería adecuado vender el producto en cualquier otro sitio.

Para hacer llegar los productos a los establecimientos de venta al público, contaremos con vendedores comisionistas. A éstos se les pagará por las ventas que tengan al mes, luego, se los separará por la experiencia que tengan y hacia los distintos establecimientos que se desee llegar.

El trabajo de los vendedores al inicio será muy importante porque debe de reducir la desconfianza que se pueda generar la compra de un producto nuevo. Deberán inducir al cliente a elegir nuestro producto en vez de otros productos similares.

Se puede posicionar al producto con la estrategia precio-producto, es decir dar cuenta de las fortalezas que puedan tener el producto en calidad y precio respecto al producto de la competencia.

- Transporte y almacenaje.

El transporte de la mercadería hacia los puntos de venta en los diversos puntos de la capital, será por medio de la movilidad propia de la empresa.

El almacenaje de las prendas será en cajas de cartón corrugado. En estas cajas, se identificará en la parte exterior, qué tipo de prendas hay, su diseño, tallas y toda la información necesaria para su correcta identificación en el almacén de productos terminados.

- Puntos de venta.

A nivel de Lima Metropolitana y puntualmente en los distritos nombrados anteriormente, se hará la distribución en las tiendas de ropa (boutiques) que mejor posicionadas se encuentren, es decir donde hayan centros comerciales del distrito, y no de las tiendas por departamento, para poder tener una buena opción de venta de los productos.

Contamos con un promedio de 5 tiendas de ropa por distrito, lo que hace un total de 55 puntos de venta inicialmente.

2.5.3 Promoción y Propaganda

- Presentación de los productos.

Los productos se colocarán en bolsas plásticas estampadas de polypropileno con la marca de la prenda. La bolsa tendrá datos, como la razón social de la empresa, RUC, dirección de la fábrica y teléfonos. También contará con el detalle de la talla de la prenda.

Las prendas estarán perfectamente dobladas, sin presentar manchas ni arrugas, además de contener etiquetas. Estas etiquetas contendrán el código de barras de la prenda, además, tendrán información como la talla y el modelo de la prenda.

- Publicidad.

La publicidad de la marca que ingresará al mercado tendrá 2 aspectos claves:

- 1) Al ser una marca nueva se trabajará intensamente para su penetración en el mercado mediante afiches, banderolas, propaganda estática y además, se usará como herramienta principal la emisión de pautas comerciales en las principales radios de la capital.
- 2) Una vez terminada esta fase, se hará publicidad periódica para mantenerla presente con las ofertas o nuevos modelos que se pueda sacar al mercado como novedad.

- Promoción de Ventas

Para la promoción de ventas se ha considerado, como incentivos en el corto plazo el realizar concursos y descuentos en las compras que realicen los clientes directos.

Dentro de las herramientas que se usarán en los concursos, se incluyen juegos en los mismos puntos de venta, teniendo como premios las prendas de vestir elaboradas por la empresa, y/o vales de canje de dichas prendas por un valor determinado de dinero.

Luego, conforme los clientes junten las etiquetas de las prendas que compraron, de acuerdo a la cantidad podrán canjearlos por una prenda nueva.

- Ventas personales.

Este tipo de promoción es vital al inicio del ciclo de vida del producto por ser nuevo en el mercado.

También se considera las ventas personales porque es necesario cultivar y mantener relaciones duraderas con los clientes para crear una imagen de credibilidad importante hacia los productos que comercializará la empresa.

2.5.4 Análisis de Precios

- Tendencia histórica de los precios.

En los últimos 10 años la variación de precios ha ido de la mano con la política económica del gobierno de turno (apoyo a las importaciones) como con la recesión mundial que se vivía por aquel entonces.

Con el ingreso de las importaciones al país y la liberación de mercados a nivel mundial, los precios desde entonces han ido normalizándose hacia un nivel medio en función de la calidad del producto.

- Precio internacional y local (actuales)

Los precios internacionales están basados en función de sus costos. Debido a que internacionalmente se comercializan distintos tipos de algodón el costo de la materia prima será muy variable. Ello influye al momento de definir el precio final; así como el nivel de confección de las prendas.

Un factor que influye mucho en el precio final de bienes de consumo es el efecto de la inflación y depreciación de la moneda local. Con estas variables, el precio varía muchísimo en función de los precios que se puedan contar en el país, a pesar de la estabilidad de nuestra economía.

En su gran mayoría, los productos que venden las tiendas por departamentos y que producirá la empresa VITOTEX E.I.R.L. como competencia, son importados con bajos niveles de calidad y a un precio similar a los propuestos en la encuesta trabajada en este trabajo de investigación, que finalmente serán los que se plantearán como precio de venta final.

2.5.5 Programa de ventas

- Consideraciones sobre el ciclo de vida de los productos.

Dado que el presente trabajo de investigación se trata de productos elaborados con elementos naturales como el algodón, se puede considerar que éstos se encuentran en su etapa de crecimiento, porque ahora mismo la tendencia mundial es usar productos naturales y no sintéticos. Esto nos obliga a realizar inversiones considerables para que el producto pueda alcanzar aún un mayor crecimiento y que pueda llegar a una etapa de madurez más larga, lo cual asegura el funcionamiento adecuado de la empresa.

- Consideraciones sobre el ciclo de vida de la empresa.

Por tratarse de una empresa nueva, se encuentra en el inicio de lo que se considera el ciclo de vida de la empresa, entonces lo que se tiene que hacer es tomar las

medidas necesarias para hacer los cimientos de una empresa sólida en el mercado y próspera en el futuro.

- Programa de ventas para 10 años

Se está considerando un plan de ventas en función del desarrollo demográfico de Lima Metropolitana, pero es un plan inicial conservador, porque se espera que a partir del 4to año las ventas contengan ventas al exterior producto de la exportación al aprovechar de alguna forma los Tratados de Libre Comercio que el país está acordando con diversos países, lo que no se está contemplando en este pronóstico.

Tabla 2.34

Demanda Polos Tipo T-Shirt (und)

AÑO	DEMANDA POLOS TIPO T-SHIRT (und)
2008	339 740
2009	338 700
2010	337 771
2011	336 918
2012	336 014
2013	335 115
2014	334 275
2015	333 551
2016	332 994
2017	332 568

Tabla 2.35*Demanda Polos con Cuello de Vestir (und)*

AÑO	DEMANDA POLOS CUELLO DE VESTIR (und)
2008	135 223
2009	134 809
2010	134 440
2011	134 100
2012	133 740
2013	133 382
2014	133 048
2015	132 760
2016	132 538
2017	132 369

Tabla 2.36*Demanda Poleras Afraneladas*

AÑO	DEMANDA POLERAS AFRANELADAS (und)
2008	150 967
2009	150 505
2010	150 092
2011	149 713
2012	149 311
2013	148 912
2014	148 538
2015	148 217
2016	147 969
2017	147 780

CAPÍTULO III: DISPONIBILIDAD DE INSUMOS

El en presente estudio se evalúa un proyecto para confeccionar polos de algodón en tejido de punto, a comercializarse en el mercado de Lima Metropolitana. En función de esto, los materiales variarán por la diversidad de diseños con que se contarán para la producción. Así también existen algunos materiales que se nombran por ser estándares en el proceso de confección, entre ellos:

- Tejido de punto de algodón.
- Hilos de costura.
- Botones.
- Cierres de Nylon.
- Etiquetas.
- Bolsas.
- Caja de cartón.

3.1 Características principales de la Materia Prima

- Hilo de Costura: Se utilizarán estos hilos para efectuar todas las costuras en las prendas. Estos hilos serán de algodón mercerizado 50/1 que vienen en conos que varían de 0,9 a 1,20 Kg. de peso con aproximadamente 1200 yardas de longitud. Estos hilos se caracterizan porque deberán (en la medida de lo posible) hacer juego o combinar bien con la prenda que se está confeccionando.
- Etiquetas: Son membretes o rótulos en donde se da la información del artículo adquirido. La etiqueta da información, indica la composición porcentual de las fibras del tejido y mediante símbolos se establecen las precauciones para su uso. Además, indicará las tallas del producto y el requerimiento de etiquetas de información de marca estarán en función a la cantidad de artículos producidos.
- Tejido de Punto de Algodón: Las materias primas para la elaboración de los tejidos son los hilados de algodón.
- Cierres de Nylon: Permiten la unión entre las 2 partes frontales de la polera afranelada.

El algodón a través de varios procesos de hilatura se transforma en hilos de algodón, en donde mediante algunos procesos químicos se combinan con un porcentaje de poliéster, obteniendo una prenda cuyo contenido de algodón determinará mayormente la calidad del tejido.

El Perú produce las siguientes variedades de algodón: Tangüis, Pima, Supima, Del Cerro y Áspero, de las cuales los 2 primeros representan en conjunto el 90% de la producción algodонера nacional. También se produce algodón de tipo ecológico en la zona de la selva.

La variedad Pima es la de mayor exportación con aproximadamente el 75% del total exportado. La variedad Tangüis se exporta menos debido al elevado consumo interno por parte de la industria textil.

De estos cinco tipos de algodón, se empleará el algodón Pima, por cumplir con las características adecuadas para la buena calidad de las prendas de vestir.

Tabla 3.1

Calificación Internacional del Algodón

<i>Calificación Internacional del Producto</i>	<i>Nombre en Inglés</i>	<i>Partida Arancelaria</i>
Algodón	Cotton	5201100000

Tabla 3.2

Clima, Temperatura, Suelo y Otros

<i>Temperatura Óptima</i>	<i>Altura de la Planta</i>	<i>Suelo</i>
25-32 °C	Pima: 1,5 - 1,8 mts.	Pima: franco arsiloso, franco limoso.
	Tangüis: 1,8 - 2,20 mts.	Tangüis: franco limoso, franco arenoso.

Tabla 3.3*Ficha Técnica del Algodón*

<i>Nombre Común</i>	<i>Denominación Algodón</i>
Nombre Científico:	Existen numerosas especies silvestres y cultivadas. Las variedades pima y tangüis pertenecen a la especie <i>Gossypium barbadense</i> .
Origen:	Las especies del Viejo Mundo son de Asia, Africa, Arabia e India. Las del Nuevo Mundo en Norte América, Galápagos y Sud América.
Variedades más importantes:	En el país las variedades más importantes son: Pima y Tangüis. Además se tiene Karnack, Del Cerro, Acala, Áspero y País. Pero el Tangüis y Pima constituyen más del 90% del valor de las exportaciones.

Usos principales:

- Pima : Industria textil, aceitera, manteca vegetal, etc.
- Tangüis : Industria textil, industria aceitera, manteca vegetal, etc.

Tabla 3.4*Tipos de Algodón*

<i>Algodón</i>	<i>Enfermedades</i>	<i>Plaga</i>
Pima	Chupadera, fungosa, marchitez y pudrición carbonosa.	Gusano de tierra, gusano rosado, picudo peruano, arrebiatado y heliothis.
Tangüis	Chupadera, fungosa y marchitez.	Gorgojo de la chupadera, gusano de piedra, pulgón de la melaza, gusano rosado, picudo peruano, arrebiatado y heliothis.

Entre los tipos de algodones seleccionados se encuentran las siguientes variedades:

Algodón Pima: Esta variedad de algodón originario del estado de Arizona (USA), fue introducida en el país en 1918. Por las condiciones climatológicas y suelos del valle de Piura, se adaptó perfectamente a esa zona norte de la costa peruana.

Pertenece al grupo de “algodones de fibra extra larga”, al que también corresponden los de Menufi y Giza 68 de Egipto y Sak de Sudán. Se utiliza para la elaboración de géneros de punto, popelinas peinadas, finos pañuelos y otros productos de gran calidad. Por la longitud de su fibra, está considerado entre los mejores del mundo. Se exporta principalmente a Europa.

Actualmente la producción de algodón atraviesa por una severa crisis que se ha traducido en aumentos significativos de las importaciones de algodón de distintos orígenes como China, Bolivia, USA, Argentina y Australia.

Además, es un algodón de fibra larga, muy suave y no es escamoso. Por el requerimiento de calor que exige, se siembra sólo en el norte del país, principalmente en Piura.

Con respecto al mercado internacional, el algodón Pima se siembra en USA en donde hay más de 3 millones de acres. En Egipto hay mil hectáreas y en Sudán existe una cantidad similar, es decir, en el mercado internacional hay abundancia a pesar de su alta calidad.

Algodón Tangüis: Este algodón es una mutación genética que se produjo por el Sr. Tangüis a principios de siglo en Pisco. Es semiáspero de fibra larga y algunas extralarga.

El algodón Tangüis abastece a la industria textil del país. Este algodón depende de la industria nacional y es muy difícil que encuentre mercado en el exterior.

Este algodón se produce en el departamento de Ica, al sur de Lima desde

comienzos del siglo XX, revolucionando la industria textil en el país. Se caracteriza por su fibra larga, resistencia a enfermedades y parásitos y buena adaptación a la mayoría de los valles de las zonas centro y sur de la costa.

Según este reporte del comité textil de la Sociedad Nacional de Industrias (SNI), la fibra que se obtiene de esta variedad presenta características definidas que la convierten en única, especialmente deseable para mezclas con lana y otras fibras de carácter manufacturado.

Algodón Perú: También llamado algodón País. Las características principales de este algodón son que producen una fibra de color natural. Este algodón tiene los siguientes colores: blanco óptimo, crema, pardo, rojo, lila, verde y azul, pero este último color no se ha podido recuperar, debido a que este algodón contamina al blanco; su cultivo ha sido prohibido en toda la costa, por lo que casi desaparece. Por este motivo, el algodón ha migrado a la zona semitropical de la selva alta, produciendo cambios en sus características como la pérdida de color y largo de su fibra.

La difusión de este algodón necesita una campaña intensiva de marketing como se hizo con la alpaca. El algodón País, está disponible en el mercado en 2 colores: marrón y verde; pero su precio es un poco más elevado respecto a los otros.

Este algodón tiene la peculiaridad de aumentar la intensidad de su color si se lava.

Cabe señalar que hace unos años en USA, se realizaron estudios de esta semilla para la mejora de la fibra y ahora se están comercializando como hilos tejidos y ropa. Se ha escogido toda esta gama porque el éxito del producto depende de la diversidad de los materiales que se puedan utilizar para lograr de esta manera la variedad que se requiere adquirir.

Tabla 3.5*Comparación de Propiedades del Algodón Pima y Algodón Tangüis*

CALIDAD DE FIBRA		
PIMA		TANGÜIS
Extra larga	FIBRA	Larga
38,10 a 41,27	LONGITUD (mm)	29,36 a 32,54
92,5 a 100	RESISTENCIA (Pressley)	86 a 88
3,3 a 4,0	FINURA (Micronaire)	4,6 a 5,8
Blanco cremoso	COLOR	Blanco

3.2 Potencialidad del recurso en la zona de influencia del proyecto.

Producción Nacional:

Superficie cosechada: En los últimos 13 años la superficie cosechada de algodón ha disminuído significativamente, debido a factores adversos como las condiciones climáticas adversas al cultivo, y por los precios bajos y la consiguiente baja rentabilidad.

En 1990 la superficie cosechada de algodón a nivel nacional fue de 138 330 has, luego disminuyó significativamente hasta el año 1993 a sólo 64 659 has, es decir, se redujo 2 veces la superficie cosechada en 1990. Posteriormente se inicia un periodo de recuperación desde 1994 hasta el año 1996, en la que se alcanza la mayor superficie cosechada de la última década.

Tabla 3.6*Superficie Cosechada*

PIMA		TANGÜIS
27 667 ha	SUPERFICIE COSECHADA PROMEDIO	65 351 ha
30%	%	70%

Producción: La producción de algodón rama durante este último quinquenio ha mejorado, después de haber superado problemas climáticos en el norte durante estos 15 años en donde la máxima producción que se ha logrado en los últimos 55 años ha sido en el año 1961 con la cosecha de 244 mil hectáreas y una producción de 430 mil toneladas.

En la década de los 90, en los años 94' y 95' se tuvieron producciones de 217 mil y 269 mil toneladas respectivamente, y a partir de esos años la producción empezó a disminuir porque tuvimos la presencia del fenómeno de "El Niño", y sequías en el norte que ocasionaron la reducción de la superficie sembrada. Se espera que en esta campaña la superficie a sembrar se vea mejorada porque la demanda de nuestra fibra en el mercado internacional en estos últimos años viene mejorando y se está exportando con un alto valor agregado, ello como resultado del tratado con USA a través del ATPA en el año 2001 y ratificado con el ATPDEA en el año 2003, el mismo que concluirá a fines del año 2008.

Tabla 3.7

Cantidad de Algodón Cosechada

PIMA		TANGÜIS
870 000 qq	SUPERFICIE COSECHADA PROMEDIO	2 431 000 qq
26%	%	74%

Tabla 3.8

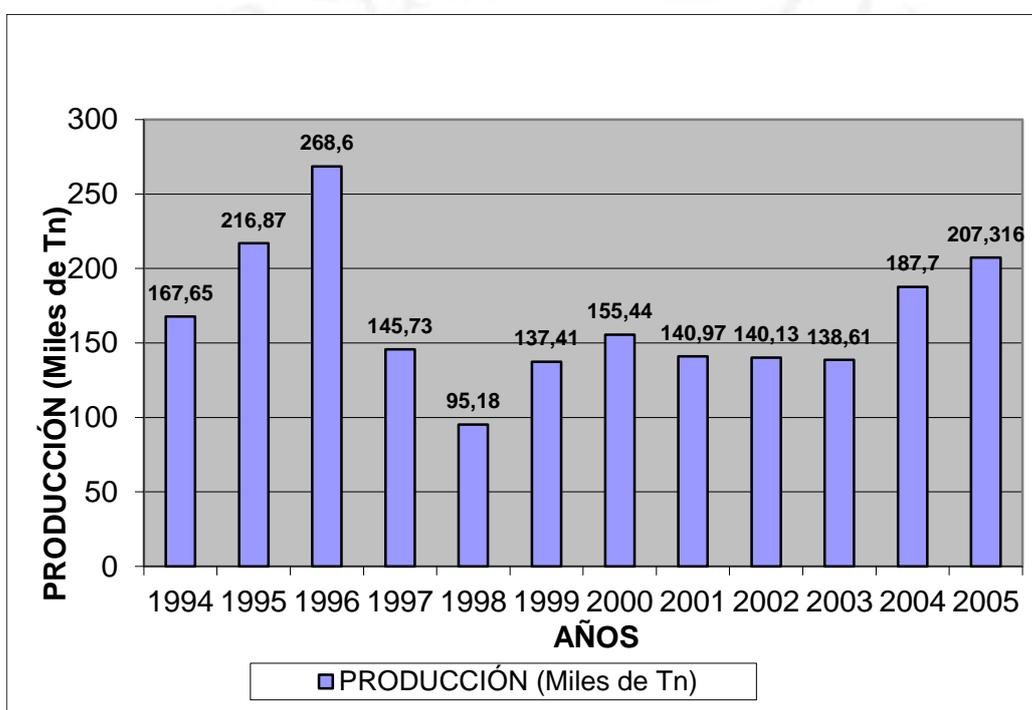
Producción Anual de Algodón Rama

AÑO	PRODUCCIÓN (Miles de Tn)
1994	167,7
1995	216,9
1996	268,6
1997	145,7
1998	95,2
1999	137,4

2000	155,4
2001	141,0
2002	140,1
2003	138,6
2004	187,7
2005	207,3

Figura 3.1

Producción Anual de Algodón Rama



Producción Regional: En el Perú se cultiva el algodón en la costa y en la selva, desarrollándose en base a la especie *Gossypium barbadense*. En la región costera se tiene 2 zonas bien definidas: la costa central con 85 000 a 100 000 has corresponde los valles del río Santa hasta el valle de Nazca principalmente con una producción de 60 000 quintales de fibra larga de la variedad Tangüis, y la zona algodонера de la costa norte con 45 000 a 55 000 ha, que comprende los valles del departamento de Piura y produce 43 000 qq de fibra extra larga de la variedad Pima. 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% PEA), abastece con materia prima a 173 fábricas de hilados y tejidos, y es el punto de partida para que 400 empresas textiles dirijan su producción no sólo al mercado nacional sino también extranjero.

Tabla 3.9

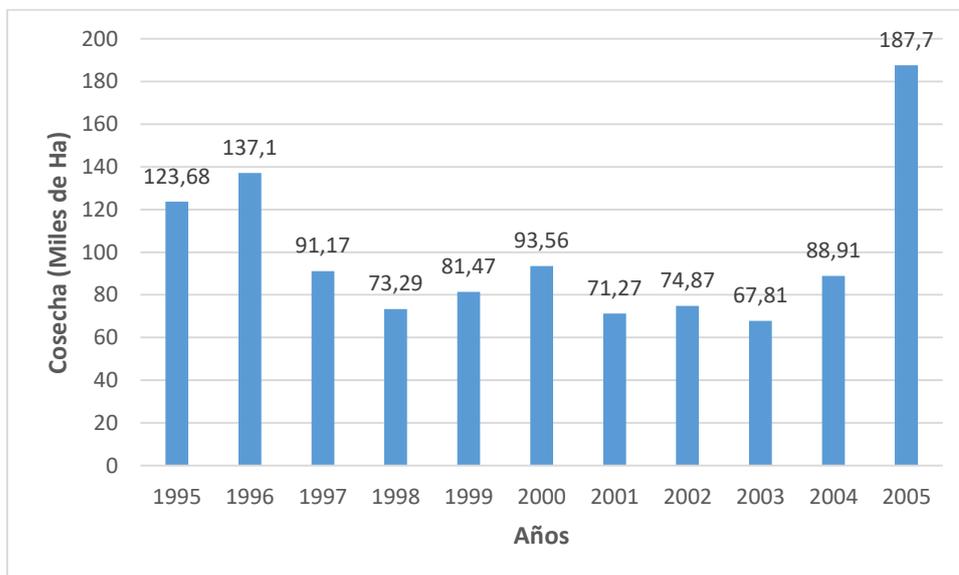
Zonas Productoras de Algodón en el Perú

PIMA	VARIEDAD	TANGÜIS			
Piura	DEPARTAMENTOS	Ancash	Lima	Ica	Arequipa
Valle Alto Piura		Valle Santa	Valle Pativilca	Valle Chincha	
Valle Medio Piura		Valle Casma	Valle Sayán	Valle Pisco	
Valle Bajo Piura			Valle Chancay	Valle Palpa	
Valle San Lorenzo	VALLES		Valle Lurín		Valle Acarí
		Valla Huarney			
Valle El Chira			Valle Mala	Valle Nazca	
			Valle Cañete		

Tabla 3.10

Cuadro de Cosecha Anual de Algodón Rama

AÑO	COSECHA (Miles de Ha)
1995	123,7
1996	137,1
1997	91,2
1998	73,3
1999	81,5
2000	93,6
2001	71,3
2002	74,9
2003	67,8
2004	88,9
2005	187,7

Figura 3.2*Cosecha Anual de Algodón Rama***Tabla 3.11***Cultivos de Algodón Pima según Departamentos de La Libertad y Piura*

	CAMPAÑA AGRÍCOLA	SUP. SEMBRADA (Ha)	SUP. COSECHADA (Ha)	PRODUCCIÓN (Tn)
LA LIBERTAD	96-97	33	9	14
	97-98	87	96	105,4
	98-99	85	72	148,3
	99-00	32	27	79,5
	00-01	25	25	79
	01-02	51	51	160
	02-03	17,5	4,5	10
	03-04	5	18	37
	04-05	45	36,5	131
	05-06	346	344	1235
	06-07	881	879	4368
PIURA	96-97	25 113	25 110	27 380,4
	97-98	849	624	716
	98-99	11 689	13 842	27 908

99-00	24 774	24 774	41 236
00-01	14 919	14 858	23 729,9
01-02	11 512	10 333	10 060
02-03	7 733	7 688	14 168
03-04	15 379	15 510	28 936
04-05	14 780	17 790	31 294
05-06	14 184	14 184	35 162
06-07	16 271	16 111	40 191

Tabla 3.12

Consolidado de Cultivos de Algodón Pima entre Departamentos La Libertad y Piura

	CAMPAÑA AGRÍCOLA	SUP. SEMBRADA (Ha)	SUP. COSECHADA (Ha)	PRODUCCIÓN (Tn)
LA LIBERTAD - PIURA	96-97	25 146	25 119	27 394,4
	97-98	936	720	821,35
	98-99	11 774	13 914	28 056,3
	99-00	24 806	24 801	41 315,5
	00-01	14 944	14 883	23 808,9
	01-02	11 563	10 384	10 220
	02-03	7 751	7 693	14 178
	03-04	15 384	15 528	28 973
	04-05	14 825	17 827	31 425
	05-06	14 530	14 528	36 397
	06-07	17 152	16 990	44 559

Figura 3.3

Producción de Algodón Pima - La Libertad y Piura

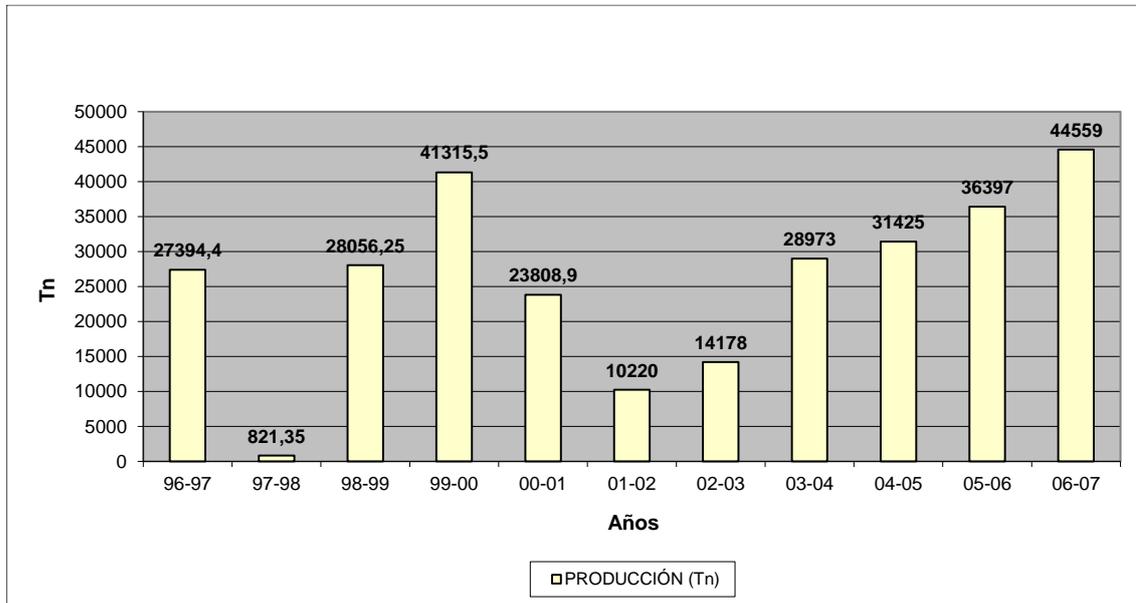


Figura 3.4

Superficie Sembrada Algodón Pima vs. Superficie Cosechada – La Libertad y Piura

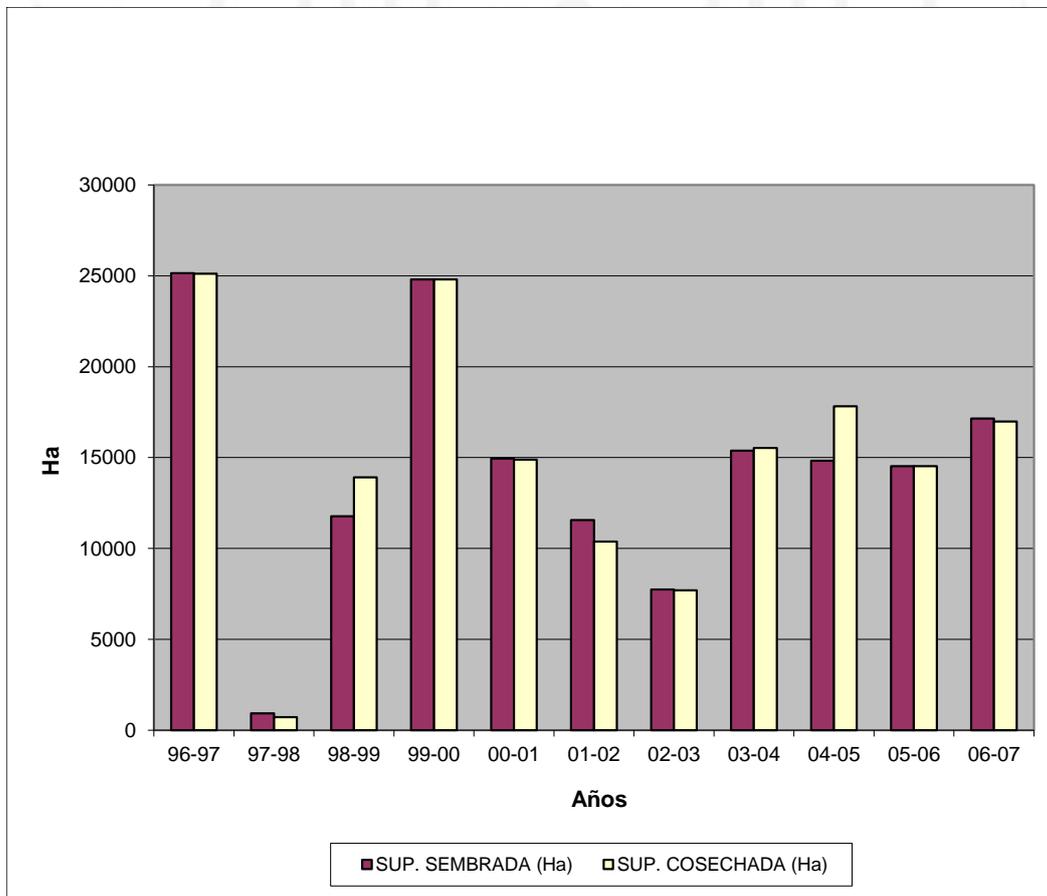


Tabla 3.13*Cultivos de Algodón Tangüis según Ancash - Arequipa*

	CAMPAÑA AGRÍCOLA	SUP. SEMBRADA (Ha)	SUP. COSECHADA (Ha)	PRODUCCIÓN (Tn)
ANCASH	96-97	14 766	11 566	19 909,5
	97-98	10 867	9955	18 840
	98-99	9188	6678	14 277
	99-00	4032	7863	11 057
	00-01	5653	4852	13 294
	01-02	4891	4979	11 703
	02-03	6777	5170	13 962
	03-04	7020	6987	22 212
	04-05	4807	6008	18 742
	05-06	5437	5335	16 250
	06-07	4015	330	16 984
AREQUIPA	96-97	2118	2039	3761,4
	97-98	3443	3451	1677
	98-99	4274	4260	6999,9
	99-00	3138	3134	4121,8
	00-01	3000	2999,3	5443,0
	01-02	2595	2599	4611,7
	02-03	2075	2075	2554,7
	03-04	974	959	2007,6
	04-05	750	731	1586,1
	05-06	467	472	1029,4
	06-07	629	616	1834

Tabla 3.14*Cultivos de Algodón Tangüis según Ayacucho - Ica*

	CAMPAÑA AGRÍCOLA	SUP. SEMBRADA (Ha)	SUP. COSECHADA (Ha)	PRODUCCIÓN (Tn)
AYACUCHO	96-97	48	42	41
	97-98	9	42	44
	98-99	39	39	42

99-00	33	25	30
00-01	15	15	17
01-02	0	1	2
02-03	4	2	2
03-04	6	8	10
04-05	2	2	4
05-06	0	4	5
06-07	0	0	0

	CAMPAÑA AGRÍCOLA	SUP. SEMBRADA (Ha)	SUP. COSECHADA (Ha)	PRODUCCIÓN (Tn)
	96-97	34 490,2	34 489,2	60 122,2
	97-98	52 064	37 441,4	51 371,8
	98-99	38 429,2	36 529,8	55 237,9
	99-00	35 482,4	36 219,6	66 795,7
ICA	00-01	36 003,3	34 054,5	68 774,0
	01-02	38 020,5	39 102,6	78 376,4
	02-03	36 184,3	35 463,9	72 775,0
	03-04	38 707,5	38 385,5	80 244,5
	04-05	39 088,1	39 473,4	94 074,3
	05-06	35 823,2	38 263,9	92 068,9
	06-07	33 194,1	37 901,9	88 973,7

Tabla 3.15

Cultivos de Algodón Tangüis según Lima - Ica

	CAMPAÑA AGRÍCOLA	SUP. SEMBRADA (Ha)	SUP. COSECHADA (Ha)	PRODUCCIÓN (Tn)
	96-97	11 109	11 109	28 301
	97-98	14 464	14 464	15 572
	98-99	9909	9441	22 552,1
	99-00	8822	8981	20 166
LIMA	00-01	9559	9361	25 125
	01-02	9934	10 327	28 425
	02-03	9112	8926	25 967
	03-04	10 103	10 178	30 169
	04-05	9633	9573	26 329,9
	05-06	8474	9109	28 117,8
	06-07	7158	7242	21 372

	CAMPAÑA AGRÍCOLA	SUP. SEMBRADA (Ha)	SUP. COSECHADA (Ha)	PRODUCCIÓN (Tn)
TACNA	96-97	0	6	7
	97-98	60	66	99
	98-99	27	21	33
	99-00	120	120	165
	00-01	13	11	15
	01-02	50	30	54
	02-03	9	9	15
	03-04	0	0	0
	04-05	0	0	0
	05-06	0	0	0
	06-07	3	0	0

Tabla 3.16

Consolidado de Cultivos de Algodón Tangüis según Ancash - Arequipa - Ayacucho - Ica - Lima - Tacna

	CAMPAÑA AGRÍCOLA	SUP. SEMBRADA (Ha)	SUP. COSECHADA (Ha)	PRODUCCIÓN (Tn)
ANCASH - AREQUIPA - AYACUCHO - ICA - LIMA - TACNA	96-97	62 531,2	59 251,2	112 142
	97-98	80 907,0	65 419,4	87 604
	98-99	61 866,2	56 968,8	99 142
	99-00	51 627,4	56 342,6	102 336
	00-01	54 243,3	51 292,7	112 668
	01-02	55 490,5	57 038,6	123 172
	02-03	54 161,3	51 645,9	115 276
	03-04	56 810,5	56 517,5	134 643
	04-05	54 280,1	55 787,4	140 736
	05-06	50 201,2	53 183,9	137 471
	06-07	44 999,1	46 089,9	129 164

Figura 3.5

Producción Algodón Tangüis Ancash, Arequipa, Ayacucho, Ica, Lima y Tacna

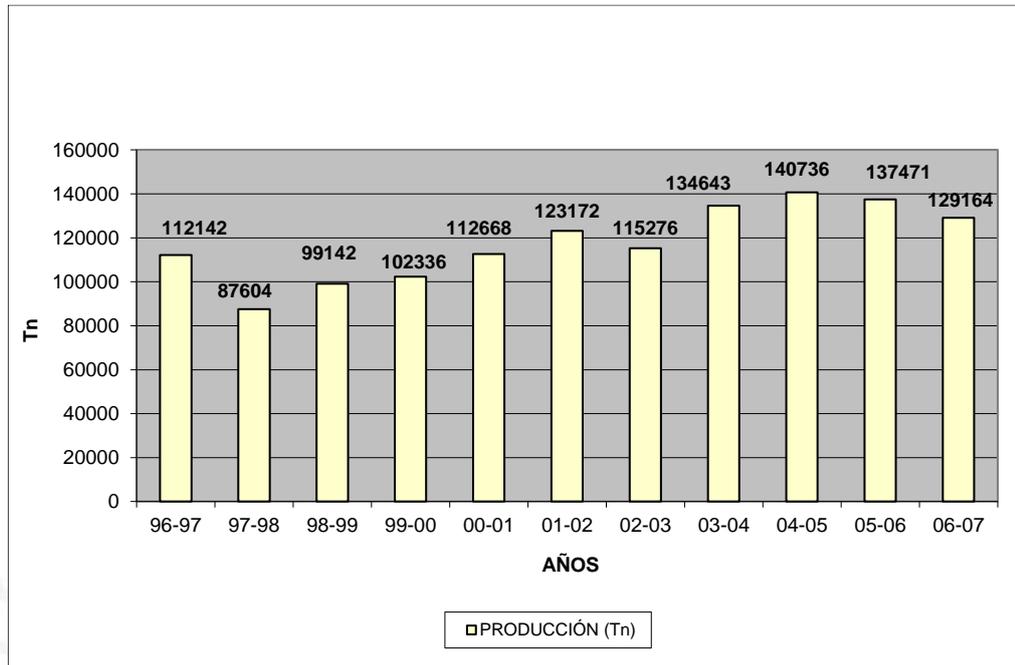
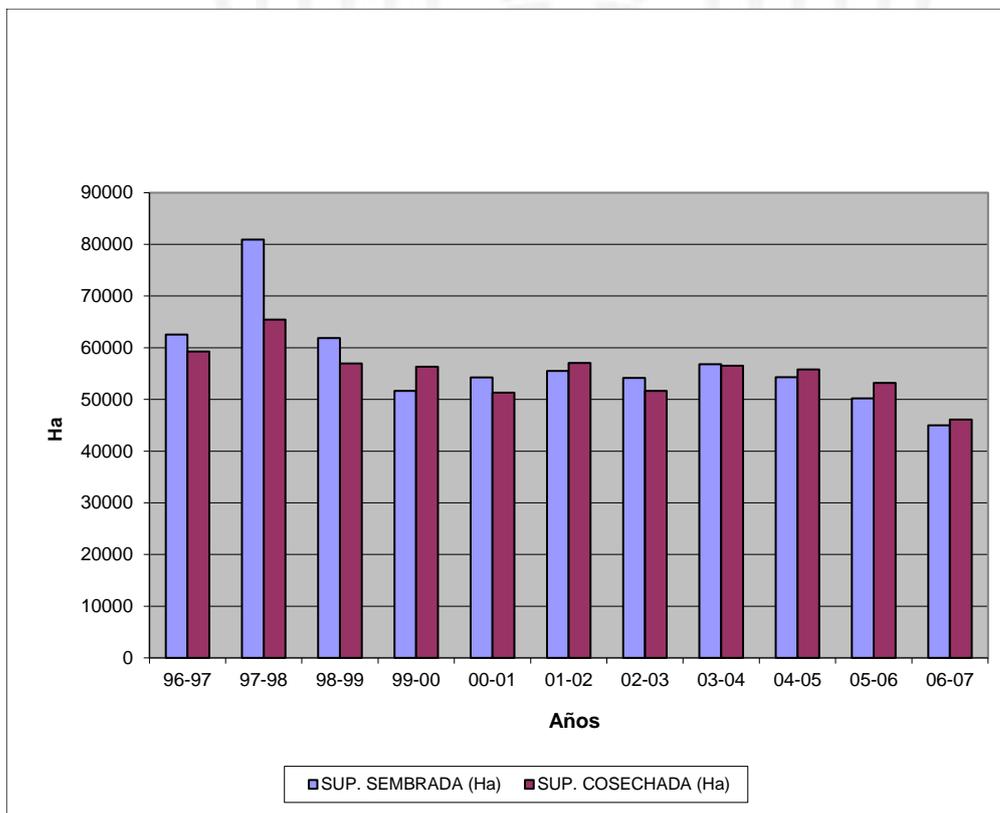


Figura 3.6

Superficie Sembrada Algodón Tangüis vs. Superficie Cosechada – Ancash – Arequipa – Ayacucho, Ica, Lima y Tacna

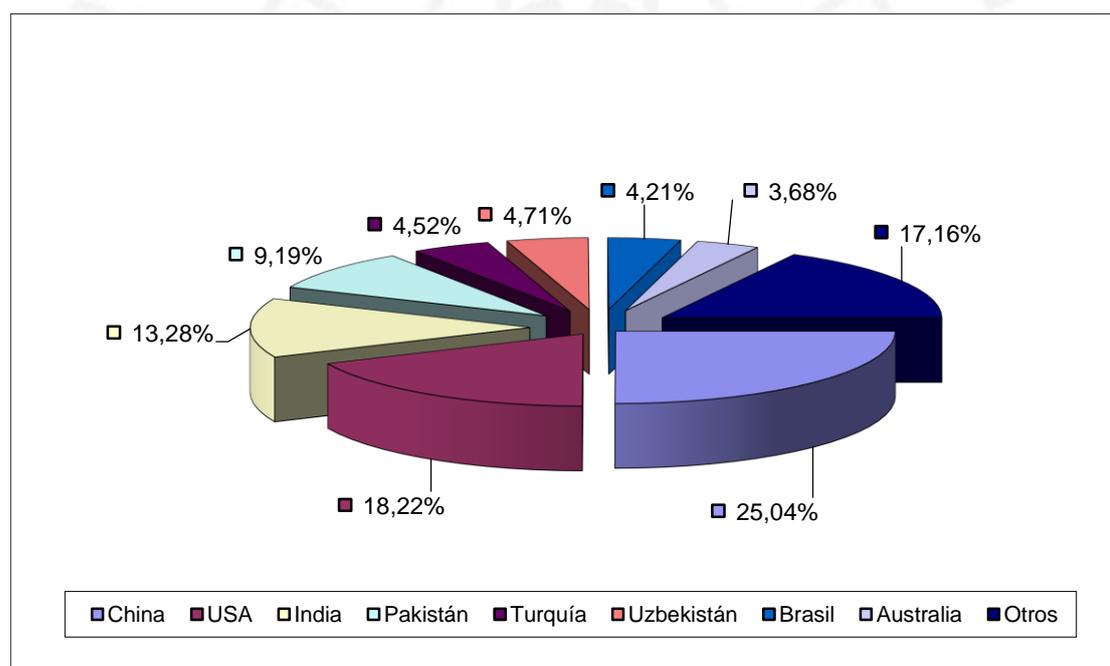


Producción Mundial: Según cifras publicadas por Cotton World Statistics ICAC, en los últimos 30 años la producción mundial de fibra de algodón se incrementó alrededor de 57%, pasando de 12 millones de toneladas a cerca de 21 millones. En el año 2 000, China fue el principal productor, seguido de USA e India, países que concentran el 55% de la producción mundial.

Por continentes Asia participó con un 59% de la producción mundial con 10 millones de toneladas, Europa con 27% y América con 26%.

Figura 3.7

Principales Países Productores de Fibra de Algodón 2006



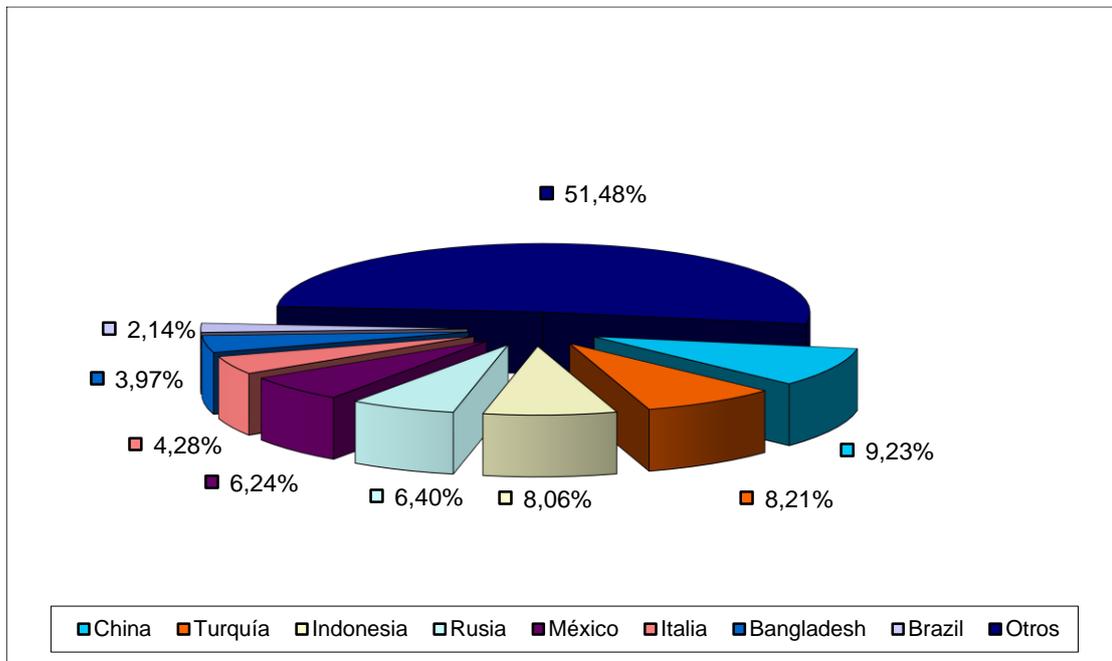
En América, se destaca USA como el país con la mayor producción con el 75,13%, seguido de Brasil con el 17,38%.

En el último quinquenio de información disponible, 2000 – 2006, la producción mundial de la fibra decreció a una tasa de 1,2% promedio anual. Entre 1970 – 2006 la

producción de algodón creció a ritmo aproximadamente igual al crecimiento de la población mundial (1,8%).

Figura 3.8

Principales Países Importadores de Fibra de Algodón 2006

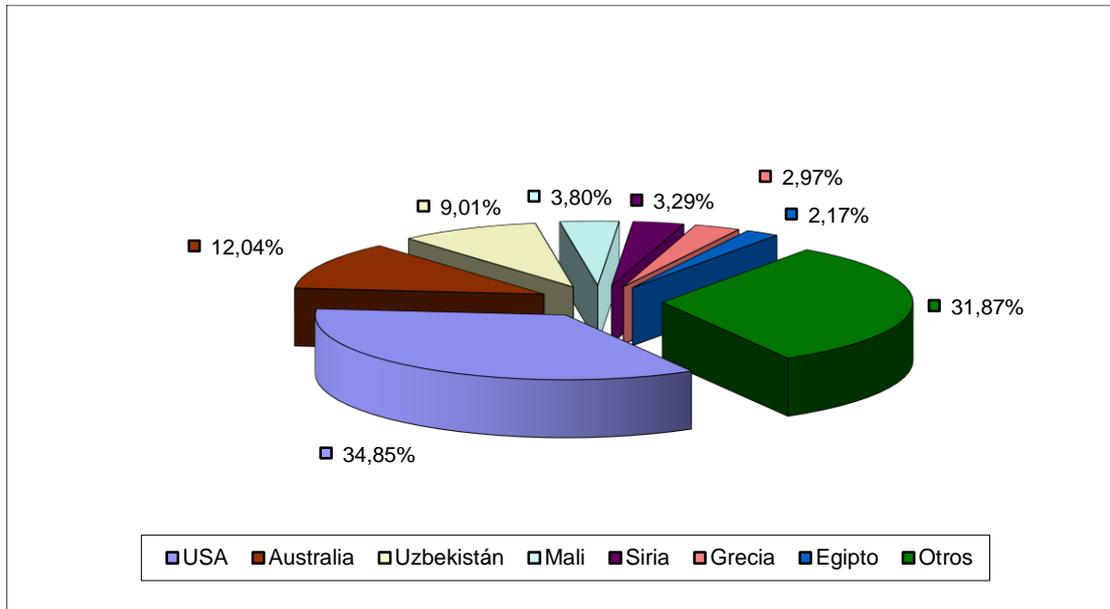


Asia, además de ser el continente con la mayor producción, también presenta la mayor participación en las importaciones con 51,49%, que corresponden a 3,34 millones de toneladas.

Por países, la República Popular China es el principal importador del mundo con 600 mil toneladas. En Latinoamérica, México es el país que más importa fibra de algodón con 406 mil toneladas.

Figura 3.9

Principales Países Exportadores de Fibra de Algodón 2006



En exportaciones, el mercado de la fibra de algodón se encuentra concentrado en USA, Australia y Uzbekistán que concentran el 55,91%.

En Sudamérica, Paraguay y Brasil son los principales exportadores con 193 mil toneladas de fibra de algodón, acumulando el 82,83% de las exportaciones de esta parte del continente.

3.3 Participación del proyecto dentro de la disponibilidad de insumos.

Se tomará la producción del año 2006-2007 como base de referencia para determinar la participación del proyecto en la disponibilidad de algodón.

En el año de 2006-2007, la producción de algodón fue de 129 164 has para el consumo del país. Se estima que el 30% de la producción se pierde al pasar por los diferentes procesos de hilatura, por lo que se quedarán como peso neto al público 90 414.80 toneladas de algodón.

La producción será en promedio 350 247 polos tipo t-shirt y 139 405 polos con cuello de vestir por día en temporada de verano y 155 636 poleras afraneladas de manga larga por temporada de invierno.

La cantidad de materia prima que se utilizará en el proyecto se presenta en el cuadro 3.17.

Tabla 3.17

Requerimientos de Algodón Tangüis para el Proyecto (Kg)

<i>MATERIAL</i>	<i>2008</i>	<i>2009</i>	<i>2010</i>	<i>2011</i>	<i>2012</i>	<i>2013</i>	<i>2014</i>	<i>2015</i>	<i>2016</i>	<i>2017</i>
Jersey 20/1	59 341	59 160	58 998	58 848	58 691	58 534	58 387	58 260	58 163	58 089
Rib 20/1	4555	4541	4528	4517	4505	4493	4481	4472	4464	4458
Pique 24/1	26 186	26 106	26 035	25 969	25 899	25 830	25 765	25 709	25 666	25 634
Cuello	3485	3474	3465	3456	3447	3438	3429	3422	3416	3412
Puño	2091	2085	2079	2074	2068	2063	2057	2053	2050	2047
Franela 20/2	61 603	61 415	61 246	61 092	60 928	60 765	60 613	60 481	60 380	60 303
Rib 20/1	7004	6982	6963	6945	6927	6908	6891	6876	6865	6856
<i>TOTAL</i>	164	163	163	162	162	162	161	161	161	160
	266	763	314	901	464	029	623	273	004	798

3.4 Costos de la materia prima

Los costos de la materia prima varían de acuerdo a la calidad que se busque. En lo referido al tejido, éste varía de acuerdo al tipo de hilo con el cual se elabora y al diseño de la tela.

Las calidades de hilo varían en su precio por la cantidad de poliéster que contienen, por el tipo de algodón usado en su conformación y, además por el título de hilado además de otras cualidades que se le dan en su elaboración. Mientras más fino es el título de hilo requerido más delicado es su proceso de elaboración por lo que su costo aumenta.

Los precios varían de acuerdo al tipo de requerimiento en la elaboración del

tejido, como: el número de agujas, el número de vueltas por rollo de tela que es determinado por el título y calidad de hilado.

Una vez obtenida la tela de algodón se procederá a teñirla. El precio del teñido varía de acuerdo a la calidad que se pida y al tipo de tela que se esté procesando. Por ejemplo, el precio del teñido del jersey varía entre US \$ 1,35 y US \$ 1,95 por kg., el primero es para colores claros y el segundo para colores intensos como negro, además, el precio puede influenciarse si pides que el teñido sea reactivo o doble fijado, según lo determines. Hay otros tipos de tejido que varían en este precio porque necesitan ser compactados; este es un procedimiento que se da en el teñido para dar la propiedad de dureza de la tela.

A continuación se muestra la lista de precios según el tipo de algodón en el cuadro 3.18, 3.19 y 3.20.

Tabla 3.18

Costo Tipo de Jersey de Algodón

CARACTERÍSTICAS	US \$ / Kg
Jersey peinado Título 30/1	8,30 - 10,1
Jersey pima Título 40/1	11,0 - 16,37
Jersey cardado Título 30/1	9,69 - 10,18

Tabla 3.19

Costo Tipo de Piqué de Algodón

CARACTERÍSTICAS	US \$ / Kg
Piqué peinado Título 24/1	7,32 - 7,95
Piqué cardado Título 24/1	6,62 - 7,15
Piqué cardado Título 20/1	7,86 - 9,05

Tabla 3.20

Costo Franela de Algodón

<i>CARACTERÍSTICAS</i>	<i>US \$ / Kg</i>
Franela Título 24/1	5,10 - 6,15
Franela Título 20/1	5,96 - 6,77



CAPÍTULO IV: LOCALIZACIÓN DE PLANTA

4.1 Potenciales Ubicaciones en base a factores predominantes

Macro-localización

En el presente proyecto se considerarán sólo los distritos industriales que más se adecuen a los requerimientos logísticos de la empresa VITOTEX E.I.R.L.

Se ha establecido que el estudio se centre en Lima Metropolitana y no hacer el estudio de localización de planta en otro departamento del país, por los siguientes motivos:

- La gran mayoría de empresas que ofrecen un servicio de calidad en tintorería de tejido de algodón se encuentra en Lima.
- El fin de la empresa VITOTEX E.I.R.L es comercializar las prendas para niños que confeccionará en distritos de Lima Metropolitana.
- Los costos de comercialización se incrementarían en caso de ubicar la planta en otra región del país, considerando el fin del mercado objetivo.

Por lo tanto, considerando los 3 puntos anteriores se concluye que la empresa VITOTEX E.I.R.L., tiene la necesidad de ubicar la planta de producción en Lima Metropolitana.

Se estudiarán los distritos de Los Olivos, Ate-Vitarte y Cercado de Lima, pues la mayoría de las empresas de algodón se encuentran en los distritos mencionados. Al estar cerca de la materia prima se generaría un menor costo ya que la gran parte de la producción de tela en tejido de punto en el país se encuentra localizada en Lima, además, de ello permitirá tener un mayor acceso y selección de las materias primas.

Una buena localización, permitirá a largo plazo mejorar la rentabilidad, pues

depende en gran medida que esta localización logre maximizar los beneficios y minimizar el costo unitario del producto que se ofrece.

4.1.1 Cercanía a las materias primas

Micro-Localización

Como se indicó líneas arriba, la localización final de la planta está definida por los requerimientos sobre los costos y logística que son necesarios para la empresa VITOTEX E.I.R.L. Centrándonos básicamente en ambos puntos, en caso de localizar la planta en cualquier otra región cercana a Lima Metropolitana, incrementaría los costos de comercialización al elevarse el costo del flete, considerando que el mercado objetivo final se concentra distritos puntuales de Lima Metropolitana.

Por el lado de la logística, además de la distribución de la mercadería a distintos puntos de venta, el abastecimiento de determinada materia prima que en un 95% se encuentra en el mercado de Gamarra hace que la localización se efectúe dentro de Lima Metropolitana.

En lo referente a micro-localización se tomará en cuenta 3 distritos dentro de las zonas industriales debido que presentan mayor movimiento comercial, las vías de acceso y cercanía a la materia prima.

Los distritos son:

- Ate-Vitarte.
- Cercado de Lima.
- Los Olivos.

4.1.2 Cercanía al Mercado

La cercanía al mercado tiene gran influencia. A nivel de Lima Metropolitana se planea tener una demanda entre los niveles socio-económicos medio y alto y ya que en un futuro se contempla proveer al mercado internacional, la logística vinculada al proceso de exportación se requiere contar con buenos puertos.

Además, estar cerca al mercado nos brinda una mejor capacidad de respuesta ante cualquier imprevisto o requerimiento.

4.1.3 Requisitos de infraestructura industrial y condiciones Socio-económicas

En este punto se puede mencionar entre los más importantes: terreno, agua, energía eléctrica y vías de acceso.

Terreno: Es necesario contar con un terreno adecuado para la disposición de planta. Es necesario fijar las vías de acceso como la cercanía de las carreteras, pero también se debe de tomar en cuenta que en Lima se puede adquirir un local ya construido que se adecúe a la disposición de planta.

Energía eléctrica: La generación eléctrica del país es abastecida por empresas estatales y privadas.

El sistema eléctrico peruano está compuesto por 3 partes: empresas generadoras, empresas transmisoras y empresas distribuidoras.

Generación: La generación se indica respecto a la producción de energía eléctrica a través de diferentes técnicas, como son: la hidráulica, térmica, eólica, nuclear, geotérmica, de ciclo combinado, etc, utilizándose en el país las 2 primeras técnicas.

En el Perú, trabajan 154 empresas generadoras registradas en el COES SINAC.

Entre las principales empresas generadoras tenemos: Termoselva S.R.L, Edegel S.A., Egesur S.A., ElectroPerú S.A.

Transmisión: El proceso de transmisión está indicado respecto al transporte de energía desde los generadores hacia los centros de consumo y está integrado en base a líneas o redes de transmisión y subestaciones de transformación o barras base. En el Perú, el sistema de transmisión está compuesto por el Sistema Principal de Transmisión (SPT) y por el Sistema secundario de Transmisión (SST).

El Sistema Principal de Transmisión está integrado por líneas de transmisión de muy alta y alta tensión que se conectan a las subestaciones o barras base. Luego a través de la SST -sistema secundario, compuesto por líneas de transmisión de media y baja tensión, la energía eléctrica se transporta a los consumidores finales.

Entre las empresas más conocidas de transmisión de energía eléctrica, están: Interconexión Eléctrica ISA PERU, Red Eléctrica del Sur, Eteselva SRL. - Aguaytía.

Distribución: Este es uno de los componentes más importantes de todo el sistema porque se transporta la energía desde las subestaciones o barras base a los consumidores finales, vía líneas de transmisión de media tensión que antes de llegar al consumidor final es transformada a baja tensión (360V ó 220 V).

Entre las principales empresas de distribución de energía eléctrica tenemos: Edelnor y Luz del Sur.

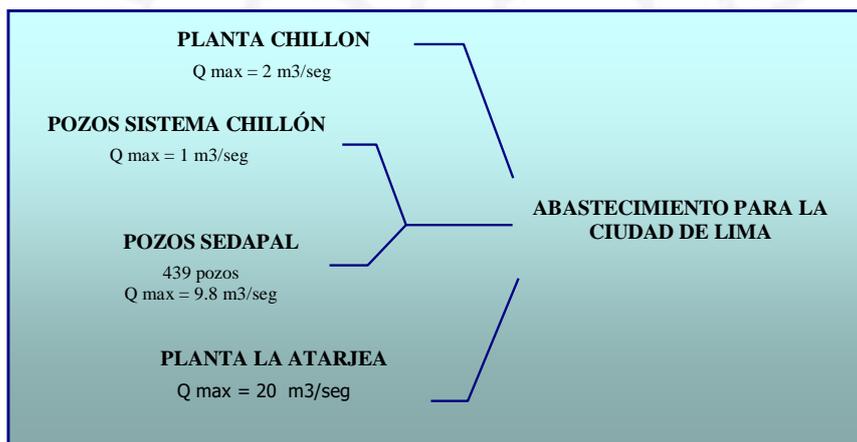
Agua: La ciudad de Lima se abastece de agua potable a partir de los ríos Rímac y Chillón de los cuales se capta agua y se la trata en las plantas de La Atarjea, con una capacidad máxima de 20 m³/seg, y de Chillón, administrada por el consorcio privado Aquazul y que puede producir hasta 2 m³/seg en épocas de avenida (en estiaje la planta no funciona).

Además, SEDAPAL extrae agua subterránea mediante una batería de 439 pozos de los cuales se puede extraer hasta un máximo de 9.8 m³/seg. Sin embargo, no debe extraerse de manera sostenida ese volumen porque se podría deteriorar de manera irreversible el acuífero. En tal sentido, el uso de esta fuente es complementario al de las plantas de tratamiento para cubrir el déficit de la oferta necesaria para satisfacer la demanda de la población servida.

El sistema Chillón, también cuenta con una batería de pozos que se explotan durante la época de estiaje y de los cuales se puede extraer un caudal máximo de 1 m³/seg.

Figura 4.1

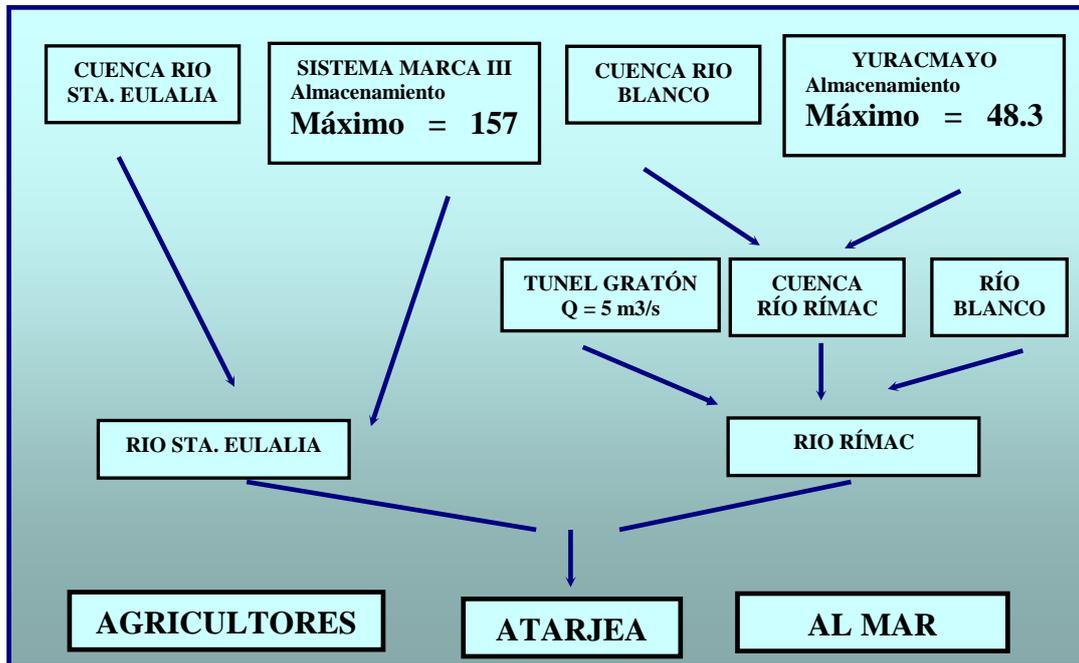
Abastecimiento de Agua



La cuenca del río Rímac, que es la principal fuente de agua para la ciudad de Lima, esta regulada por una serie de obras de trasvases y represamientos que permiten mantener un régimen controlado de descargas durante el año hidrológico (entre periodos lluviosos). En total se ha logrado tener infraestructura para almacenar hasta 282 millones de metros cúbicos (MMC), de los cuales el volumen útil es de aproximadamente 210 MMC. A manera referencial debemos indicar que en el año 2001 se requirió en la época de estiaje 125 MMC del sistema de almacenamiento, en el año 2002 se usó 127 MMC y en el año 2003, 183 MMC. Otra obra importante en la cuenca del río Rímac es el túnel Graton, que aporta aproximadamente 158 MMC al año.

Figura 4.2

Sistema de Recorrido del Agua



4.2 Revisión de los factores de localización

Se procederá a estudiar los factores más relevantes para cada uno de los 3 distritos candidatos elegidos: Ate-Vitarte, Los Olivos y Cercado de Lima.

4.2.1 Proximidades a las materias primas

Debido a que el producto que se venderá en el mercado interno Lima Metropolitana, es conveniente que la planta esté ubicada en esta ciudad, dado que la mayoría de empresas algodoneras se encuentran en Lima.

4.2.2 Cercanía al mercado

Lo mismo que la materia prima, es necesario estar cerca del mercado. Por ejemplo, el Centro Comercial Gamarra, que es considerado uno de los centros comerciales más rentables del país. El factor cercanía de mercado, es imprescindible ya que al obtener información oportuna de las ventas, tendencias de compras, gustos y referencias del consumidor, se podrá dar una atención especial al cliente. La cercanía al mercado

involucra un menor costo de transporte en cuanto a costos de distribución y un mejor servicio al cliente.

4.2.3 Recurso de mano de obra

La mano de obra calificada no presenta un mayor problema para el proyecto ya que en el mercado actual laboral existe una oferta mayor de trabajadores calificados para el proyecto.

Dentro de las instituciones que forman profesionales técnicos en confección en Lima Metropolitana está el SENATI. Ver cuadro 4.3.

4.2.4 Suministro de Energía

La energía eléctrica es uno de los factores más importantes para la producción en el proyecto, ya que éste interviene directamente alimentando los equipos que transforman la materia prima. Este factor no es un problema ya que casi toda Lima cuenta con este servicio a excepción de algunas zonas lejanas. Un abastecimiento discontinuo de energía eléctrica alteraría el normal funcionamiento de la planta, sin mencionar las pérdidas económicas por paralizaciones. Ver cuadro 4.4.

4.2.5 Abastecimiento de agua

Al igual que la energía eléctrica, el agua no es un problema, pues casi todo Lima está abastecido por Sedapal, al igual que la energía eléctrica, este servicio sólo hace falta en algunas zonas de la capital. Este factor es importante no sólo dentro del proceso productivo sino también, para el aseo personal después del horario de salida del trabajo. Ver cuadro 4.5.

4.2.6 Servicios de transporte y fletes

En todo Lima Metropolitana se cuenta con empresas que brindan el servicio de

transporte de carga o mercadería. Para poder distribuir la mercadería estimada en el presente proyecto, se utilizarán las unidades de la misma empresa.

Tabla 4.1

Datos de Población Económicamente Activa en Lima Metropolitana

LOCALIDAD	PEA OCUPADA				PEA DESOCUPADA			
	Total		Tasa de Ocupación		Total		Tasa de Desempleo	
	PEA OCUPADA (personas)	Tasa de Ocupación (%)	Hombre (%)	Mujer (%)	PEA DESOCUPADA (personas)	Tasa de Desempleo (%)	Hombre (%)	Mujer (%)
Lima Metropolitana	3 625 478	96,4	96,4	96,2	137 170	3,6	3,6	3,8

Tabla 4.2

Tarifario de Energía Eléctrica

TARIFA BT4: TARIFA CON SIMPLE MEDICIÓN DE ENERGÍA ACTIVA Y CONTRATACIÓN O MEDICIÓN DE UNA POTENCIA 1EIP	UNIDADES	TARIFA SIN IGV	
		LUZ DEL SUR S.A.A	EDELNOR S.A
Cargo Fijo Mensual	S./mes	4,0	4,0
Cargo por Energía Activa	ctm. S./kw	10,8	10,7
Cargo por Potencia Activa de generación para Usuarios			
1.-Presentes en Punta	S./kw-mes	16,3	16,2
2.-Presentes por Fuera de Punta	S./kw-mes	11,0	11,0
Cargo por Potencia Activa de redes de distribución para Usuarios:			
1.-Presentes en Punta	S./kw-mes	45,1	47,2
2.-Presentes por Fuera de Punta	S./kw-mes	41,3	43,1
Cargo por Energía Reactiva que exceda el 30% del total de la Energía Activa	ctm. S./kVar.h	3,8	3,8

Tabla 4.3

Tarifario de Agua Potable

EMPRESA SUMINISTRADORA, RANGO CONSUMO Y TARIFA DE AGUA POTABLE
--

DEPARTAMENTO	EMPRESA	CATEGORÍA	RANGO DE CONSUMOS (m ³ /mes)	TARIFA (S./m ³)
RESIDENCIAL				
LIMA	SEDAPAL	Social	0 a más	1,06
			21 a 30	1,4
		Doméstica	31 a 50	2,16
			51 a 80	3,24
			80 a más	3,27
			NO RESIDENCIAL	
		Comercial	0 a más	4,28
		Industrial	0 a más	4,28
		Estatál	0 a más	2,16

4.2.7 Disponibilidad de terrenos y costos

Es importante contar con un terreno amplio y adecuado, y que no interrumpa la tranquilidad de los vecinos.

Para efectos de los costos de los terrenos, hemos recopilado información en los municipios de cada distrito.

En el cuadro 4.6 se presentan los costos promedios por cada m² de terreno:

Tabla 4.4

Costos del Terreno

<i>DISTRITO</i>	<i>COSTO US \$ / M²</i>
Ate-Vitarte	98,5
Los Olivos	113,5
Cercado de Lima	110

4.2.8 Clima

Si bien es cierto que no interviene directamente en el proceso del proyecto, se debe de tener en cuenta que este factor natural afecta a la materia prima, pues si hay mucha

humedad se afectaría al producto acabado. Para ello, dependiendo de la localización de planta, se tomarán todas las precauciones necesarias.

Tabla 4.5

Datos de Clima estacional en Lima

<i>TEMPERATURA Y HUMEDAD PROMEDIO EN LIMA METROPOLITANA</i>		
ESTACIÓN DEL AÑO	TEMPERATURA (°C Prom.)	% HUMEDAD (Prom.)
Primavera	17-21	68
Verano	22-29	75
Otoño	17-25	82
Invierno	14-20	95

4.2.9 Eliminación de desechos

En Lima Metropolitana se recolectan 3 150 ton/día (que corresponde al 72% de los desechos), 998 ton/día (el 22%) no son recolectados. De las 998 ton/día que no son recolectadas para el sector formal, 248 ton/día son recolectadas y procesadas por el sector informal y el balance de 600 ton/día no son recolectadas. Estas 600 ton/día son arrojadas a los ríos, al mar, en lotes vacíos, o son quemados con las implicaciones negativas a la salud pública que esto significa.

El servicio de recolección opera con nueve estaciones de transferencias, siete en el sur y dos en el norte de la ciudad. Para transportar los residuos a las estaciones de transferencia se usan vehículos de más de 25 toneladas de capacidad, los cuales depositan su carga en los rellenos sanitarios.

En cuanto a la gestión del servicio en los diferentes distritos se usan varias empresas y modalidades. En Lima Metropolitana el 58% de los contratos de limpieza es manejado por empresas nacionales, el 27% por empresas internacionales y el 15% restante por microempresas.

4.2.10 Reglamentaciones fiscales y legales

Todo lo concerniente a trámites ante la municipalidad del distrito elegido (licencia de construcción, licencia de funcionamiento, etc) está debidamente considerado al tener cada municipalidad los costos definidos para cada uno de los trámites solicitados.

4.2.11 Asistencia de construcción, montaje y mantenimiento

La asistencia de construcción, montaje y mantenimiento de las instalaciones de la planta se tercerizarán a una empresa constructora especializada para evitar que la construcción sufra inconvenientes que no puedan ser resueltos por dicha empresa.

4.2.12 Condiciones de vida

En general, el nivel de vida en Lima es mucho mejor que en el resto de los departamentos del Perú debido a que aquí se encuentra la mayor cantidad de servicios para el bienestar de la población.

En los cuadros 4.8 y 4.9 se muestran ciertos índices de condiciones de vida de los distritos mencionados.

4.3 Evaluación

El objetivo de la evaluación es determinar específicamente el lugar donde se instalará la fábrica. Para ello se aplicarán análisis comparativos de los diferentes factores de localización mediante el ranking de factores.

4.3.1 Ranking de factores

El método que se empleará es el ranking de factores. Este es un método semi-cuantitativo de evaluación por cuanto su objetividad no es total, sino que también toma en cuenta ciertos aspectos subjetivos para la calificación.

Para la elaboración del ranking de factores se realizará inicialmente un cuadro de enfrentamiento entre los siguientes factores y puntajes:

Tabla 4.6

Índices de las Condiciones de Vida de los Distritos: Ate-Vitarte, Cercado de Lima y Los Olivos

CÓDIGO POSTAL	DISTRITO	HABITANTES	HOGARES	MZ VIVIENDAS	DENSIDAD (HOGARES/MZ VIVIENDAS)
01	Cercado	317 231	72 352	1544	46,9
03	Ate-Vitarte	459 300	97 015	5412	17,9
39	Los Olivos	313 613	66 566	1929	34,5

Tabla 4.7

Distribución Porcentual Horizontal Estimado 2007

DISTRITO	TOTAL (%)	NSE A			NSE B			NSE C		NSE D	NSE E	
		TOTAL (%)	A1 (%)	A2 (%)	TOTAL (%)	B1 (%)	B2 (%)	TOTAL (%)	C1 (%)	C2 (%)	TOTAL (%)	TOTAL (%)
Cercado	100	0,1	0	0,1	27,6	4	23,6	57,8	26,4	31,4	13,8	0,7
Ate-Vitarte	100	0,1	0	0,1	7,3	2,7	4,6	45,1	7,7	37,4	22,3	25,2
Los Olivos	100	0,1	0	0,1	20,6	8,4	12,2	41,9	26,2	15,7	31,1	6,3

- 1) Proximidad de materias primas.
- 2) Aproximación al mercado.
- 3) Disponibilidad de mano de obra.
- 4) Suministro de energía eléctrica.
- 5) Suministro de agua.
- 6) Servicio de traslado y fletes.
- 7) Disponibilidad de terreno y costos.
- 8) Clima.
- 9) Eliminación de desechos.
- 10) Reglamentaciones fiscales y legales.

11) Servicios de construcción, montaje y mantenimiento.

12) Condiciones de vida.

Tabla 4.8

Tabla de Evaluación

CARACTERÍSTICAS	PUNTAJE
Muy buena	10
Buena	8
Regular	6
Mala	4
Muy mala	2

Tabla 4.9

Matriz de Enfrentamiento

FACTORES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	PUNTAJE TOTAL	PORCENTAJE (%)
1	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11	12,5%
2	0	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	11,4%
3	1	1	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11	12,5%
4	1	1	1	-	1	1	1	1	1	1	1	1	11	12,5%
5	0	1	1	1	-	1	1	1	1	1	1	1	10	11,4%
6	0	0	0	0	0	-	0	1	1	1	1	1	5	5,7%
7	0	1	1	1	1	1	-	1	1	1	1	1	10	11,4%
8	0	0	0	0	0	0	0	-	1	1	0	0	2	2,3%
9	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0,0%
10	0	1	1	0	0	1	0	1	1	-	1	1	7	8,0%
11	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	-	1	6	6,8%
12	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	-	5	5,7%

Donde:

Mayor o de igual
importancia: 1

Menor
importancia: 0

Tabla 4.10*Ranking de Factores*

FACTOR		CERCADO		ATE-VITARTE		LOS OLIVOS	
Nº	%	CALIFICACIÓ N	PUNTAJ E	CALIFICACIÓ N	PUNTAJ E	CALIFICACIÓ N	PUNTAJ E
1	12,5 %	8	100,0	8	100,0	8	100,0
4	12,5 %	8	100,0	8	100,0	8	100,0
3	12,5 %	8	100,0	8	100,0	6	75,0
5	11,4 %	6	68,2	6	68,2	6	68,2
7	11,4 %	6	68,2	6	68,2	8	90,9
2	11,4 %	8	90,9	4	45,5	4	45,5
10	8,0%	8	63,6	6	47,7	4	31,8
11	6,8%	8	54,5	6	40,9	6	40,9
6	5,7%	8	45,5	6	34,1	6	34,1
12	5,7%	6	34,1	6	34,1	6	34,1
8	2,3%	6	13,6	6	13,6	6	13,6
TOTAL			738,6		652,3		634,1

Se tiene como resultado del ranking de factores que el Cercado de Lima es el más idóneo para el montaje de la fábrica, teniendo en segundo lugar el distrito de Los Olivos y finalmente Ate-Vitarte.

Sin embargo, actualmente la planta se encuentra instalada en el distrito de La Victoria, siendo su ubicación un lugar estratégico para el control del taller de confección, valorización de la zona comercial en Gamarra y para otros puntos de atención de la empresa.

CAPÍTULO V: TAMAÑO DE PLANTA

La medida de una planta industrial es la capacidad instalada de la producción de la misma. La capacidad se expresa en unidades producidas por unidad de tiempo. En algunos casos no se expresa en términos de la cantidad de productos obtenidos, sino en el volumen de la cantidad de materia prima procesada en un periodo de tiempo.

En las fábricas industriales que disponen de equipos con diferentes capacidades, la capacidad de la planta se da en base del equipo con menor capacidad.

Se buscará que la capacidad real de la planta sea casi igual a la capacidad del sistema preparándonos para todas las contingencias posibles, para lo cual contaremos con una buena programación, buenas estrategias, control de eficiencias y mantenimiento adecuado de las máquinas.

En el presente capítulo se establecerá el tamaño de la planta de procesamiento, teniendo en cuenta los siguientes parámetros:

- Mercado.
- Tecnología.
- Punto de equilibrio.
- Inversión.
- Recursos productivos.
- Financiamiento.

5.1 Relación Tamaño – Mercado

La relación tamaño-mercado determinará el límite máximo de tamaño de planta. Los resultados realizados en el estudio de mercado definen el tamaño de planta en función de las ventas y del segmento del mercado que está procesando la materia prima.

Según lo estudiado en el capítulo II, la demanda para el proyecto se puede apreciar en la siguiente cuadro 5.1:

Tabla 5.1

Demanda para el Proyecto

<i>AÑO</i>	<i>POLOS TIPO T-SHIRT (und)</i>	<i>POLOS CON CUELLO DE VESTIR (und)</i>	<i>POLERAS AFRANELADAS (und)</i>
2008	339 740	135 223	150 967
2009	338 700	134 809	150 505
2010	337 771	134 440	150 092
2011	336 918	134 100	149 713
2012	336 014	133 740	149 311
2013	335 115	133 382	148 912
2014	334 275	133 048	148 538
2015	333 551	132 760	148 217
2016	332 994	132 538	147 969
2017	332 568	132 369	147 780

5.2 Relación Tamaño – Tecnología

Al analizar el cálculo de la relación tamaño – tecnología, se debe de tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- La disponibilidad de maquinaria en el mercado local (incluyendo repuestos).
- La capacidad de la maquinaria (volumen de producción).
- Costo de la maquinaria (instalación, mantenimiento, operación. entre otros costos que se incluyen en ésta).
- Dimensión de la maquinaria.

El proceso dependerá directamente de la tecnología que se utilizará, al igual que la capacidad de la planta y los costos de la operación. Actualmente en el país existe maquinaria con tecnología suficiente como para instalar una planta.

Para el proyecto no se requiere de maquinaria de última generación, a pesar que

el uso de ésta sería un factor importante en la reducción de costos.

Además, en el Perú se cuenta con ventajas comparativas que otros países no tienen, si sumamos estas ventajas podemos reducir aún más los costos.

Se implementará maquinaria en todas las operaciones que se necesiten para tratar de minimizar las operaciones manuales, ya que estas elevarán el costo y pueden afectar la consistencia en la calidad de los productos.

De las diversas maquinarias que se requieren para el presente proyecto, se tiene que la remalladora es la máquina “cuello de botella”, por lo que el tamaño de planta será determinado por la cantidad de unidad/hora que ésta puede producir (asumiendo una máquina en este proceso).

Para todas las prendas se va a considerar que la operación “cerrar los costados” es la operación que más tiempo toma en realizarse.

En el caso de los polos y poleras se tomará la talla intermedio, para hallar los cálculos de tiempo de producción promedio para cada artículo.

A continuación un cuadro indicando las tallas y pesos promedio de polos tipo t-shirt, polos con cuello de vestir y poleras afraneladas:

Tabla 5.2

Pesos de Polos y Poleras de talla 10

PRODUCTO	PESO (Kg.)
Polo tipo t-shirt de manga corta	0,2
Polo con cuello de vestir de manga corta	0,2
Polera afranelada abierta con capucha y bolsillos tipo canguro	0,4

Para los polos tanto tipo t-shirt y con cuello de vestir y las poleras afraneladas, se necesitan en promedio entre 400 y 500 puntadas respectivamente para cerrar la operación de los costados.

En el mercado actual se puede encontrar máquinas que realizan 6 000, 6 500 y hasta 7 000 puntadas por minuto.

5.3 Relación Tamaño - Punto de Equilibrio

Esta es otra relación importante que sirve para determinar el tamaño mínimo de planta. El punto de equilibrio del proyecto se determinará al final del estudio económico; sin embargo, para este punto se ha hecho un cálculo preliminar del mismo. El concepto de punto de equilibrio se puede definir como la igualdad de ingresos y costos, esta situación se dará siempre y cuando todo lo que se produzca se venda.

El punto de equilibrio nos da aquella producción con la que la empresa no gana ni pierde, nos señala el tamaño mínimo de planta.

El punto de equilibrio para este proyecto ha sido determinado en base a los cálculos de costos e inversiones hechos en el capítulo VI.

Para hallar el cálculo indicado en el cuadro 5.3, se utilizó el método multiproducto por contar con 3 productos en el presente trabajo de investigación. Se ponderó los costos variables de cada producto en función del volumen de ventas que representa sobre el total general. De la misma forma se trabajó con el precio de venta de cada producto.

Luego de hallar:

$$Q^* = \frac{CF}{*P - *C_{vu}}$$

Donde:

Q*: Cantidad Total de Equilibrio.

CF: Costos Fijos.

*P: Precio Unitario (ponderado).

*CVu: Costo Variable Unitario (ponderado).

Tabla 5.3

Punto de Equilibrio Polo tipo T-Shirt, Polo con Cuello de Vestir y Polera Afranelada

	200	200	201	201	201	201	201	201	201	201
PUNTO EQUILIBRIO (Und)	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7
	356	350	345	340	336	333	332	332	332	331
	635	529	559	672	226	624	828	144	115	699
CANTIDAD										
EQUILIBRIO_Polo_Cuello_Redondo	193	190	187	184	182	181	180	180	180	180
	573	259	561	909	495	083	651	280	264	038
CANTIDAD	77	75	74	73	72	72	71	71	71	71
EQUILIBRIO_Polo_Cuello_Vestir	046	727	653	597	637	075	903	755	749	659
CANTIDAD	86	84	83	82	81	80	80	80	80	80
EQUILIBRIO_Polera_Afranelada	016	543	345	166	094	466	274	109	102	002

5.4 Relación Tamaño – Inversión

El tamaño tiene relación con los costos unitarios de depreciación y con los costos unitarios de cada tamaño.

Cuando no existen graves limitaciones en cuanto a recursos, materiales e insumos, se vuelve cada vez más importante el nivel de los costos de inversión, el cual tiende a decrecer a medida que aumenta la capacidad de la planta. Será conveniente comparar los costos en que se incurre para cada tamaño de planta alternativo, dependiendo del volumen de producción que el proyecto demanda.

Para ello se deberá elegir el tamaño de planta que brinde el menor costo para el rango de producción requerido.

Una vez seleccionado el tamaño de planta, deberá estudiarse el comportamiento de los costos unitarios con el fin de asegurar una adecuada utilización de la capacidad instalada, pues a menor capacidad utilizada, los costos unitarios crecen, se incrementan

los precios de venta y disminuyen las utilidades.

La inversión que se requerirá para la maquinaria y equipos está determinada por las máquinas de coser. Por lo cual, es de suma importancia hacer una elección adecuada en la capacidad de los equipos que se requerirán en el proceso productivo.

Tabla 5.4

Inversión Total

<i>DESCRIPCIÓN</i>	<i>INVERSIÓN US \$</i>	<i>%</i>
Tangible	531 411	40%
Intangible	15 613	1%
Capital de Trabajo	782 698	59%
<i>TOTAL</i>	<i>1 329 723</i>	<i>100%</i>

5.5 Relación Tamaño - Recursos Productivos

En este punto se analizarán las limitaciones que puedan existir, según la naturaleza del proyecto con relación a la disponibilidad de recursos productivos. Sobre esta base de análisis se determinará el tamaño de planta correspondiente.

Las limitaciones más importantes para fijar el tamaño de planta son: mano de obra, energía eléctrica, agua y otros servicios, ya que muchos de estos factores intervienen directamente en el proceso productivo.

Respecto a la mano de obra, no afectaría, ya que en el mercado actual existe mano de obra suficiente tanto para los puestos que son calificados y los que no lo son.

Revisando las estadísticas tanto de la producción nacional como de la producción internacional de algodón, se puede apreciar que se satisface la demanda del proyecto.

Tabla 5.5

Demanda de Algodón Tangüis para el Proyecto (tn) vs. Producción Nacional de Algodón Tangüis (tn)

ALGODÓN TANGÜIS	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
DEMANDA PROYECTO	164,3	163,8	163,3	162,9	162,5	162,0	161,6	161,3	161,0	160,8
PRODUCCIÓN NACIONAL	131	133	135	137	139	141	143	145	147	149
% REPRESENTATIVO	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%

5.6 Relación Tamaño – Financiamiento

El banco Corporación Financiera de Desarrollo - COFIDE, que es en su calidad de Banco de Desarrollo de segundo piso, cuenta con programas y líneas de crédito que pueden financiar todas las fases del proceso de inversión, desde los estudios de factibilidad e identificación de mercados, los diferentes procesos de producción y servicios de la empresa; así como la modernización de planta y operaciones de comercio exterior (a contemplarse en un futuro).

Todas las líneas y programas de crédito que administra COFIDE son canalizados hacia beneficiarios a través de una institución financiera intermediaria (IFI).

A través de COFIDE se puede financiar proyectos de hasta US \$ 20 millones, por lo cual el financiamiento no representa una restricción para el tamaño de planta.

Tabla 5.6

Tasa de Interés

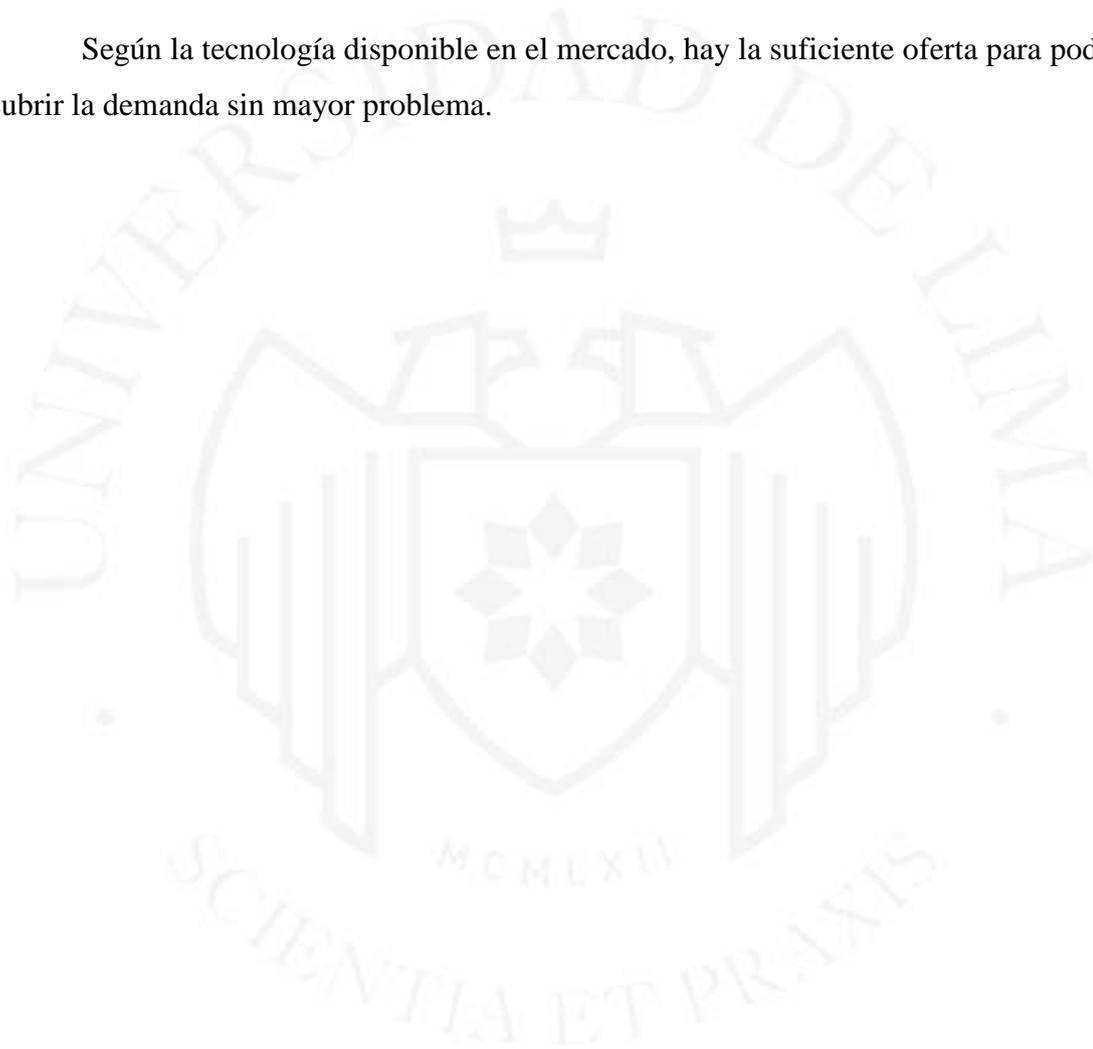
PERIODO DE PRÉSTAMO	TASA DE INTERÉS EN US \$ NOMINAL ACTUAL
Hasta 3 años	Libor + 1,5%
De 3 a 5 años	Libor + 1,75%
De 5 a 7 años	Libor + 2%
Más de 7 años	Libor + 2,25%

5.7 Selección del Tamaño de Planta

El tamaño de planta mínimo se ve definido por el punto de equilibrio indicado en el punto 5.3.

El tamaño de planta máximo que debería tener la planta es para cada tipo de prenda la indicada en la demanda, visto en el punto 5.1.

Según la tecnología disponible en el mercado, hay la suficiente oferta para poder cubrir la demanda sin mayor problema.



CAPÍTULO VI: INGENIERÍA DEL PROYECTO

6.1 Especificaciones Técnicas del Producto

6.1.1 Definición del Producto en base a sus características de fabricación

Polo tipo t-shirt:

- Definición: prenda de vestir superior con cuello redondo y mangas cortas confeccionado en tejido de punto 100% algodón y en una gran variedad de colores.
- Características de la Materia Prima:
 - 1) Tejido de punto de algodón 20/1.
 - 2) Hilos de algodón para las operaciones de costura y remalle.
 - 3) Hilos de poliéster para la operación de recubierto.
 - 4) Cuello en rib.
- Dimensiones: ver cuadro Cuadro 6.1.
- Peso: aproximadamente 170 – 180 gramos.
- Especificaciones de la etiqueta: marca, talla, país de manufactura de la prenda, especificaciones de lavado y planchado y registro de la empresa.

Polo con cuello de vestir:

- Definición: prenda de vestir superior con cuello tipo camisa y mangas cortas confeccionado en tejido de punto 100% algodón y en una gran variedad de colores.
- Características de la Materia Prima:

- 1) Tejido de punto de algodón 20/1.
- 2) Hilos de algodón para las operaciones de costura y remalle.
- 3) Hilos de poliéster para la operación de recubierto.
- 4) Cuello tipo camisa.

- Dimensiones: ver cuadro Cuadro 6.1.
- Peso: aproximadamente 190 – 200 gramos.
- Especificaciones de la etiqueta: marca, talla, país de manufactura de la prenda, especificaciones de lavado y planchado y registro de la empresa.

Polera afranelada:

- Definición: prenda de vestir superior con capucha superior, mangas largas y bolsillo tipo canguro. Confeccionado en tejido de punto 100% algodón en una gran variedad de colores.
- Características de la Materia Prima:
 - 1) Tejido de punto de algodón pechada 20/1 con 10/1.
 - 2) Hilos de algodón para las operaciones de costura y remalle.
 - 3) Hilos de poliéster para la operación de recubierto.
- Dimensiones: ver cuadro Cuadro 6.1.
- Peso: aproximadamente 400 – 420 gramos.
- Especificaciones de la etiqueta: marca, talla, país de manufactura de la prenda, especificaciones de lavado y planchado y registro de la empresa.

Tabla 6.1*Cuadro de Tallas*

TALLAS	2	4	6	8	10	12	14	XS	S
TORAX	32	34	36	38	40	42	44	48	51
Largo de Polo	42	45	50	55	60	65	68		
Profundidad de Escote Espalda	1,5	1,5	1,5	1,5	2	2	2	2,5	2,5
Profundidad de Escote Delantero	7	7,4	7,8	8,2	8,6	9	9	8	8,6
Ancho de Escote	6,3	6,7	7,1	7,5	7,9	8,3	8,5	7,5	8
Largo Manga Larga	30	33	36	39	42	45	48	50	52
Largo Manga Corta	10	12	14	16	18	20	21	23	24
Puño Manga Larga	10	11	11	12	12	13	13	14	15
Puño Manga Corta	11	11	12	12	13	13	14	14	14
Sisa Polo Base	16	17	18	19	20	21	24	24	25
Ancho de Espalda	26	28	30	32	34	36	38	40	42
Largo Hombro/Brazo	40	43	46	55	60	65	70	74	76

6.2 Tecnologías Existentes y Proceso de Producción

6.2.1 Naturaleza de la tecnología requerida

Selección de Tecnología

Se implementará maquinaria necesaria para todas las operaciones involucradas. De esta forma se tratarán de minimizar las operaciones manuales, estandarizando y uniformizando características y especificaciones técnicas, procurando un aumento de producción y disminución del costo de mano de obra, lo cual incrementaría la productividad sin descuidar la calidad de los productos.

A continuación se especifican algunas de las máquinas más importantes en el proceso de producción:

Para el proceso de diseño:

El diseño asistido por computadora (CAD) se ha convertido en una herramienta

muy importante para mejorar la calidad del producto y aumentar la productividad en la industria moderna. Dentro de sus ventajas se puede nombrar:

- 1) Aumento en la productividad del diseño.
- 2) Mejoras en la calidad del diseño.
- 3) Disminución en el tiempo de diseño y tiempo de respuesta.
- 4) Disminución en el consumo de tela.
- 5) Representación precisa y marcadores automáticos.
- 6) Representación precisa y patrones.

Para el proceso de corte:

- 1) Mesa de corte y tendido.
- 2) Trazadora que permita el trazado del molde de la tela.
- 3) Cortadora de tela.

Para el proceso de costura:

- 1) Máquina de costura recta.
- 2) Remalladora.
- 3) Recubridora.
- 4) Tapetera.
- 5) Ojaladora.
- 6) Botonera.

Para el proceso de planchado:

- 1) Plancha vaporizadora.

6.2.2 Proceso de Producción

Este proceso se caracteriza por tratarse solamente del ensamble de un conjunto de partes o piezas, mediante una secuencia de operaciones establecidas, utilizando el hilo de costura como principal elemento de unión.

Todo el proceso de confección se realizará en diferentes secciones, las cuales

son las de corte, costura, acabado y empaque.

Los productos terminados serán: polos tipo t-shirt, polos con cuello de vestir y poleras afraneladas.

La secuencia del proceso de producción para todos los productos es el siguiente:

- Corte.
- Habilitado.
- Confección.
- Acabado.

Corte

Proceso mediante el cual, obtenemos las piezas que conforman la prenda, las cuales serán utilizadas en costura. Los procesos que se realizan en esta sección, comprenden:

- Recepción y selección de tela: Consiste en recibir la tela en paquetes compactados según lo indicado en la orden de producción. La tela es seleccionada dependiendo del ancho de la misma y la prioridad indicada también en la orden de producción. Este proceso lo realizan 2 operarios.
- Tendido: Se realiza en mesas de madera, llamadas mesas de corte y es realizado por 2 operarios. Esto consiste en la sobre posición de capas o paños de tela a lo largo de la mesa de corte, en un número determinado de acuerdo al tamaño de lote o de acuerdo a la capacidad de la cuchilla (altura) de la máquina cortadora. Luego se realiza el extendido del papel que contiene los trazos de la prenda, a éste se le hacen pequeños agujeros, en los cuales se inserta pedazos de scotch que la adhieren al tendido.
- Marcado: Consiste en el delineado o trazado de las piezas de una prenda sobre el tendido de la tela, esto se puede hacer manualmente o mediante un sistema computarizado que garantiza el mínimo de desperdicio.

- Corte: Se trata del corte de las piezas siguiendo los contornos de las piezas indicados en el marcado, que se coloca encima del tendido. Es realizada por un operario, que maneja una máquina de corte de cuchilla vertical montada en un bravo-servo, a fin de optimizar la calidad del corte y optimizar la fatiga del cortador.
- Corte de cinta: Corte de precisión de partes muy pequeñas de la prenda, esto se realiza con una máquina de corte de cierra cinta. Este trabajo lo hace un operario.

Habilitado

- Codificado: Es el proceso de numeración de las piezas cortadas, que pertenecen a un lote determinado. Se realiza en función a las variaciones de tonalidad, textura y orientación del tejido; el orden de codificación se realiza en el mismo orden en que las capas de tela fueron extendidas en las mesas de corte, ya que se evitan confusiones de tonalidad en la prenda.
- Habilitado: Consiste en la identificación, separación y agrupación de las partes de la prenda a confeccionar, en un número determinado de paquetes de cantidades estándares, las cuales no son grandes factores de calidad. También se adjuntan los avios (insumos) y documentación de apoyo y control (hoja de secuencia, hoja de control del operario, hoja de especificaciones, hoja de seguimiento de lote, etc). La distribución de los paquetes a las líneas de costura se realiza de acuerdo al programa estimado de producción.
- Preparado de Etiquetas: Consiste en preparar las etiquetas que irán en los polos. Las etiquetas se preparan de acuerdo a las tallas de los polos que se confeccionarán.
- Agrupado por paquetes: Consiste en reunir por grupos y en cantidades uniformes los paquetes de piezas por tallas y rib cortado.

Confección

Consiste en las operaciones sucesivas de ensamble de las partes habilitadas, en función al desarrollo de una serie de operaciones de preensamble o previos como la

basta de manga, pegado de puño, entre otros, de acuerdo a las especificaciones del modelo.

Las uniones se realizan mediante máquinas de coser de diversos tipos (máquinas de costura recta, de remalle, de recubierto, entre otras) con puntadas por pulgadas diferentes y según lo indiquen las especificaciones del modelo.

Acabado

Se realizan operaciones para la buena presentación final de la prenda, como es la limpieza de hilos, control de calidad final, vaporizado, etiquetado, doblado y embolsado.

- Limpieza de hilos: Consiste en el corte de los hilos de costura que sobresalen de las uniones realizadas, esto con el fin de que la prenda quede lista para su inspección final.
- Inspección: Es la inspección al 100% de toda la producción que sale de las líneas de costura, con el objeto de medir el nivel de calidad de producción, y poder detectar las fallas del proceso para hacer las medidas correctivas, a fin de mejorar la calidad final. Las prendas que no cumplan con los estándares de calidad fijados en la hoja de especificaciones del producto serán retornadas a la línea para su reproceso o a otros procesos adicionales a fin de que cumplan estos estándares. La clasificación de las prendas es la siguiente:
 - 1) Prendas de primera, que no presentan defecto alguno.
 - 2) Prendas de segunda, con defectos mínimos o con fallas ya corregidas pero notorias.
 - 3) Prendas de tercera, con fallas no corregibles o con fallas reprocesadas que no pasaron como segundas ni primeras.
- Recuperación: Es el proceso de adecuar la calidad de las prendas al nivel estándar, cuando han ocurrido defectos en el proceso. La recuperación se puede realizar mediante las siguientes operaciones:
 - 1) Desmanche: Son estaciones que cuentan con pistolas a presión que inyectan solventes a fin de remover las manchas de grasa, polvo, tiza, colorante, óxido y

otros.

- 2) Zurcido: Es el acto de coser a mano los agujeros, puntadas saltadas de costura, entre otras con el fin de que las prendas estén con una presentación aceptable.
 - 3) Descontaminado: Se corrigen las contaminaciones al poder apreciarse cuerpos extraños insertados en el tejido.
- Vaporizado: Otorga mejor presentación a la prenda al eliminar las arrugas producidas durante el proceso de producción, como son los pliegues o dobleces no deseados.
 - Doblado y Embolsado: Aquí se colocan los hang-tags, stickers especiales de cartón, que ayudan a doblar y embolsar las prendas para su empaquetado respectivo.
 - Empaquetado y Embalaje: Consiste en conformar grupos de prendas embolsadas y hacer paquetes, según los detalles de producción. Luego los paquetes se introducen en las cajas de despacho, se cierran y se llevan al cliente.

El control de calidad en todo el proceso será constante, ya que se le entrenará al operario para que no se preocupe sólo en de su operación sino de todo el proceso.

Polo y Polera de Algodón

Sección Corte

El proceso comienza cuando los requerimientos de producción sean dados al encargado de corte, quien deberá hacer el pedido respectivo de Kg. de tela necesarios al almacén. La tela recibida será desarrollada y al mismo tiempo cortada por uno de sus extremos a lo largo de toda la pieza y puesta a reposar por un periodo de 24 horas para que al momento de hacer el tendido esta no se encoja.

El tendido de la tela la hacen 2 personas, primero marcan en la mesa de corte la longitud del trozo, luego toman la punta del rollo de la tela y van a un extremo de la mesa de corte hasta llegar a la marca efectuada al inicio. Una vez hecho esto, cortan la tela quedando una nueva punta y así sucesivamente hasta que se cumplan los requerimientos de producción. Cuando se cambia de rollo de tela, se le marca con una cinta en forma longitudinal al tendido, ya que por lo general varía el tono de color de un

rollo a otro.

Una vez realizado el tendido, se procede a cortar las piezas, a separar los tonos y amarrar paquetes de acuerdo a la talla y al tono. En caso algún lado de las partes cortadas (pecho, espalda, mangas, etc) requiera ser estampado o bordado, el encargado del corte separará y agrupará dichos cortes, para enviarlos al personal encargado.

El encargado del corte prepara su informe sobre los Kgs. usados, la merma y reposiciones. La merma de tela es pesada y temporalmente almacenada para luego venderla.

Sección Confección

Cada línea de producción tendrá en su inicio, una zona de habilitado, en donde se recibirá el corte, para que lo codifiquen mediante stickers en donde figura la talla y un número correlativo, luego se agrupan en paquetes enumerados antes de ingresarlo a la línea de producción. Aquí también se habilitarán los hilos necesarios y etiquetas.

Las primeras operaciones, serán consideradas previas, tales como el preparado de la etiqueta, que consiste en la unión de la etiqueta de marca con la etiqueta de talla usando la máquina de costura recta. La confección se inicia con la unión del delantero con la espalda, uniendo los hombros mediante la máquina remalladora, posteriormente se le pegará al cuello también con una máquina remalladora.

Cuando se tenga lista la unión de hombro y el pegado de cuello, se procede a hacer el tapete de hombro a hombro usando la máquina tapetera, que es un doble respunte que va de hombro a hombro para reforzar la unión de hombro con una tela cortada al través, al mismo tiempo cuando se realice esta operación se insertará la etiqueta preparada en el tapete, de manera que la etiqueta quede sujeta a la prenda en el medio del cuello.

Al terminar de hacer el tapete de hombro a hombro, se procede a pegar las mangas con una máquina remalladora, luego se realiza el cerrado de costado con una máquina remalladora de 4 Kg., para mayor seguridad teniendo cuidado que cada extremo de las mangas al momento de ser unidas coincida punta con punta, esto es un parámetro de calidad.

Posteriormente, se realiza la basta de manga tubular usando la máquina cañonera que es una recubridora especial para hacer basta, al mismo tiempo se puede ir haciendo la basta faldón con el mismo tipo de máquina.

Para hacer la diferencia en esta parte del proceso en cada producto a confeccionar (polo tipo t-shirt, polo con cuello de vestir y polera afranelada de manga larga), se indican las operaciones para cada producto:

- Polo con cuello de vestir: En la parte delantera del polo, se hace la abertura y posterior confección de la pechera. Luego, se colocará el cuello de vestir utilizando la máquina remalladora.
- Polera afranelada con capucha y bolsillos tipo canguro: Una vez colocado el rib en la basta y puños, se coloca la capucha que reemplaza la unión del rib del cuello con la parte delantera y trasera del polo. Finalizado todo esto, se coloca el cierre en la parte delantera.

Obtenida la prenda, se lleva a la sección de acabado sin haber desarmado los paquetes.

Sección Acabado

Aquí lo primero que se realiza es la limpieza de las prendas de los hilos de costura que sobresalen utilizando tijeras especiales. Cuando las prendas están ya limpias de hilos se procederá a la inspección al cien por ciento de los paquetes. Si la prenda es aprobada se le retira el sticker de codificación de la prenda, caso contrario se separa para que sea arreglada.

Las prendas aprobadas, pasan al planchado usando una máquina vaporizadora, luego las prendas son dobladas usando moldes de cartón. Se les coloca una etiqueta de cartón usando una embalinadora y posteriormente embolsada.

Finalmente, las prendas son separadas por tallas y colocadas en estantes en el almacén.

A continuación se presentan los DOP del proceso productivo de cada prenda de vestir.



Figura 6.1

Diagrama de Operaciones de Procesos de Sección Corte de Rib 1 x 1 para polo tipo t-shirt de Manga Corta

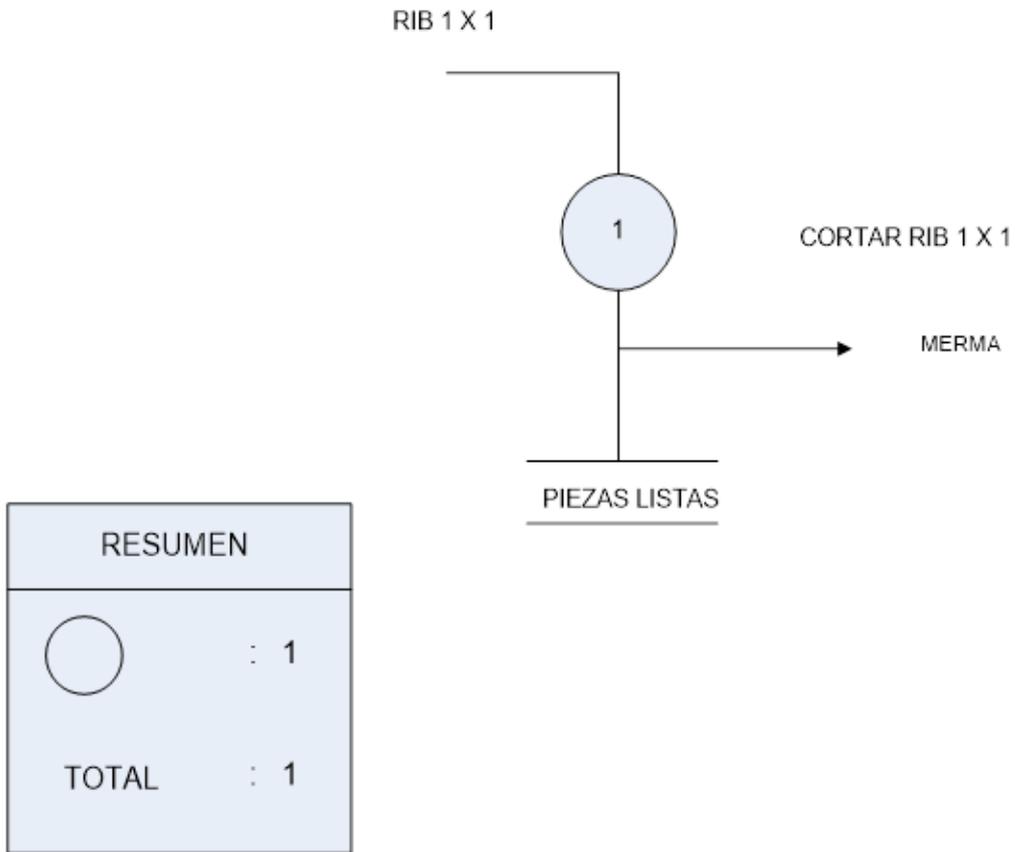
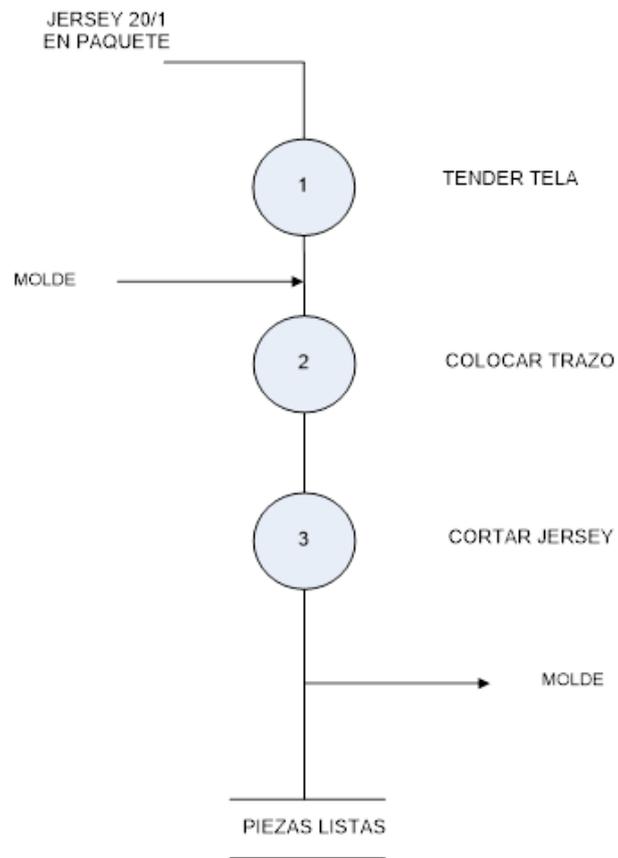


Figura 6.2

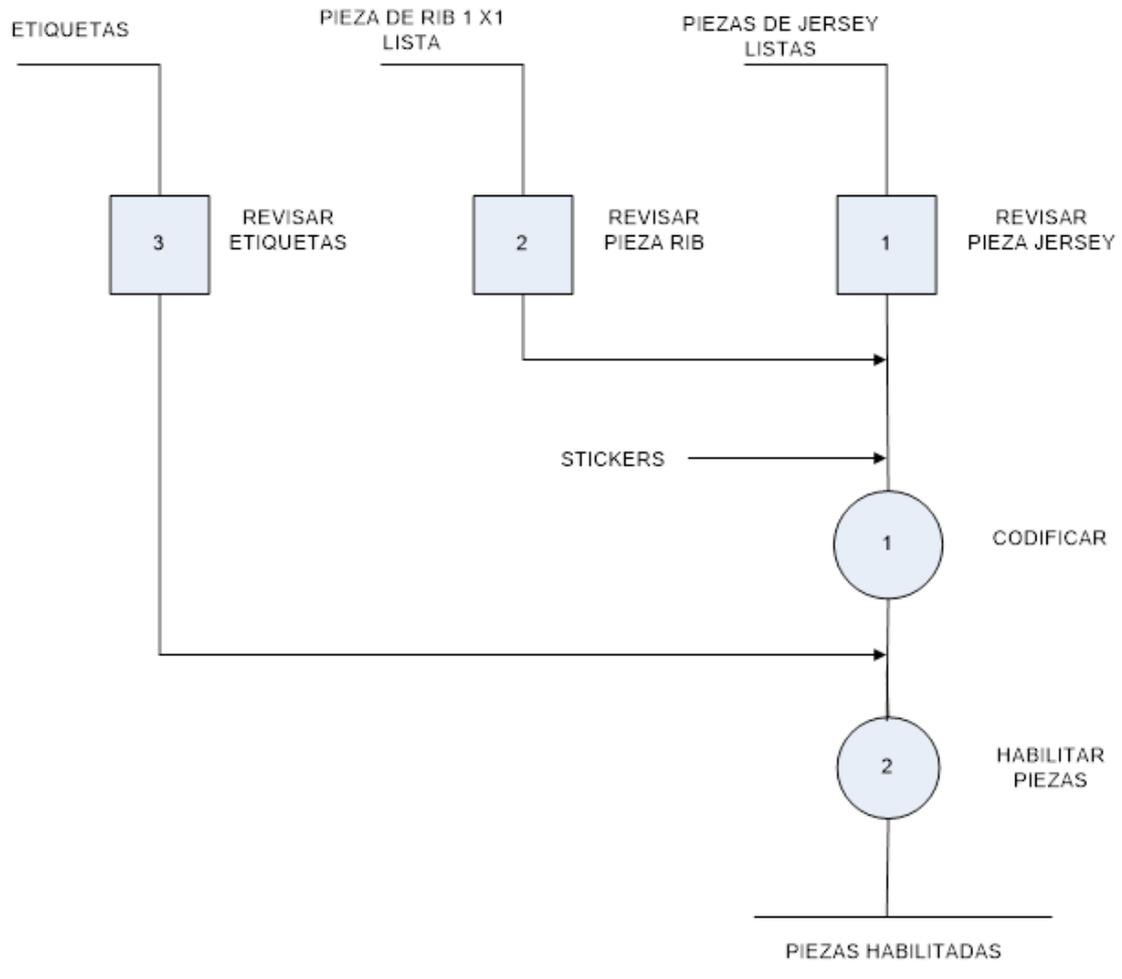
Diagrama de Operaciones de Procesos de Sección Corte de Polo tipo t-shirt de Manga Corta



RESUMEN	
○	: 3
TOTAL	: 3

Figura 6.3

Diagrama de Operaciones de Procesos de Sección Habilitado de Polo tipo t-shirt de Manga Corta



RESUMEN	
○	: 2
□	: 3
TOTAL	: 5

Figura 6.4

Diagrama de Operaciones de Procesos de Sección Confección de Polo tipo t-shirt de Manga Corta

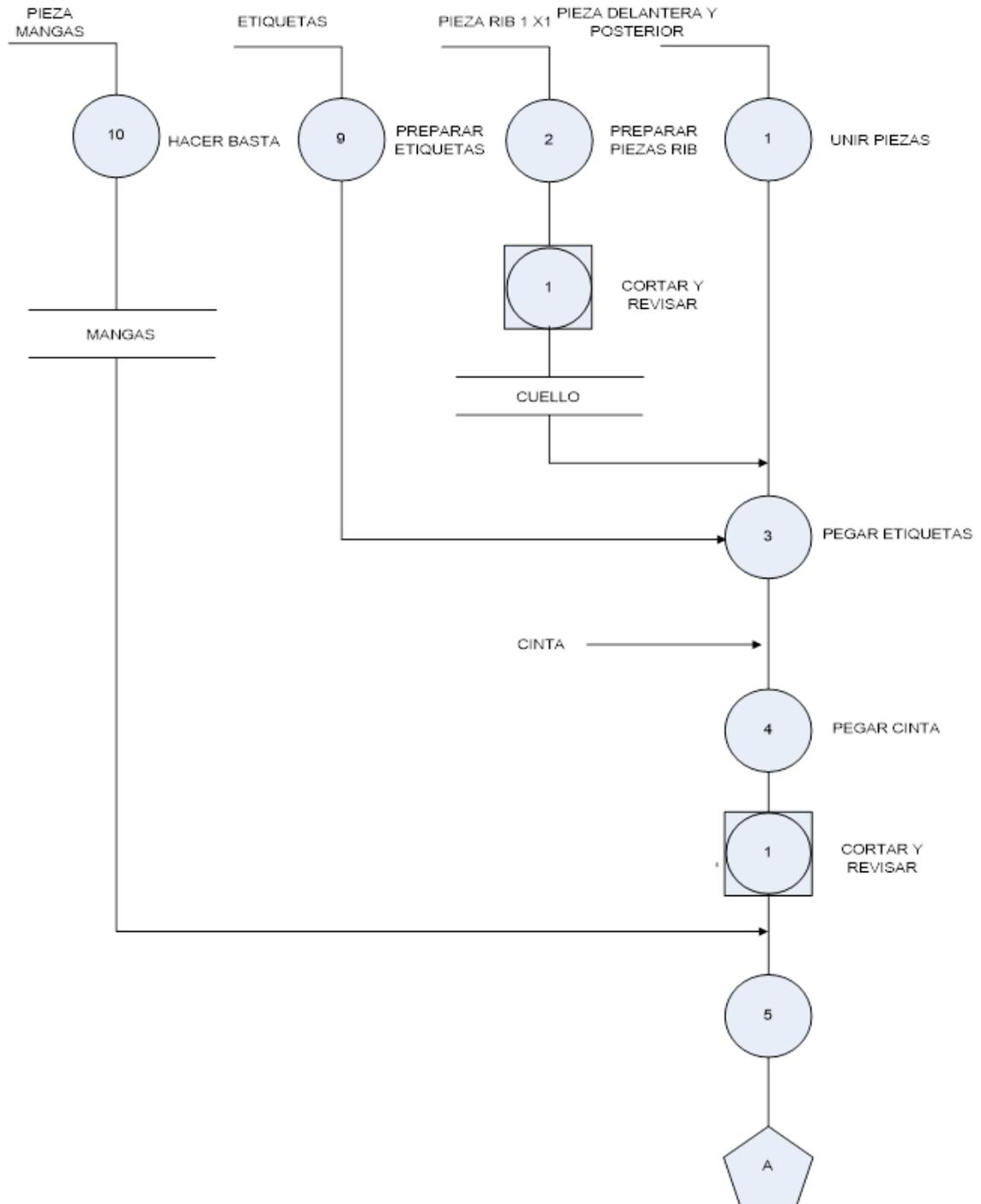
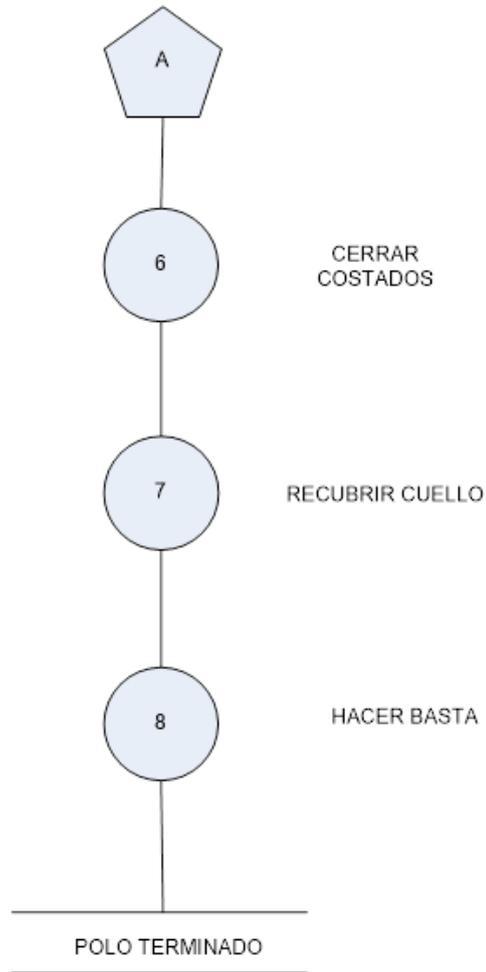


Figura 6.5

Diagrama de Operaciones de Procesos de Sección Confección de Polo tipo t-shirt de Manga Corta



RESUMEN	
○	: 10
◻	: 2
TOTAL	: 12

Figura 6.6

Diagrama de Operaciones de Procesos de Sección Acabado de Polo tipo t-shirt de Manga Corta

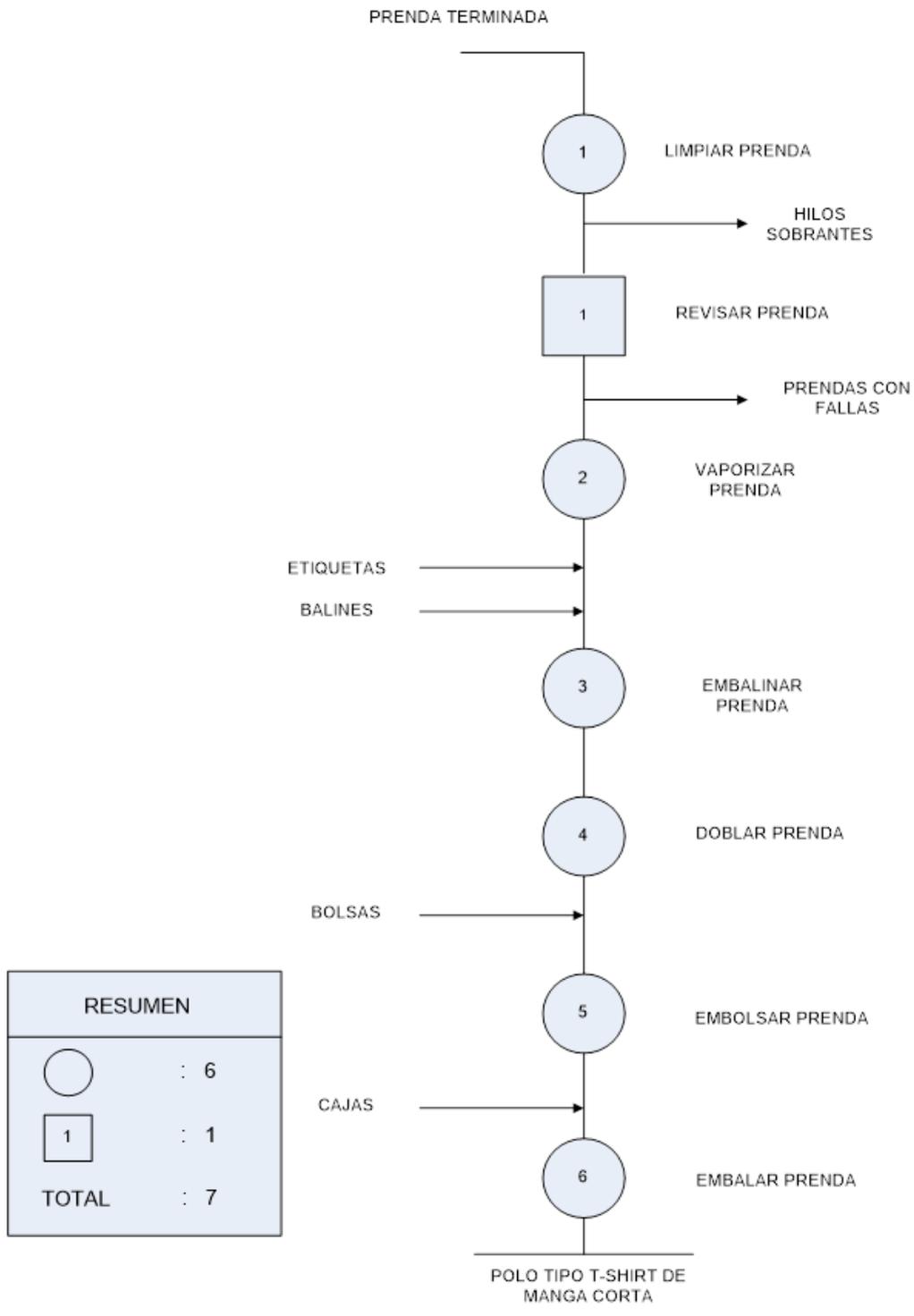


Figura 6.7

Diagrama de Operaciones de Procesos de Sección Corte de Pechera para Polo con Cuello de Vestir de Manga Corta

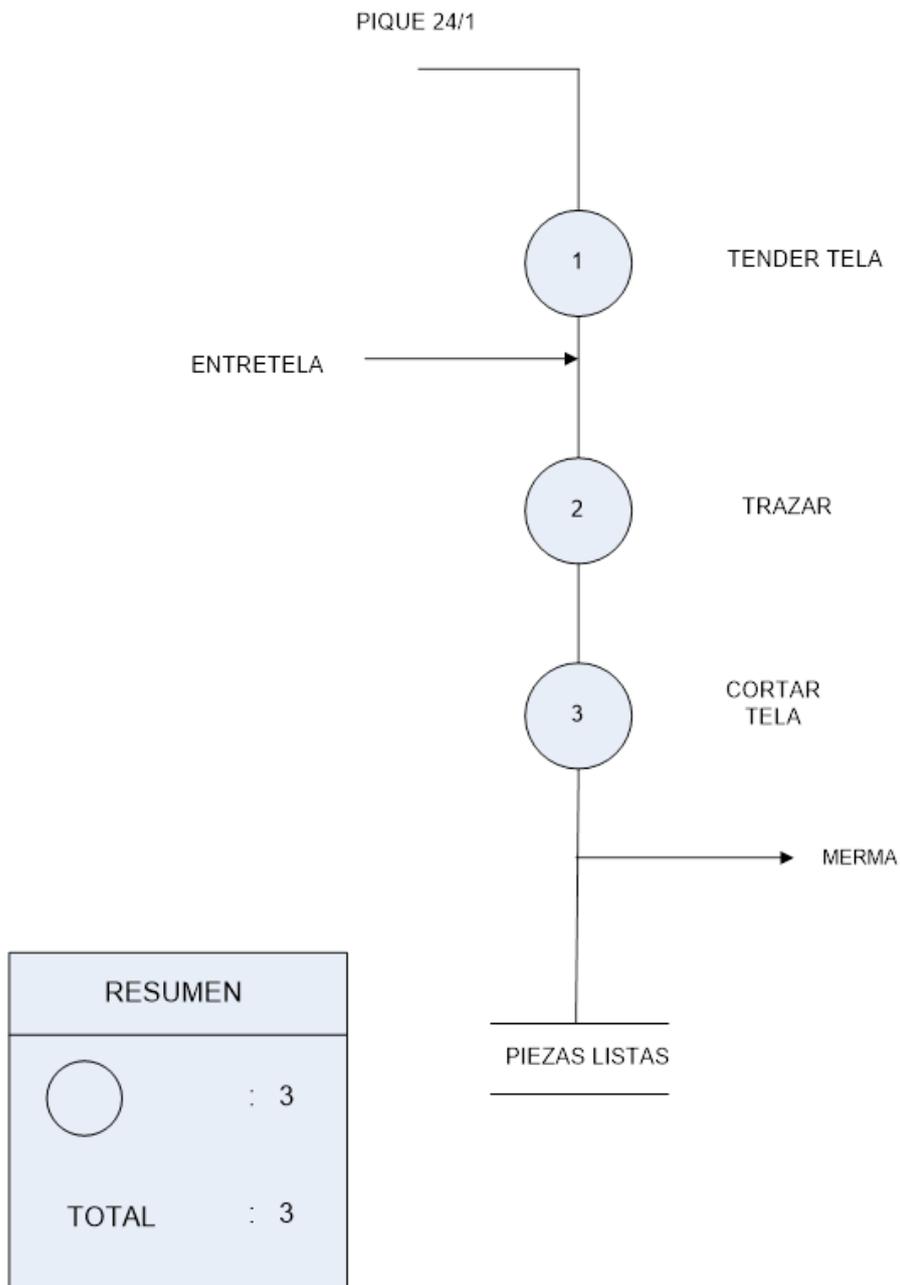


Figura 6.8

Diagrama de Operaciones de Procesos de Sección Corte de Polo con Cuello de Vestir de Manga Corta

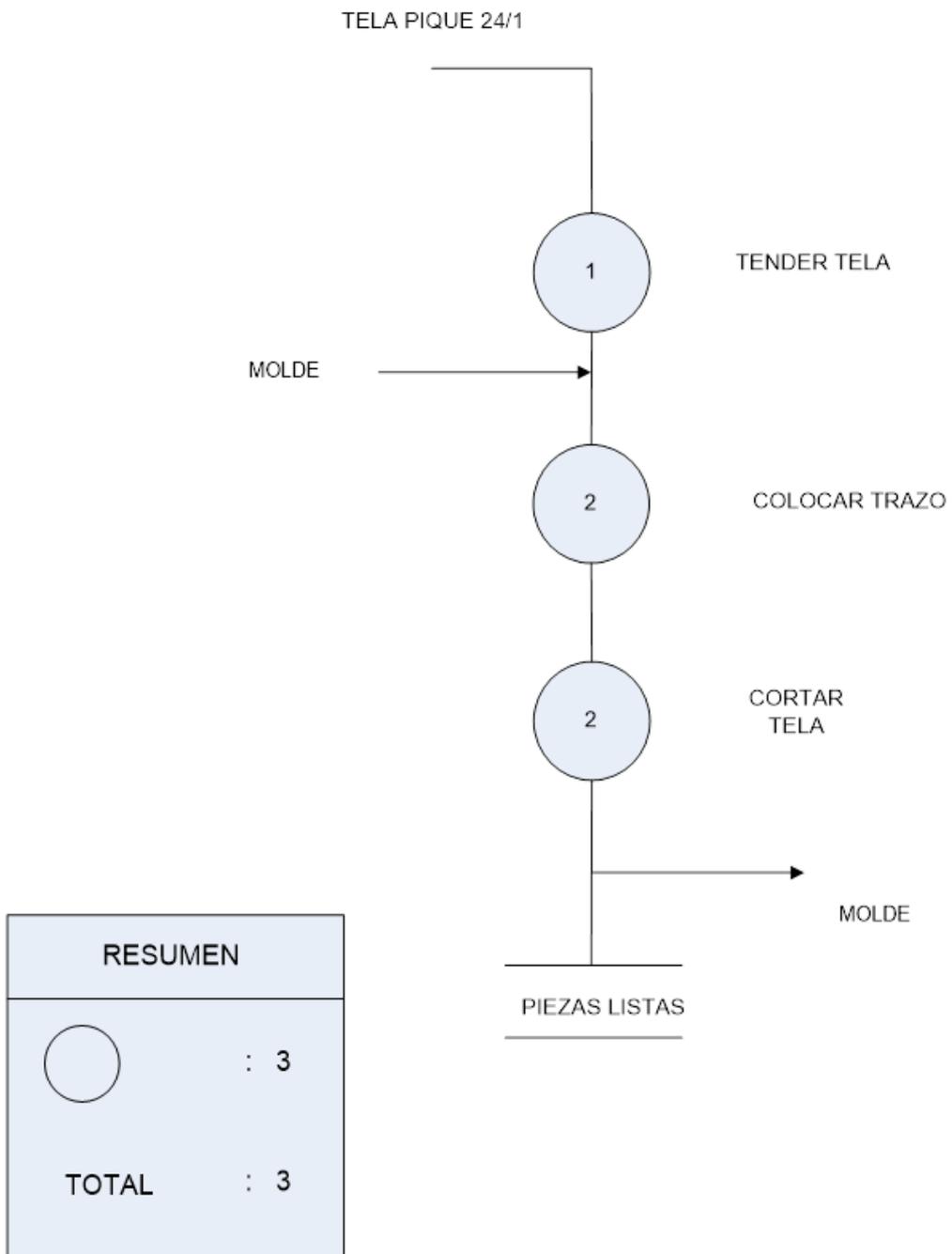


Figura 6.9

Diagrama de Operaciones de Procesos de Sección de Pechera para Polo con Cuello de Vestir de Manga Corta

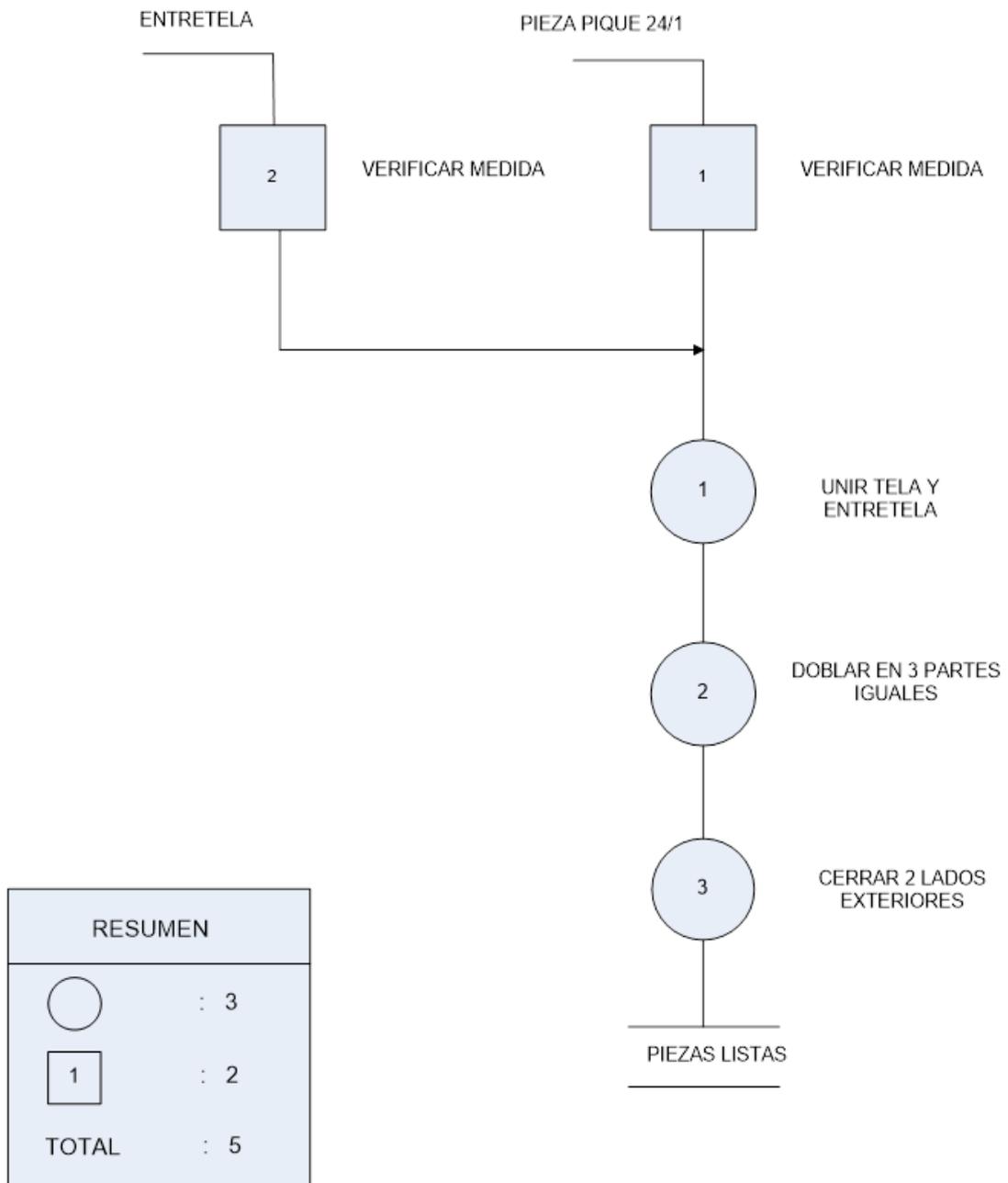
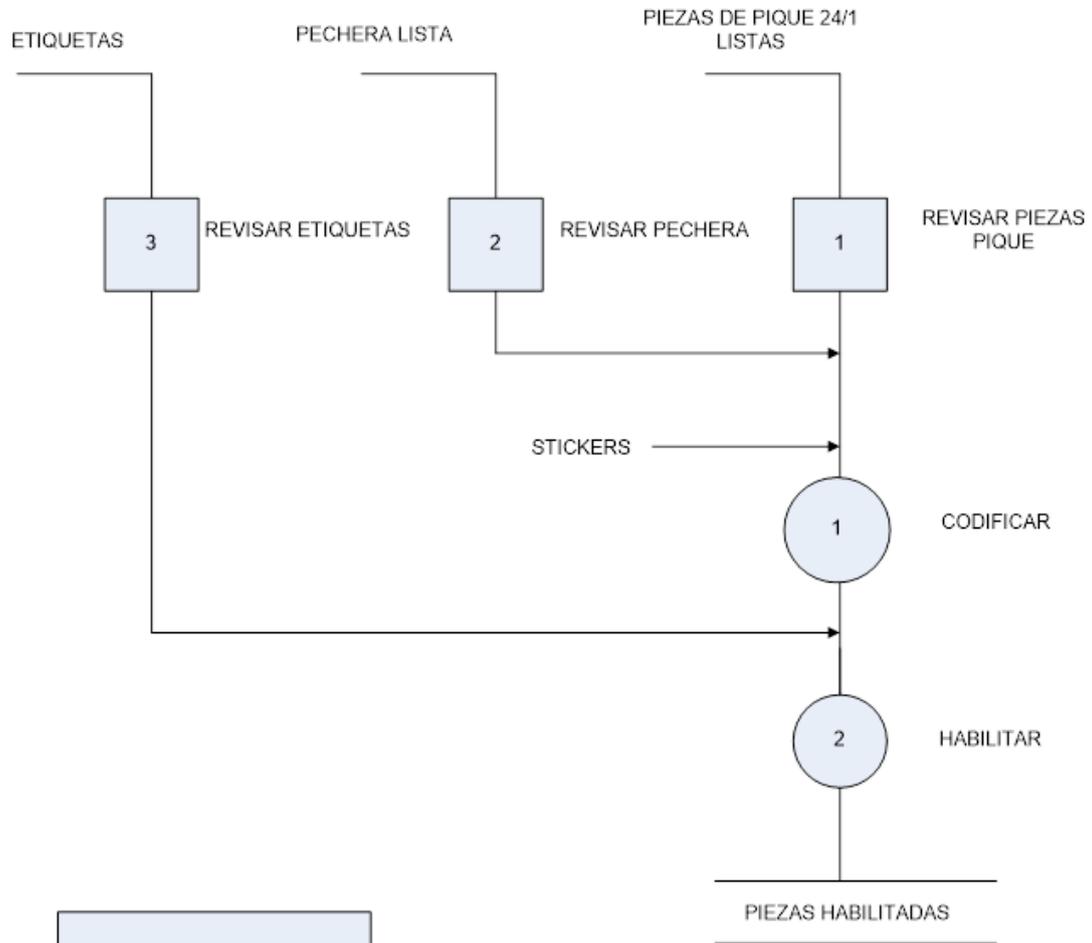


Figura 6.10

Diagrama de Operaciones de Procesos de Sección Habilitado de Polo con Cuello de Vestir de Manga Corta



RESUMEN	
○	: 2
□ 1	: 3
TOTAL	: 5

Figura 6.11

Diagrama de Operaciones de Procesos de Sección Confección de Polo con Cuello de Vestir Manga Corta

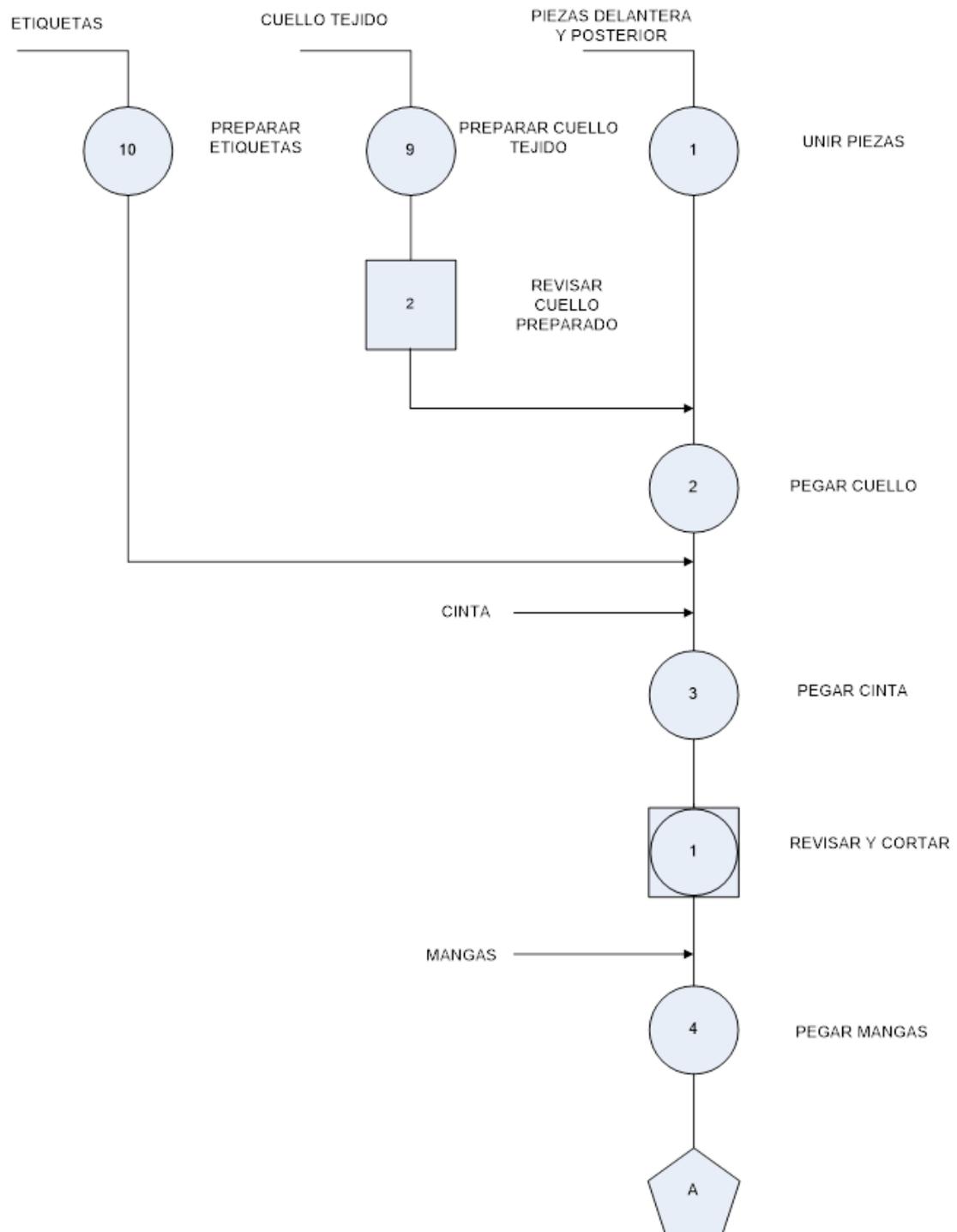


Figura 6.12

Diagrama de Operaciones de Procesos de Sección Confección de Polo con Cuello de Vestir de Manga Corta

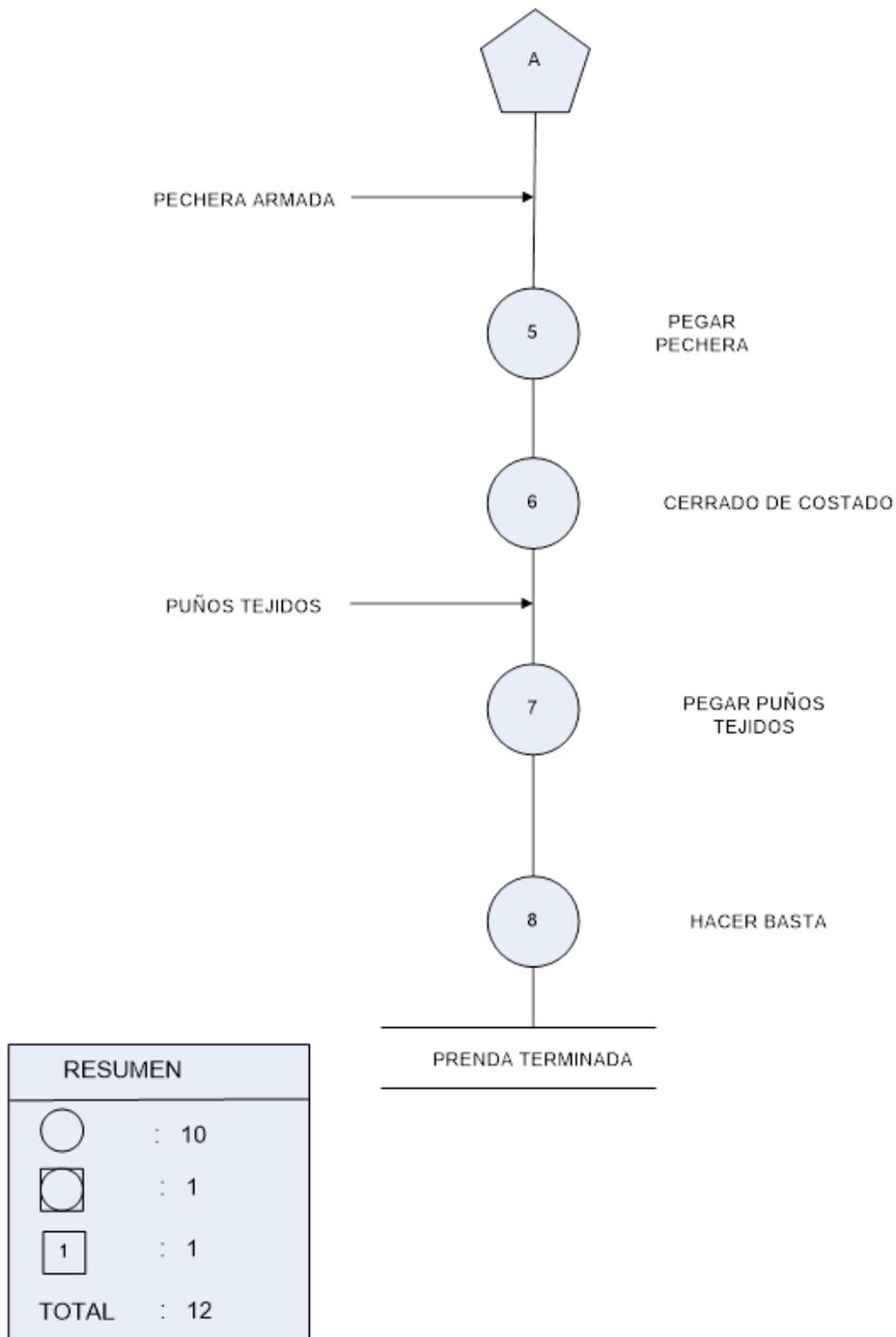
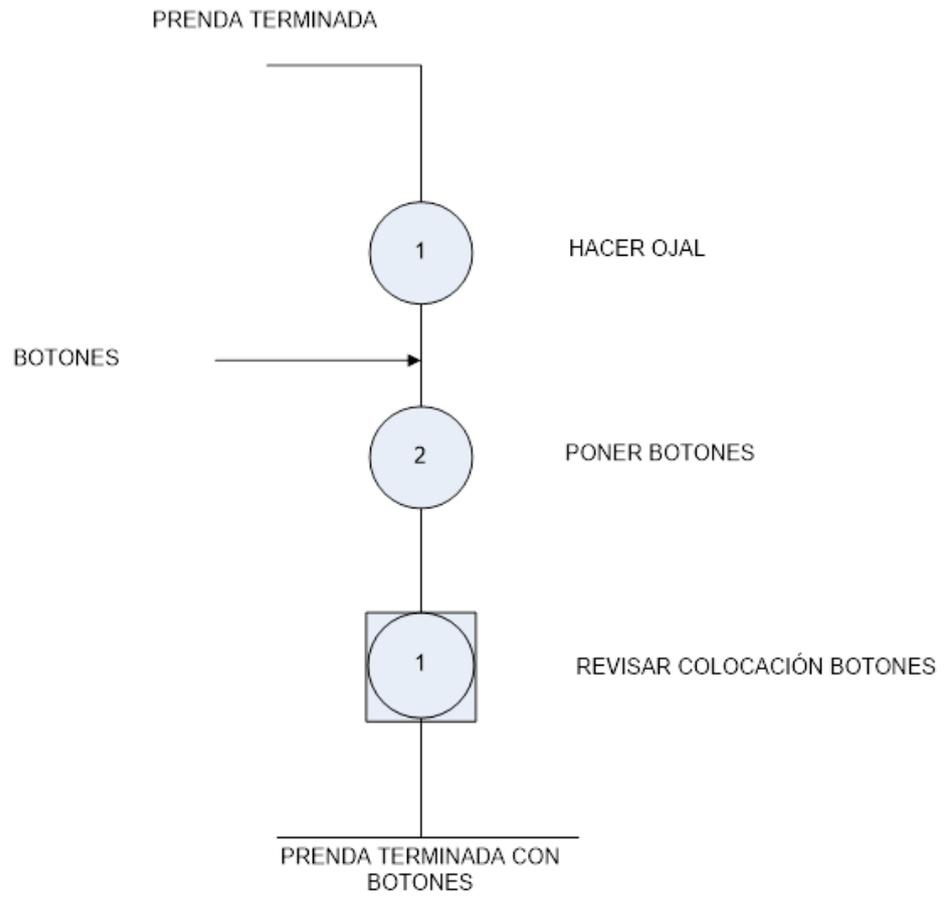


Figura 6.13

Diagrama de Operaciones de Procesos de Sección Acabado de Polo con Cuello de Vestir de Manga Corta



RESUMEN	
OPERACIONES	2
INSPECCIONES	1
TOTAL	3

Figura 6.14

Diagrama de Operaciones de Procesos de Sección Acabado de Polo con Cuello de Vestir de Manga Corta

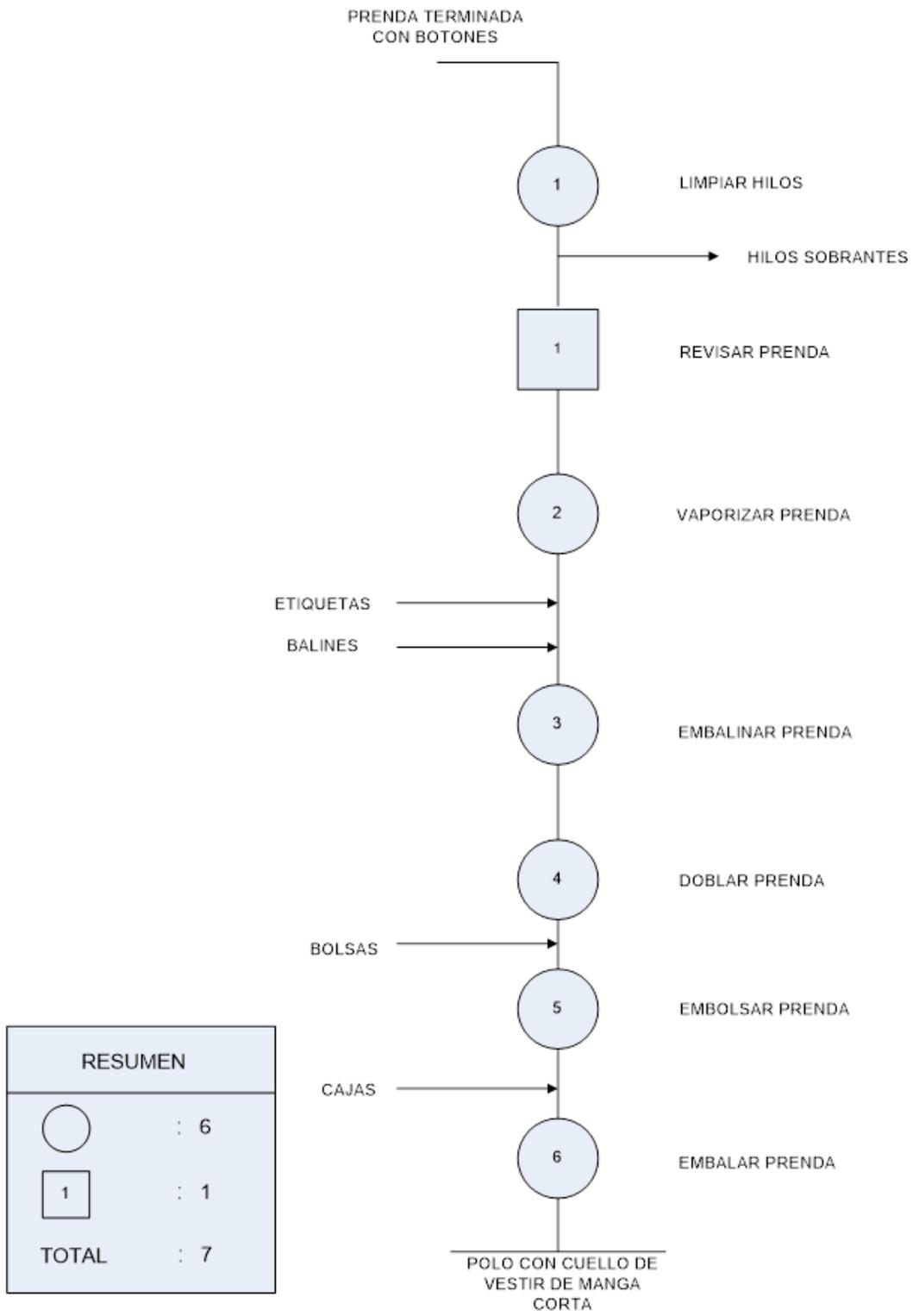
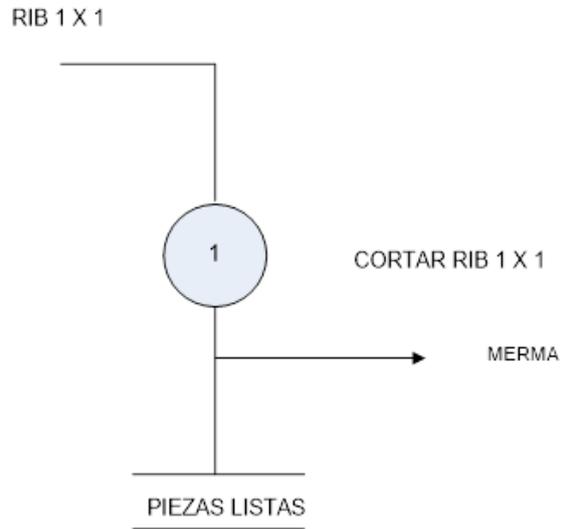


Figura 6.15

Diagrama de Operaciones de Procesos de Sección Corte de Rib 1 x 1 para Polera Afranelada



RESUMEN	
	: 1
TOTAL	: 1

SCIENTIA ET PRAXIS

Figura 6.16

Diagrama de Operaciones de Procesos de Sección Corte de Polera Afranelada

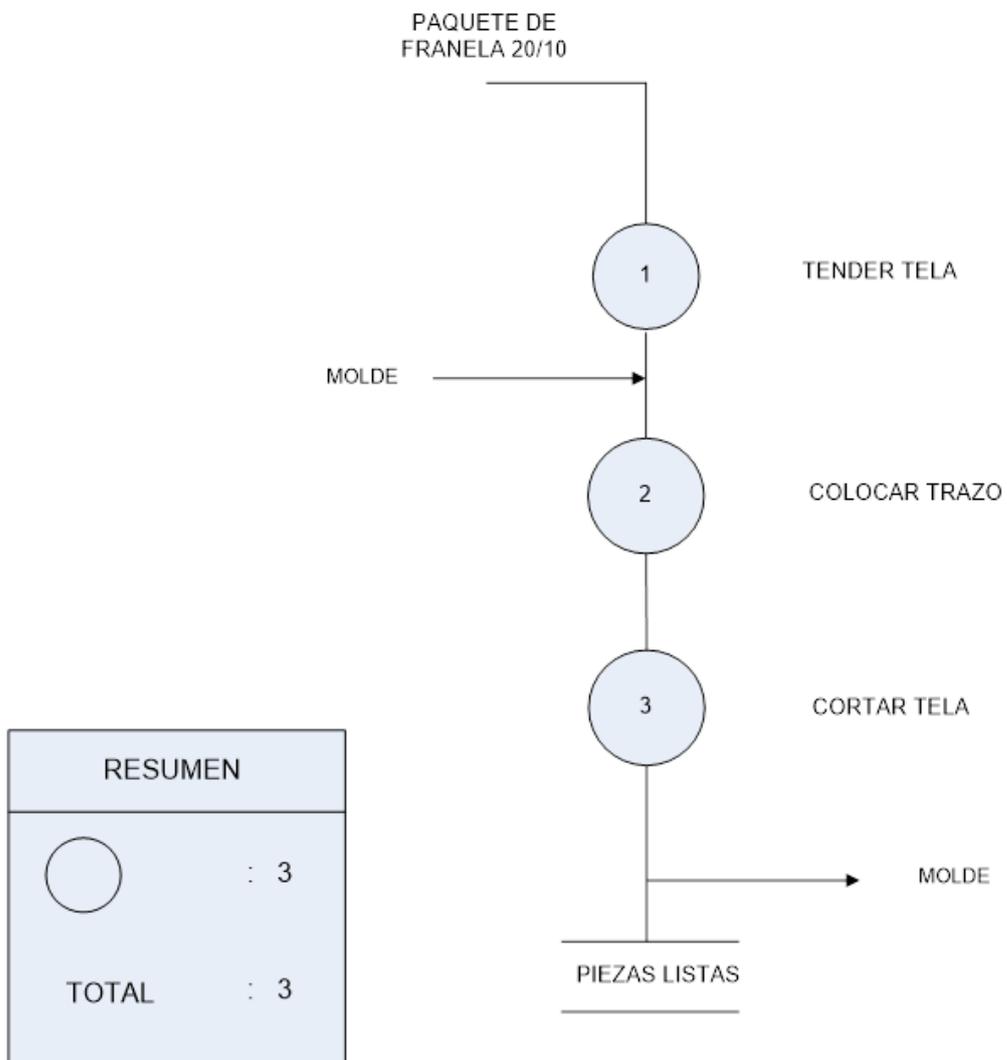
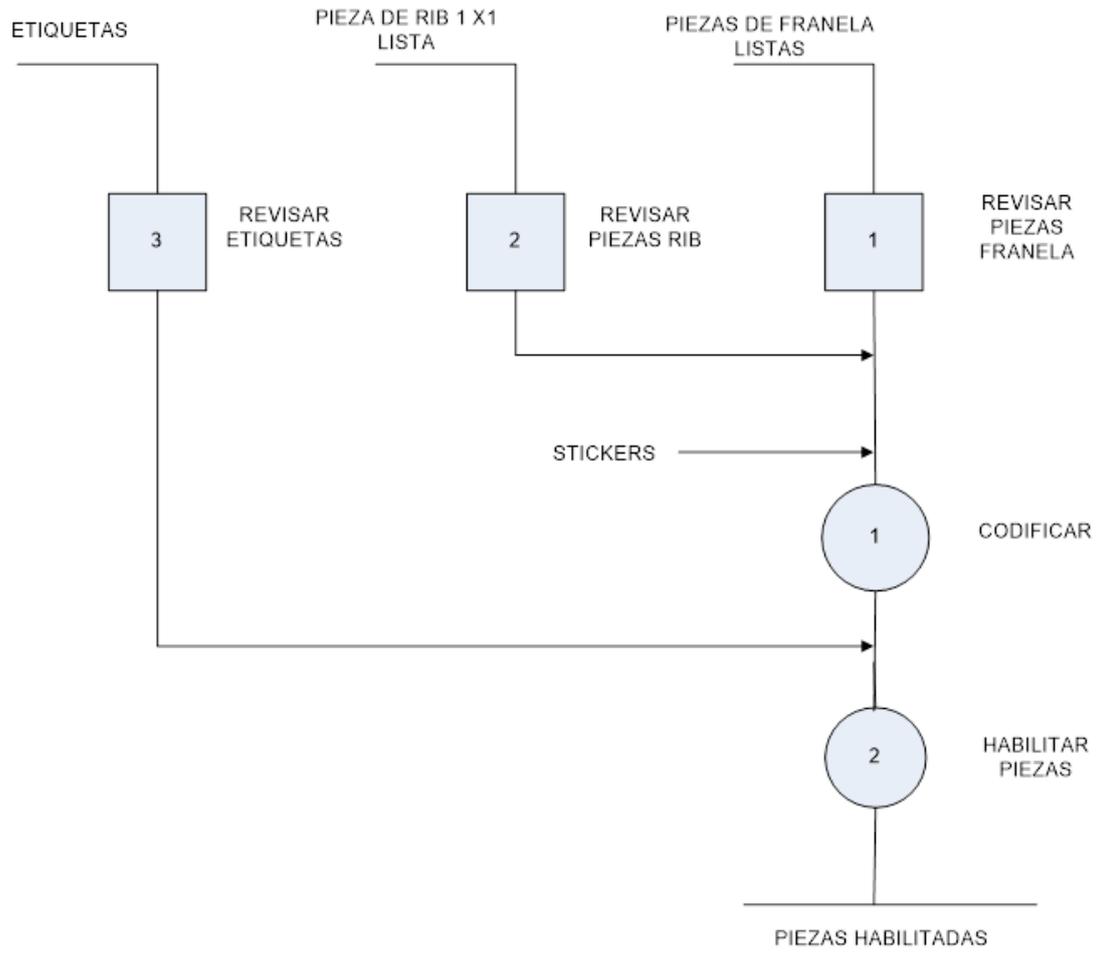


Figura 6.17

Diagrama de Operaciones de Procesos de Sección Habilitado de Polera Afranelada



RESUMEN	
○	: 2
□ 1	: 3
TOTAL	: 5

Figura 6.18

Diagrama de Operaciones de Procesos de Sección Confección de Polera Afranelada

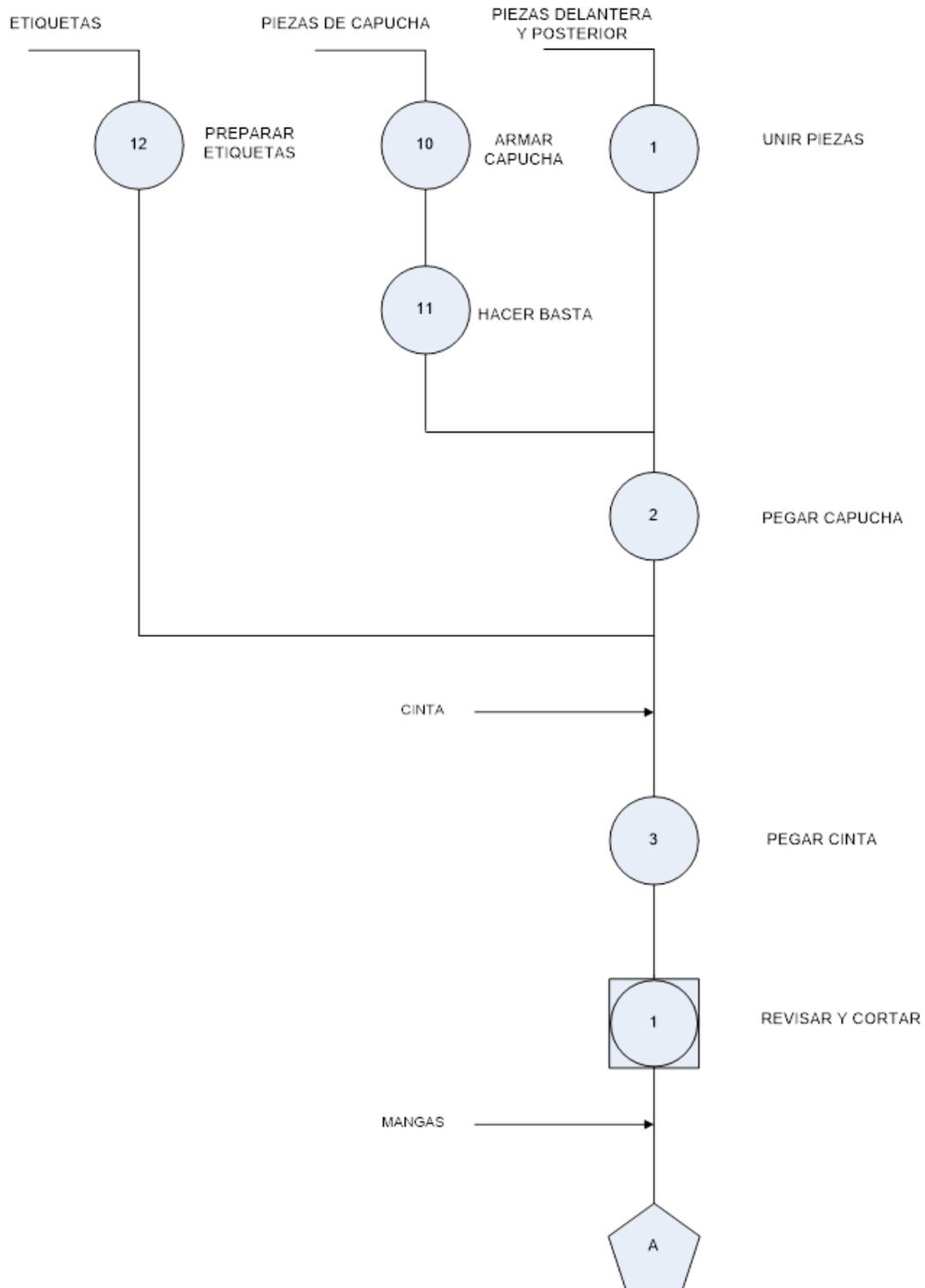


Figura 6.19

Diagrama de Operaciones de Procesos de Sección Confección de Polera Afranelada

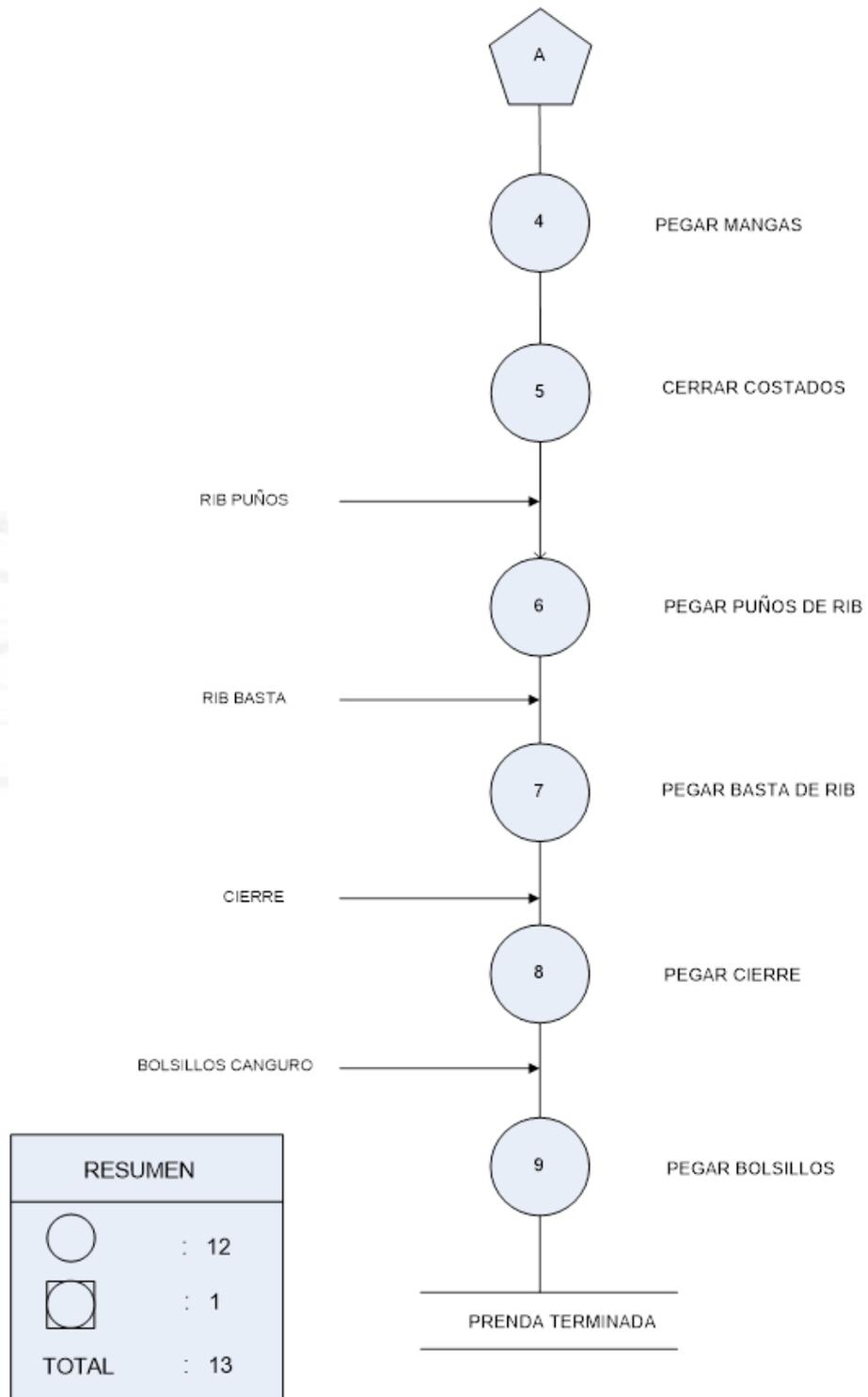
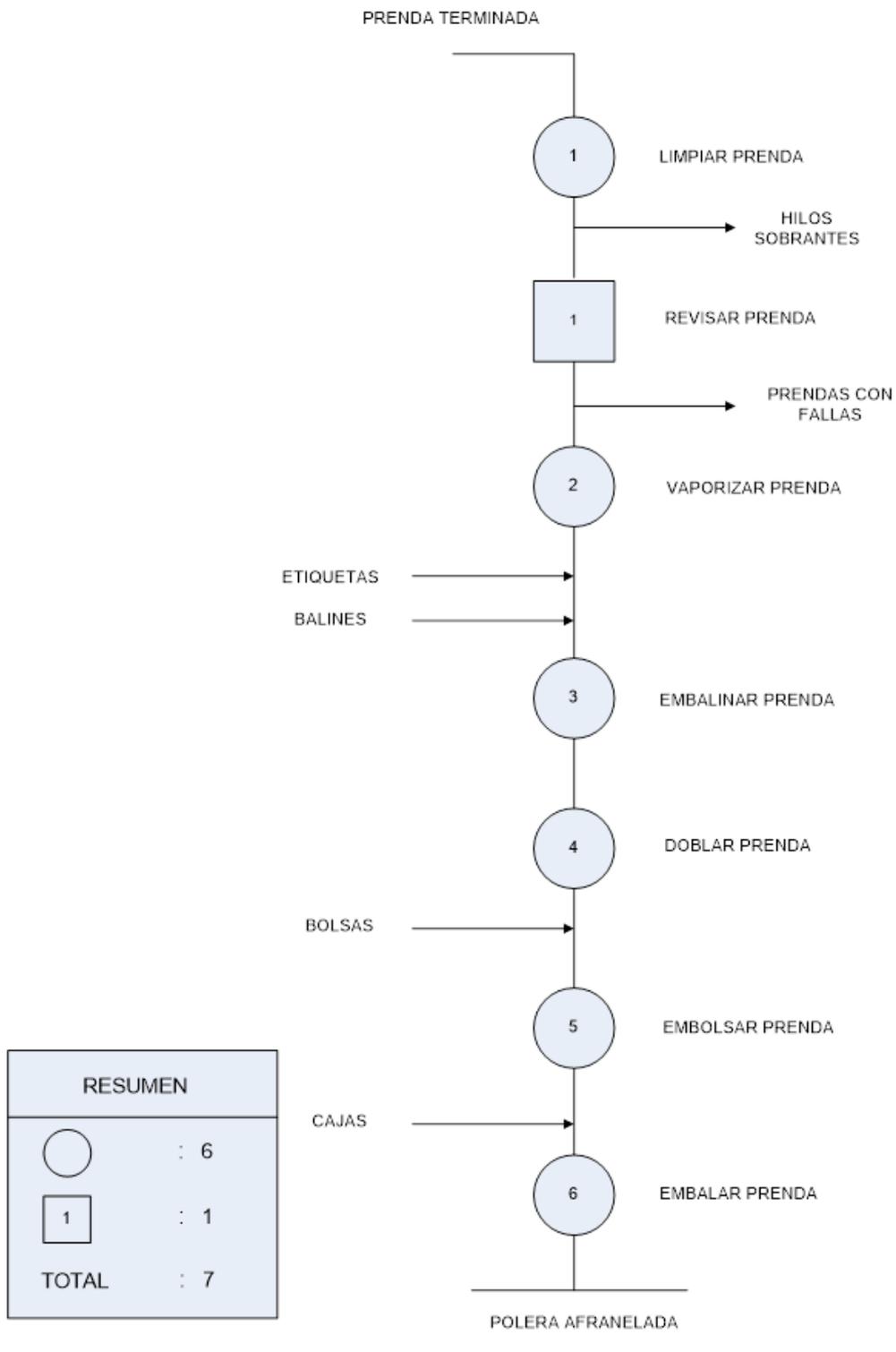


Figura 6.20

Diagrama de Operaciones de Proceso de Sección Acabado de Polera Afranelada



6.3 Características de las Instalaciones y Equipos

6.3.1 Selección de maquinaria y equipo

Las máquinas que se requerirán son las siguientes:

- 1) Remalladora.
- 2) Recta.
- 3) Recubridora.
- 4) Tapetera.
- 5) Ojaladora
- 6) Botonera
- 7) Plancha de Vapor

A continuación se detallará cada una de las máquinas:

1) Remalladoras:

Datos técnicos y dimensiones

- 5 000 p.p.m.
- Motor a eje principal.
- Engrase totalmente cerrado.
- Cortahilos.
- Posición de aguja alta o baja.

2) Rectas:

Datos técnicos y dimensiones

- 5 000 p.p.m.
- Motor a eje principal.
- Engrase totalmente cerrado.
- Cortahilos.
- Posición de aguja alta o baja.

- Atacados programables automáticos hasta 9 puntadas.
- Apartahilos.
- Tablero.
- Bancada.
- Motor.

3) Recubridora:

Máquina de alta velocidad.

- Con 2 agujas.
- 3 hilos.
- Cortahilos.
- Preparada para la colocación de embudo hundido.
- Base plana.
- Recubriendo una sola cara.
- Engrese automático.
- Diferencial regulable desde el exterior.
- 6 500 p.p.m.

4) Tapeteras:

- Máquina de alta velocidad.
- Con 2 agujas.
- 3 hilos.
- Cortahilos.
- Preparada para la colocación de embudo hundido.
- Base plana.
- Engrese automático.
- Diferencial regulable desde el exterior.
- 5 500 p.p.m.

Diseño y Cálculo detallado

Se ha determinado el sistema de producción intermitente por tener 3 productos de marcado uso estacional por los compradores finales. Dicho sistema de producción nos ayudará a mejorar nuestra eficiencia, abaratar costos en maquinaria y de carga social para la empresa.

Tabla 6.2

Tiempo de Producción por Polo Tipo T-Shirt

MÁQUINA	TIEMPO PRODUCCIÓN (min/prenda)	% EFICIENCIA	% UTILIZACIÓN
Cortadora	0,9	90%	90%
Remalladora	1,4	90%	90%
Recubridora	0,7	90%	90%
Tapetera	0,3	90%	90%
Planchadora de vapor	0,2	90%	90%

Tabla 6.3

Tiempo de Producción por Polo con Cuello de Vestir

MÁQUINA	TIEMPO PRODUCCIÓN (min/prenda)	% EFICIENCIA	% UTILIZACIÓN
Cortadora	1,0	90%	90%
Recta	2,3	90%	90%
Remalladora	1,4	90%	90%
Recubridora	0,3	90%	90%
Planchadora de vapor	0,3	90%	90%

Tabla 6.4*Tiempo de Producción por Polera Afranelada*

MÁQUINA	TIEMPO PRODUCCIÓN (min/prenda)	% EFICIENCIA	% UTILIZACIÓN
Cortadora	1,4	90%	90%
Recta	3,3	90%	90%
Remalladora	2,4	90%	90%
Recubridora	1,4	90%	90%
Planchadora de vapor	0,4	90%	90%

A continuación se analizará los tiempos requeridos y la cantidad de máquinas a necesitar por cada tipo:

Tabla 6.5*Tiempo Requerido Anual de Cortadora*

PRODUCTO	DEMANDA (und)	T.Prod (min)	TOTAL TIEMPO (min)	TOTAL TIEMPO (hrs)
T-Shirt	350 247	0,9	315 223	5254
Polo Cuello Vestir	139 405	1,0	139 405	2323
Polera Afranelada	155 636	1,4	217 890	3632
	TOTAL		672 518	11 209
Total Horas/año	11 209			
Disponibilidad Hrs. al año 1 cortadora	4680			
Disponibilidad Hrs. al año 1 cortadora con Eff. (90%) y % Utilización (90%)	3791			
Número de Cortadoras	3,0			

Tabla 6.6*Tiempo Requerido Anual de Cortadora*

PRODUCTO	DEMANDA (und)	T.Prod (min)	TOTAL TIEMPO (min)	TOTAL TIEMPO (hrs)
T-Shirt	350 247	1,5	507 859	8464
Polo Cuello Vestir	139 405	1,4	197 956	3299
Polera Afranelada	155 636	2,4	365 744	6096
	TOTAL		1 071 559	17 859
Total Horas/año	17 859			
Disponibilidad Hrs. al año 1 remalladora	4680			
Disponibilidad Hrs. al año 1 remalladora con Eff. (90%) y % Utilización (90%)	3791			
Número de Remalladoras	4,7			

Tabla 6.7*Tiempo Requerido Anual de Recubridora*

PRODUCTO	DEMANDA (und)	T.Prod (min)	TOTAL TIEMPO (min)	TOTAL TIEMPO (hrs)
T-Shirt	350 247	0,8	262 686	4378
Polo Cuello Vestir	139 405	0,3	34 851	581
Polera Afranelada	155 636	1,4	217 890	3632
	TOTAL		515 427	8590
Total Horas/año	8590			
Disponibilidad Hrs. al año 1 recubridora	4680			
Disponibilidad Hrs. al año 1 recubridora con Eff. (90%) y % Utilización (90%)	3791			
Número de Recubridoras	2,3			

Tabla 6.8*Tiempo Requerido Anual Recta*

PRODUCTO	DEMANDA (Und)	T.Prod (min)	TOTAL TIEMPO (min)	TOTAL TIEMPO (hrs)
T-Shirt	350 247	0,0		0
Polo Cuello Vestir	139 405	2,3	320 633	5344
Polera Afranelada	155 636	3,3	513 598	8560
	TOTAL		834 231	13 904
Total Horas/año	13 904			
Disponibilidad Hrs. al año 1 recta	4680			
Disponibilidad Hrs. al año 1 recta con Eff. y % Utilización (90%)	3791			
Número de Rectas	3,7			

Tabla 6.9*Tiempo Requerido Anual Tapetera*

PRODUCTO	DEMANDA (und)	T.Prod (min)	TOTAL TIEMPO (min)	TOTAL TIEMPO (hrs)
T-Shirt	350 247	0,4	122 587	2043
Polo Cuello Vestir	139 405	0,0		0
Polera Afranelada	155 636	0,4	54 473	908
	TOTAL		177 059	2951
Total Horas/año	2951			
Disponibilidad Hrs. al año 1 tapetera	4680			
Disponibilidad Hrs. al año 1 tapetera con Eff. (90%) y % Utilización (90%)	3791			
Número de Tapeteras	0,8			

Tabla 6.10*Tiempo Requerido Anual Plancha a Vapor*

PRODUCTO	DEMANDA (Und)	T.Prod (min)	TOTAL TIEMPO (min)	TOTAL TIEMPO (hrs)
T-Shirt	350 247	0,3	87 562	1459
Polo Cuello Vestir	139 405	0,3	34 851	581
Polera Afranelada	155 636	0,4	54 473	908
	TOTAL		176 886	2948
Total Horas/año	2948			
Disponibilidad Hrs. al año 1 plancha vapor	4680			
Disponibilidad Hrs. al año 1 plancha vapor Eff. (90%) y % Utilización (90%)	3791			
Número de Plancha Vapor	0,8			

Tabla 6.11*Cantidad de Máquinas Requeridas para el Proyecto*

MÁQUINAS	TOTAL	REDONDEO
Cortadora	3,0	3,00
Remalladora	4,7	5,00
Recubridora	2,3	3,00
Recta	3,7	4,00
Tapetera	0,8	1,00
Botonera	1,0	1,00
Ojaladora	1,0	1,00
Planchadora de Vapor	0,8	1,00
TOTAL		19,00

Al tener productos con una clara tendencia de venta estacional, se espera que en la temporada de verano no se vaya a producir el 100% de los polos tipo t-shirt y los polos con cuello de vestir, porque ambos productos son de manga corta sino, el 80% de los mismos. El 20% restante se producirá en la época de otoño-invierno, que es la época de las poleras afraneladas, con el fin de no tener desabastecido completamente el mercado de dichos productos, porque aunque sean meses de temperaturas bajas, se logran vender polos de manga corta.

Se consideran los meses entre octubre a marzo como temporada de verano y como temporada de otoño-invierno los meses entre abril a septiembre.

Tabla 6.12

Requerimiento de Horas-Cortadora en Verano al 80% demanda Polos t-shirt y Polos con Cuello de Vestir

PRODUCTO	DEMANDA (und)	T.Prod (min)	TOTAL TIEMPO (min)	TOTAL TIEMPO (hrs)
T-Shirt	280 198	0,9	252 178	4203
Polo con cuello	111 524	1,0	111 524	1859
		TOTAL		6062
Horas disponibles para Cortadora por semestre	1895			
N° cortadoras necesarias	3,2			

Tabla 6.13

Requerimiento de Horas-Cortadora en Invierno al 20% demanda Polos t-shirt y Polos con Cuello de Vestir y Polera Afranelada

PRODUCTO	DEMANDA (und)	T.Prod (min)	TOTAL TIEMPO (min)	TOTAL TIEMPO (hrs)
T-Shirt	70 049	0,9	63 045	1051
Polo con cuello	27 881	1,0	27 881	465
Polera Afranelada	155 636	1,4	217 890	3632
		TOTAL		5147

Horas disponibles
para Cortadora por
semestre 1895

**N° cortadoras
necesarias 2,7**

Tabla 6.14

Requerimiento de Horas-Remalladora en Verano al 80% demanda Polos t-shirt y Polos con Cuello de Vestir

PRODUCTO	DEMANDA (und)	T.Prod (min)	TOTAL TIEMPO (min)	TOTAL TIEMPO (hrs)
T-Shirt	280 198	1,5	406 287	6771
Polo con cuello	111 524	1,4	158 365	2639
	TOTAL			9411
Horas disponibles para Remalladora por semestre	1895			
N° remalladoras necesarias	5,0			

Tabla 6.15

Requerimiento de Horas-Remalladora en Invierno al 20% demanda Polos t-shirt y Polos con Cuello de Vestir y Polera Afranelada

PRODUCTO	DEMANDA (und)	T.Prod (min)	TOTAL TIEMPO (min)	TOTAL TIEMPO (hrs)
T-Shirt	70 049	1,5	101 572	1693
Polo con cuello	27 881	1,4	39 591	660
Polera Afranelada	155 636	2,4	365 744	6096
	TOTAL			8448
Horas disponibles para Remalladora por semestre	1895			
N° remalladoras necesarias	4,5			

Tabla 6.16

Requerimiento de Horas-Recubridora en Verano al 80% demanda Polos t-shirt y Polos con Cuello de Vestir

PRODUCTO	DEMANDA (und)	T.Prod (min)	TOTAL TIEMPO (min)	TOTAL TIEMPO (hrs)
T-Shirt	280 198	0,8	210 148	3502
Polo con cuello	111 524	0,3	27 881	465
	TOTAL			3967
Horas disponibles para Recubridora por semestre	1895			
N° recubridoras necesarias	2,1			

Tabla 6.17

Requerimiento de Horas-Recubridora en Invierno al 20% demanda Polos t-shirt y Polos con Cuello de Vestir y Polera Afranelada

PRODUCTO	DEMANDA (und)	T.Prod (min)	TOTAL TIEMPO (min)	TOTAL TIEMPO (hrs)
T-Shirt	70 049	0,8	52 537	876
Polo con cuello	27 881	0,3	6 970	116
Polera Afranelada	155 636	1,4	217 890	3632
	TOTAL			4623
Horas disponibles para Recubridora por semestre	1895			
N° recubridoras necesarias	2,4			

Tabla 6.18

Requerimiento de Horas-Recta en Verano al 80% demanda Polos t-shirt y Polos con Cuello de Vestir

PRODUCTO	DEMANDA (und)	T.Prod (min)	TOTAL TIEMPO (min)	TOTAL TIEMPO (hrs)
T-Shirt	280 198	0,0		0
Polo con cuello	111 524	2,3	256 506	4275
	TOTAL			4275
Horas disponibles para Recta por semestre	1895			
Nº rectas necesarias	2,3			

Tabla 6.19

Requerimiento de Horas-Recta en Invierno al 20% demanda Polos t-shirt y Polos con Cuello de Vestir y Polera Afranelada

PRODUCTO	DEMANDA (und)	T.Prod (min)	TOTAL TIEMPO (min)	TOTAL TIEMPO (hrs)
T-Shirt	70 049	0,0		0
Polo con cuello	27 881	2,3	64 127	1069
Polera Afranelada	155 636	3,3	513 598	8560
	TOTAL			9629
Horas disponibles para Recta por semestre	1895			
Nº rectas necesarias	5,1			

Tabla 6.20

Requerimiento de Horas-Tapetera en Verano al 80% demanda Polos t-shirt y Polos con Cuello de Vestir

PRODUCTO	DEMANDA (und)	T.Prod (min)	TOTAL TIEMPO (min)	TOTAL TIEMPO (hrs)
T-Shirt	280 198	0,4	98 069	1634
Polo con cuello	111 524	0,0		0
	TOTAL			1634
Horas disponibles para Tapetera por semestre	1895			
Nº tapeteras necesarias	0,9			

Tabla 6.21

Requerimiento de Horas-Tapetera en Invierno al 20% demanda Polos t-shirt y Polos con Cuello de Vestir y Polera Afranelada

PRODUCTO	DEMANDA (und)	T.Prod (min)	TOTAL TIEMPO (min)	TOTAL TIEMPO (hrs)
T-Shirt	70 049	0,4	24 517	409
Polo con cuello	27 881	0,0		0
Polera Afranelada	155 636	0,4	54 473	908
	TOTAL			1316
Horas disponibles para Tapetera por semestre	1895			
Nº tapeteras necesarias	0,7			

Tabla 6.22

Requerimiento de Horas-Plancha a Vapor en Verano al 80% demanda Polos t-shirt y Polos con Cuello de Vestir

PRODUCTO	DEMANDA (und)	T.Prod (min)	TOTAL TIEMPO (min)	TOTAL TIEMPO (hrs)
T-Shirt	280 198	0,3	70 049	1167
Polo con cuello	111 524	0,3	27 881	465
TOTAL				1632
Horas disponibles para Plancha vapor por semestre	1895			
Nº plancha vapor necesarias	0,9			

Tabla 6.23

Requerimiento de Horas-Plancha a Vapor en Invierno al 20% demanda Polos t-shirt y Polos con Cuello de Vestir y Polera Afranelada

PRODUCTO	DEMANDA (und)	T.Prod (min)	TOTAL TIEMPO (min)	TOTAL TIEMPO (hrs)
T-Shirt	70 049	0,3	17 512	292
Polo con cuello	27 881	0,3	6 970	116
Polera Afranelada	155 636	0,4	54 473	908
TOTAL				1316
Horas disponibles para Plancha vapor por semestre	1895			
Nº plancha vapor necesarias	0,7			

En los casos en donde se presenten que las máquinas no sean suficientes, se aplicará para dichos un programa de horas extras necesarias para cumplir con el programa de producción.

6.3.2 Montajes e instalaciones

Para las instalaciones eléctricas se considerará la correcta instalación y precaución al momento de la instalación de todas las conexiones para evitar posibles problemas de cortocircuitos y otros problemas derivados. El cableado de todas las instalaciones será aislado. Se contará con un tablero eléctrico pequeño que permitirá controlar todo el sistema eléctrico de la planta. El voltaje utilizado para el funcionamiento de los equipos es de 220 V.

Las instalaciones de agua y desagüe para higiene tanto de la planta como de las oficinas deberán ser aprobadas por las autoridades sanitarias.

6.4 Capacidad Instalada

6.4.1 Cálculo de la capacidad máxima

Los datos con los que se trabajará para determinar la capacidad instalada o capacidad máxima de planta son los siguientes:

$T = 3$ turnos de trabajo por día.

$HT = 7.5$ horas efectivas de trabajo.

$D = 7$ días laborables por semana, considerando 52 semanas al año, lo cual es 312 días laborables al año.

$\varepsilon = 90\%$ (según información de empresas del mercado)

%Utilización = 90% (según información de empresas del mercado)

Tabla 6.24*Capacidad Máxima por Máquina*

MÁQUINA	CAPACIDAD ANUAL (horas/año)
Cortadora	19 902
Remalladora	33 170
Recubridora	19 902
Recta	26 536
Tapetera	6634
Botonera	6634
Ojaladora	6634
Planchadora de Vapor	6634

Capacidad instalada de polos t-shirt:

Tabla 6.25*Capacidad Instalada de Polo T-Shirt*

MÁQUINA	CAPACIDAD ANUAL (horas/año)	TIEMPO PRODUCCIÓN (horas/prenda)	CAPACIDAD INSTALADA (prenda/año)
Cortadora	19 902	0,0150	1 326 800
Remalladora	33 170	0,0242	1 370 661
Recubridora	19 902	0,0125	1 592 160
Tapetera	6634	0,0058	1 143 793
Planchadora de Vapor	6634	0,0042	1 579 524

La capacidad instalada de polos tipo t-shirt en el taller, la brinda la máquina tapetera al producir 1 143 793 polos al año.

Capacidad instalada de polos con cuello de vestir:

Tabla 6.26

Capacidad Instalada con Cuello de Vestir

MÁQUINA	CAPACIDAD ANUAL (horas/año)	TIEMPO PRODUCCIÓN (horas/prenda)	CAPACIDAD INSTALADA (prenda/año)
Cortadora	19 902	0,0167	1 191 737
Remalladora	33 170	0,0237	1 399 578
Recubridora	19 902	0,0042	4 738 571
Recta	26 536	0,0383	692 846
Botonera	6634	0,0025	2 653 600
Ojaladora	6634	0,0025	2 653 600
Planchadora de Vapor	6634	0,0042	1 579 524

La capacidad instalada de polos con cuello de vestir en el taller, la brinda la máquina recta al producir 692 846 polos al año.

Capacidad instalada de poleras afraneladas:

Tabla 6.27

Capacidad Instalada de Polera Afranelada

MÁQUINA	CAPACIDAD ANUAL (horas/año)	TIEMPO PRODUCCIÓN (horas/prenda)	CAPACIDAD INSTALADA (prenda/año)
Cortadora	19 902	0,0233	854 163
Remalladora	33 170	0,0392	846 173
Recubridora	19 902	0,0233	854 163
Recta	26 536	0,0550	482 473
Tapetera	6634	0,0058	1 143 793
Planchadora de Vapor	6634	0,0058	1 143 793

La capacidad instalada de poleras afraneladas en el taller, la brinda la máquina recta al producir 482 473 poleras al año.

6.5 Resguardo de la Calidad

6.5.1 Calidad de insumo, de proceso y del producto

La calidad de los insumos está comprendida en comprar el hilo para la tejer la tela en una hilandería que haya obtenido el ISO 9001 para su proceso productivo. En caso, esta empresa no tenga este certificado, se optará por la empresa que esté trabajando en ello o que tenga la mejor credibilidad en el mercado.

Se analizará la materia prima recibida con los controles pertinentes de elongación, control de hilos para verificar si la tela, ya sea pique o jersey, sea del título requerido.

Durante todo el proceso de producción, en cada estación de trabajo se implementará patrones de calidad propios, de acuerdo a las líneas de producción. En base a un sistema de incentivos, se procurará que cada trabajador de cada línea sea responsable por su trabajo y por el trabajo que recibe, en el tema de la supervisión. A mayor cantidad de productos en óptimo estado, habrá un incentivo de dinero para los trabajadores de la línea completa.

Se llevará a cabo diversas inspecciones que verificará que los operarios estén haciendo su trabajo de manera correcta.

Dentro de la política de calidad a implementar, se busca que cada trabajador sea parte no sólo a nivel productivo sino también de gestión de calidad como involucrados en su área para así minimizar la cantidad de productos defectuosos.

Los productos deberán cumplir con las especificaciones de calidad instituida y

regulada a través de las normas técnicas publicadas en el Instituto de Investigación Industrial y de Normas Técnicas (ITINTEC), las cuales se encuentran en el INDECOPI, organismo gubernamental que se encarga de velar por el cumplimiento de dichas normas.

Las Normas Técnicas Peruanas (NTP) actualmente son elaboradas por INDECOPI. Una característica de estas normas es que son compatibles con las normas técnicas internacionales.

Los productos deberán contar con las siguientes normas técnicas peruanas:

Código de NTP : 231.080 : 1977

Título: Textiles. Hilos de coser de algodón e hilos de tejer o bordar de algodón.

Resumen: Esta norma establece la clasificación y los requisitos para los hilos de coser e hilos de tejer o bordar de algodón y los métodos de ensayo a seguir para determinar las características de los diversos tipos de hilos de algodón empleados en las costuras y tejidos familiar e industrial. Esta norma no incluye hilados, ni hilos para tejeduría ni hilados crudos.

Debido a la complejidad y las diversas aplicaciones de hilos de coser, tejer y bordar debe entenderse que no todas las pruebas contenidas en esta norma son necesarios para todas las aplicaciones, como también hay ciertas pruebas muy específicas que no están incluidos en esta norma. Se recomienda que los requisitos sean acordados previamente entre comprador y vendedor.

Código de NTP : 231.082 : 1977

Título: Textiles. Sistema Universal de numeración para hilados.

Resumen: Esta norma define el Sistema Universal de Numeración para los hilados textiles, recomendado con carácter internacional.

Código de NTP : 231.088 : 1978

Título: Confecciones. Tipos de Puntadas. Generalidades.

Resumen: Esta norma establece un estudio gráfico-descriptivo de los tipos de puntadas más utilizadas en la industria de confecciones textiles. Esta norma hace referencia a los diferentes tipos más comunes de puntadas aceptadas mundialmente por los fabricantes y usuarios de máquinas de coser.

Código de NTP : 231.143 : 1983

Título: Textiles. Designación de los tejidos.

Resumen: Esta norma establece los principales parámetros característicos de los tejidos y de sus constituyentes en sus diferentes estados de fabricación o de acabado que sirven para la designación de un tejido. Cualquier otra información puede ser dada si fuera necesario.

Código de NTP : 231.242 : 1985

Título: Fibras Artificiales y Fibras Sintéticas. Definiciones.

Resumen: Esta norma establece las definiciones de los términos y expresiones más comunes empleados en la industria y comercio textiles, relacionados a fibras artificiales y fibras sintéticas.

Para el cumplimiento de la supervisión de las materias primas con que se contará con un control de insumos y en el proyecto proponemos la utilización de unas tablas de verificación en las cuales se muestran una serie de posibles defectos de los insumos que serán necesariamente revisados al momento de la recepción, minimizando las probabilidades de que éstos tengan algún defecto.

6.5.2 Medidas de resguardo de la calidad a la producción.

Para asegurar la calidad del producto durante la producción se llevarán a cabo ciertos procesos que permitan asegurar un producto satisfactorio para el cliente.

Se llevarán a cabo análisis de muestras y control estadístico. En lo referente al producto final, se deberán controlar las medidas de las dimensiones por cada prenda y las características del diseño.

Por otro lado, la empresa deberá ceñirse a la norma ISO 9001, considerando el mejor método de trabajo para mejorar la calidad y satisfacción de cara al consumidor.

La versión actual del ISO 9001:2000 ha sido adoptada como modelo a seguir para obtener la certificación de calidad; y es a lo que debe aspirar toda empresa competitiva que quiera permanecer y sobrevivir en el exigente mercado actual.

Se considerará el punto N° 7 de los requisitos de esta norma: Realización del Producto, en donde se señalan los siguientes puntos:

- Planificación de la realización del producto.
- Procesos relacionados con el cliente.
- Diseño y desarrollo.
- Compras.
- Producción y prestación del servicio.
- Control de los dispositivos de seguimiento y medición.

Con estos requisitos para el proceso de producción se alinea la producción para la norma ISO y se puede obtener productos de óptima calidad, una alta productividad, un mayor margen de utilidades, ampliar el mercado y cumplir con las normas ISO 9001:2000 que justamente el proyecto pretende obtener en su mediano plazo.

Estos principios básicos de la gestión de calidad, son reglas de carácter social

encaminados a mejorar la marcha y funcionamiento de una organización mediante la mejora de sus relaciones internas. Estas normas han de combinarse con los principios técnicos para conseguir una mejora de la satisfacción al consumidor.

La norma ISO 9001, mejora los aspectos organizativos de una empresa. Sin calidad técnica, no es posible producir en el competitivo mercado presente y una mala organización genera un producto de deficiente calidad.

6.6 Estudio de Impacto Ambiental

El Consejo nacional de Ambiente estableció la Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental donde determina que ninguna autoridad podrá aprobar la ejecución de proyectos si no cuentan con certificación ambiental, donde detalla los posibles impactos ambientales que pudiera producirse.

La ley asimismo establece una categorización de riesgo ambiental, el cual se muestra en el siguiente cuadro:

Tabla 6.28

Categorización del Tipo de Impacto Ambiental

<i>CATEGORÍA</i>	<i>TIPO IMPACTO AMBIENTAL</i>	<i>DOCUMENTO</i>
I	Impacto Negativo poco significativo	Declaración de Impacto Ambiental
II	Impacto Moderado	Declaración de Impacto Ambiental semi detallado
III	Impacto Negativo significativo	Declaración de Impacto Ambiental detallado

Esta categorización determina los documentos que se deben desarrollar para cada tipo de impacto ambiental, por lo tanto, pasaremos a desarrollar la Matriz de

Leopold, cuya matriz evalúa los impactos asociados con la ejecución del proyecto. Este método se basa en una matriz de acciones que pueden causar impacto al ambiente y condiciones ambientales.

La escala según el tipo de impacto se muestra a continuación:

Tabla 6.29

Escala según Tipo de Impacto

<i>TIPO IMPACTO</i>	<i>INTENSIDAD</i>	<i>ESCALA</i>
	Intensidad baja	1
IMPACTO POSITIVO	Intensidad moderada	2
	Intensidad alta	3
	Intensidad baja	-1
IMPACTO NEGATIVO	Intensidad moderada	-2
	Intensidad alta	-3

Teniendo en consideración esta escala desarrollaremos la matriz en donde se evaluarán los factores del proyecto, como es el proceso de confección, enlazando el análisis con los factores ambientales, a los cuales pudieran afectar en su acción.

En el cuadro 6.10 presentaremos la Matriz de Leopold con los factores antes mencionados, siendo el promedio el que nos ubicará en la escala mostrada anteriormente.

Analizando el resultado promedio de la confrontación de los factores del proyecto y los ambientales, fijamos éste en la escala según el tipo de impacto que tiene en la escala de 1 negativo (-1) correspondiendo al tipo de impacto al de baja intensidad y la categoría I, de impacto negativo poco significativo siendo la obligación de tramitar la Declaración del Impacto Ambiental a las autoridades correspondientes.

Tabla 6.30

Matriz de Leopold

N ^o	FACTORES AMBIENTALES	FÍSICO-QUÍMICO			SOCIO-ECONÓMICO			BIOLÓGICO		PROMEDIO
	ACTIVIDADES/PROCESOS	Calidad del Agua	Calidad del Aire	Calidad del Suelo	Salud de Población Cercana	Nivel de Empleo	Ruidos	Flora	Fauna	
1	Preparación del Material	-1	-1	0	-1	3	-2	0	0	-0,3
2	Extendido de Tela	0	-1	0	-1	3	0	0	0	0,1
3	Tendido del diagrama	0	-1	0	-1	3	-1	0	0	0,0
4	Corte de Tela	0	-1	0	-1	3	0	0	0	0,1
5	Arreglo de Tela	0	-1	0	-1	3	0	0	0	0,1
6	Arreglo de Pieza	0	-1	0	-1	3	0	0	0	0,1
7	Preparado de Etiqueta	0	-1	0	-1	3	0	0	0	0,1
8	Unión de hombro	0	-1	0	-1	3	-1	0	0	0,0
9	Unión de cuello	0	-1	0	-1	3	-1	0	0	0,0
10	Pegado de cuello	-1	-1	0	-1	3	-1	0	0	-0,1
11	Tapetera de hombro/hombro	-1	-1	0	-1	3	-1	0	0	-0,1
12	Pegado de manga	-1	-1	0	-1	3	-1	0	0	-0,1
13	Cerrado de costado	-1	-1	0	-1	3	-1	0	0	-0,1
14	Basta de faldón	-1	-1	0	-1	3	-1	0	0	-0,1
15	Basta de manga	-1	-1	0	-1	3	-1	0	0	-0,1
16	Pegado de etiqueta	0	-1	0	-1	3	-1	0	0	0,0
17	Pegado de botón	0	-1	0	-1	3	-1	0	0	0,0
18	Limpieza	0	-1	0	-1	3	0	0	0	0,1
19	Revisión	0	-1	0	-1	3	0	0	0	0,1
20	Vaporizado	-1	-1	0	-1	3	0	0	0	0,0
21	Etiquetado de Bolsa	-1	-1	0	-1	3	0	0	0	0,0
22	Embolsado	-1	-1	0	-1	3	0	0	0	0,0
23	Embalado	-1	-1	0	-1	3	0	0	0	0,0
	TOTAL	-0,5	-1,00	0,00	-1,00	3,00	-0,6	0,00	0,00	-0,1

6.7 Seguridad Industrial

Mantener un nivel de seguridad en cada una de las etapas de la puesta en marcha de la implementación del taller es de suma importancia y uno de los principales propósitos del proyecto.

Esto no sólo incluye a los trabajadores mismos, sino también a los que viven cerca del taller, con la preparación de los simulacros de evacuación en casos de emergencia.

Para lograr administrar un buen sistema de seguridad industrial es necesario minimizar el riesgo lo más posible, ya que a consecuencia de éste ocurren los incidentes y/o accidentes.

Para lo cual se desarrollan tres puntos fundamentales para minimizar los riesgos, aspectos que tienen como fin el asegurar la seguridad de los operarios.

1) Seguridad Ocupacional

Para lograr minimizar el riesgo al interior del taller lo primero es identificar éstos y para eso se ha elaborado el Mapa de Riesgos siguiente:

Tabla 6.31

Mapa de Riesgos

<i>FACTOR RIESGO</i>	<i>UBICACIÓN</i>	<i>FUENTE</i>	<i>MEDIDAS PREVENTIVAS</i>
Corte	Área Corte	Cortadora	Capacitación de operarios de equipos
Incendio	Almacén MP/PT - Área Confección	Rollos tela - PT	Capacitación y extintores
Electrocución	Área Confección	Máquinas y equipos eléctricos	Mantenimiento preventivo

Asimismo se implementará el manejo de estadísticas en prevención por las siguientes razones:

- Ayudará a manejar un efectivo programa de prevención.
- Registrará los accidentes ocasionados en la planta.
- Controlará el programa de prevención.

2) Señalización

La señalización dentro de las instalaciones del taller será fundamental para minimizar los riesgos e informar a personal ajeno a la empresa de las medidas de seguridad que se deben de tener en cuenta estando dentro de las instalaciones.

3) Seguridad contra Incendios

Para la seguridad contra incendios se ha establecido el uso de extintores, que según la norma NTP 350.043 – 1 e índice 4, para la selección y distribución de los extintores se considera la severidad del riesgo del incendio, el que a su vez se ha dividido en tres: riesgo bajo, riesgo moderado y riesgo alto.

La elección de éstos se da en base a la clase de fuego producido por materiales específicos en cada clase, por ello se presenta las clases de fuego y los materiales específicos que pueden ser abatidos con el tipo de extintor seleccionado.

Tabla 6.32

Clase de Fuego

<i>TIPO</i>	<i>MATERIAL</i>
TIPO A	Madera, papel, telas de algodón, etc.
TIPO B	Gasolina, pinturas, solventes, etc.
TIPO C	Todo tipo electrónico conectados.
TIPO D	Metales, sodio, magnesio, etc.

Analizando los materiales que pudieran encontrarse dentro de las instalaciones del taller de confección (corte, confección y acabado) y almacenes tanto de materia prima como de productos terminados, podemos encontrar lo siguiente:

- Maderas.
- Papeles.
- Hilos.
- Tejido de algodón.
- Tejido lycra-algodón.
- Equipos y máquinas con alimentación eléctrica.

Tomando estos materiales y clasificándolos en el cuadro 6.32, observamos que la clase de fuego puede ser del tipo A, como tipo predominante.

En el cuadro 6.33 se utilizará el cálculo de la carga combustible contenida en un área para determinar el tipo de riesgo que se presenta en la empresa.

De los cálculos efectuados, se determinó que la carga combustible en Kg. de madera/m² es de 78,09, lo que indica que el riesgo es alto.

Para un riesgo alto, la capacidad de extinción (rating) es de 4A y un área mínima de 370 m². Para nuestro proyecto, se tiene un área total de 1 102, 39 m², entonces, necesitamos 3 extintores 4A ó 6 extintores 2A para cubrir la necesidad mínima para contener un posible incendio.

Teóricamente, la distancia máxima a recorrer hacia un extintor es de 22.9 mts, siendo éste el radio del área circular que desarrollaremos para determinar el número total de extintores a utilizar, para lo cual mostraremos una distribución inicial del número de extintores según lo explicado.

Ver anexo N° 1

Tabla 6.33

Cálculo de Nivel de Carga de Combustible

ZONAS	ÁREA (m ²)	MADERA EN TECHOS, PISOS Y ENCHAPES (KG)	MADERA EN ESCRITORIOS Y MUEBLES (KG)	CLORURO DE POLIVINIL EN FORROS DE MUEBLES (KG)	POLIURETANO (KG)	PAPEL (KG)	ACEITE LUBRICANTE (KG)	ALGODÓN EN CORTINAS (KG)	ALGODÓN (KG)	TOTAL (KG)
Secciones de corte, confección y acabado	234	9564	660	0	20	1	10	39	1621	11915
Almacén de materia prima	62	2532	173	0	1	10	1	10	13863	16590
Almacén de producto terminado	57	2328	116	0	1	10	1	10	16632	19097
Oficina de mantenimiento	20	817	140	19	1	10	1	3	0	991
Servicios Higiénicos (planta)	32	1307	245	0	0	3	0	5	0	1560
Servicios Higiénicos (administración)	4	159	100	0	0	3	0	1	0	263
Oficinas de Control de Calidad	46	1895	280	43	3	10	0	8	0	2239
Oficinas administrativas	212	8636	1586	197	20	200	0	35	0	10675
Sección de desarrollo de producto	20	817	140	19	3	10	0	3	1	993
Patio de recepción y despacho	87	3535	0	0	0	5	0	14	0	3555
Zona ingreso y estacionamiento	64	2605	0	0	0	5	0	11	0	2621
Vigilancia	6	245	50	6	1	3	0	1	1	307
Comedor	38	1552	180	35	4	2	0	6	0	1779
TOTAL	881	35991	3670	319	54	272	13	147	32118	72584

CARGA COMBUS TIBLE POR Kg (Kcal/Kg)	4500	4500	4290	5660	4000	11 333	3978	3978	TOT AL (Kca l)
CARGA COMBUS TIBLE EN Kcal	161 957 250	16 516 125	1 368 968	305 640	1 088 000	147 329	584 368	127 765 404	309 733 084

EQUIVA
LENTE
EN Kg. 68
DE 830
MADERA

CARGA
COMBUS
TIBLE Kg. 78, RIESG
DE 1 O
MADERA/ ALTO
M²

4) Intensidad de Luz, Ruido y Toxicología

Para la salud de los empleados es fundamental tener en cuenta el índice permisible de ruido, una intensidad de luz recomendable y niveles de toxicología controlado.

Para lograr la iluminación recomendable se establece el mantenimiento continuo de las fuentes luminarias, color de pared claro, techo de color blanco y realizar un estudio de altura óptimo de las fuentes luminarias. Con estas recomendaciones se podrá tener un ambiente adecuado para la operatividad del taller.

Además, se recomienda tener los siguientes niveles de iluminancia en los ambientes de costura, planchado y acabado final para un óptimo desempeño de los trabajadores.

Tabla 6.34*Iluminación Recomendada*

<i>ÁREA</i>	<i>ILUMINANCIA EN SERVICIO (lux)</i>	<i>CALIDAD</i>
Planchado	500	A - B
Costura	750	A - B
Inspección (acabado)	1000	A - B

Tabla 6.35*Calidad de Iluminación por Tipo de Tarea Visual o Actividad*

<i>CALIDAD</i>	<i>TIPO DE TAREA VISUAL O ACTIVIDAD</i>
A	Tareas visuales muy exactas.
B	Tareas visuales con alta exigencia. Tareas visuales de exigencia normal y alta concentración.

En cuanto al ruido generado se presenta el siguiente cuadro elaborado por la OIT que muestra los rangos de límite máximo y límite de acción al que el trabajador puede estar expuesto antes de ser afectado por el ruido en su salud.

Tabla 6.36*Límite Máximo y Límite Acción*

<i>TIEMPO</i>	<i>LÍMITE MÁXIMO</i>	<i>LÍMITE ACCIÓN</i>
8 horas	90 decibeles	85 decibeles
4 horas	95 decibeles	90 decibeles
2 horas	100 decibeles	95 decibeles
1 hora	105 decibeles	100 decibeles

Para respetar estos parámetros se establecerán mediciones mensuales que nos permita conocer el grado de ruido generado por los equipos y el tiempo expuesto por los empleados a éste; con el fin de tomar medidas correctivas y en caso sea necesario, adquirir equipos de protección para cuidar la salud de los empleados.

Para el tema de la toxicología, el único elemento que puede generar algún tipo de reacción al operario, es el polvillo generado por las partículas del algodón al momento de cortar y utilizar la máquina remalladora al momento de confeccionar las prendas de vestir. Para controlar este polvillo que afecta el sistema respiratorio del trabajador se considera necesario el uso de mascarillas para la nariz y boca. Con esto se minimiza el grado de riesgo expuesto del operario.

5) Desarrollo de Traumas Acumulativos

El desarrollo de traumas acumulativos se presentan en la exposición a condiciones de trabajo adversas resultan en dolores momentáneos o lesiones a largo plazo. Asimismo, ambientes de trabajo mal diseñados contribuyen a una menor eficiencia y producción, la pérdida de ingresos, un mayor número de reclamos médicos, e incapacidades permanentes.

Estos traumas acumulativos más frecuentes tenemos:

- Síndrome del túnel del carpo.
- Tendinitis.
- Dedo de gatillo.
- Vibración de la mano y el brazo.
- Enfermedad de Quervain.
- Mialgia.

Para evitar que se presenten estos trastornos en toda la planta de producción, se realizará un estudio que tomará los principios básicos de la ergonomía para cada estación de trabajo.

En el dicho estudio se analizará los siguientes factores de riesgo:

- 1) Acciones repetidas y prolongadas.
- 2) Acciones que requieran fuerza. (levantar, cargar, elevar, etc)
- 3) Esfuerzos de contactos prolongados debido a las herramientas, equipos, etc.
- 4) Postura.
- 5) Vibración.
- 6) Temperaturas bajas.

6.8 Mantenimiento

Sistema de Mantenimiento

Para que el proceso de producción sea continuo se debe de hacer una implementación estratégica de mantenimiento en todas las líneas de producción para obtener altos índices de productividad.

Objetivo de Mantenimiento:

- 1) Asegurar la competitividad de la empresa por medio de:
- 2) Garantizar la disponibilidad y confiabilidad planeadas de la función deseada.
- 3) Satisfacer todos los requisitos del sistema de calidad de la empresa.
- 4) Cumplir todas las normas de seguridad y medio ambiente. Maximizar el beneficio global.

Se describe la planificación del sistema de mantenimiento que tendrá la planta en el siguiente cuadro:

Tabla 6.37

Sistema de Mantenimiento

<i>PLAN</i>	<i>ACCIÓN</i>
Estratégico	Definición de los objetivos del tipo de mantenimiento que se va a emplear.
Táctico	Elaboración de Estrategias
Operativo	Preparación de los trabajo de mantenimiento.

1. Planificación del mantenimiento: procedimientos y métodos-Plan de trabajo de mantenimiento.
 2. Conducción Operativa del mantenimiento-Orden de trabajo de mantenimiento.
- Ejecución de los trabajos de mantenimiento.
-

Como podemos observar la etapa de ejecución se encuentra en el nivel operativo, y es donde se llevará a cabo los plazos y órdenes de mantenimiento que se realicen a los equipos y máquinas que correspondan al proyecto.

La función de mantenimiento debe considerarse como parte integral e importante de la organización, que maneja una fase de operaciones. La función de mantenimiento existe porque es un componente necesario de la operación de toda planta y no una unidad autosuficiente. Es una parte de un grupo que puede tener éxito únicamente cuando funciona sobre base corporativa.

- Estrategia: Para poder alcanzar los mejores estándares internacionales de calidad en el mantenimiento, la empresa debería empezar implementando un plan de mantenimiento preventivo y todo lo que ello conlleva. Implementando este tipo de mantenimiento en el taller, se podrá implementar en un futuro un sistema de mantenimiento productivo total.

Pocas empresas cuentan con este sistema de mantenimiento debido a su exigencia y compromiso por todos los que forman parte del sistema productivo y administrativo de la organización; pero que logra dar grandes satisfacciones. Esto haría más competitivos a la empresa con respecto a otras empresas extranjeras y se lograría introducir este producto a mercados con mayor índice de exigencia.

Un mantenimiento será efectivo, si se cuenta con las herramientas adecuadas y repuestos requeridas para las máquinas.

Cada trabajador será responsable de desarrollar sobre las máquinas como actividades:

- 1) Limpiar todo el polvo y basura que pueda tener la máquina que tiene a su cargo.
- 2) Lubricar y ajustar las piezas que sean necesarias.
- 3) Detectar y reparar defectos de funcionamiento.
- 4) Adoptar medidas contra las fuentes de averías previniendo las causas de polvo, desajustes y basuras.
- 5) Proponer sistema estándar para realizar actividades de mantenimiento en el mejor tiempo posible.
- 6) Detectar y reparar los defectos menores del equipo a través de chequeos globales.
- 7) Mantener el módulo de trabajo en orden apropiado.
- 8) Eliminar los objetos innecesarios y disponiendo de los necesarios de la forma más adecuada posible.

Es preferible que los trabajadores realicen estas tareas porque ellos son los que están en contacto directo con las máquinas, siendo ellos las personas que más saben del funcionamiento de las máquinas y las personas más adecuadas para detectar ruidos, desgastes o vibraciones no habituales.

Adicionalmente, se le da al trabajador cierta sensación de propiedad sobre aquellas, por lo que se sienten más responsables a la hora de evitar las posibles averías.

6.9 Programa de Producción

6.9.1 Consideraciones sobre la vida útil de un proyecto

Considerando que es un proyecto de mediana envergadura, se puede determinar que la vida útil de este proyecto es de 10 años, para lo cual, luego de cumplidos los mismos se buscará un relanzamiento del producto por medio de nuevas estrategias comerciales y de ventas.

Los estudios correspondientes al proyecto, es decir al diseño y evaluación del proyecto tendrían una duración aproximada de 6 a 8 meses.

El ciclo de vida para la implementación del mismo sería de 01 año aproximadamente. Finalmente, el ciclo de explotación industrial duraría 10 años en la primera etapa de la empresa como se explicó en líneas anteriores.

6.9.2 Porcentajes de utilización anual de la capacidad instalada

Para el presente proyecto de investigación se están considerando un 90% de utilización de la capacidad instalada porque es un valor promedio obtenido de empresas del sector textil.

6.9.3 Programa de producción para la vida útil del proyecto

Para la elaboración del programa de producción de la vida útil del proyecto se ha considerado que no se fabricará el producto para no generar inventarios. Lo que se producirá se va a vender de acuerdo a las ventas proyectadas que se encuentran en el Estudio de Mercado del presente estudio.

Dentro del programa de producción se ha considerado como productos defectuosos el 3% de las ventas proyectadas.

Tabla 6.38

Programa de Producción Anual de Polos Tipo T-Shirt

AÑO	VENTAS PROYECTADAS (und)	PRODUCCIÓN PROYECTADA (und)
2008	339 740	350 247
2009	338 700	349 175
2010	337 771	348 218
2011	336 918	347 338
2012	336 014	346 406
2013	335 115	345 479
2014	334 275	344 614
2015	333 551	343 867
2016	332 994	343 293
2017	332 568	342 853

Tabla 6.39*Programa de Producción Anual de Polos con Cuello de Vestir*

<i>AÑO</i>	<i>VENTAS PROYECTADAS (und)</i>	<i>PRODUCCIÓN PROYECTADA (und)</i>
2008	135 223	139 405
2009	134 809	138 979
2010	134 440	138 598
2011	134 100	138 247
2012	133 740	137 876
2013	133 382	137 508
2014	133 048	137 163
2015	132 760	136 866
2016	132 538	136 637
2017	132 369	136 462

Tabla 6.40*Programa de Producción Anual de Poleras*

<i>AÑO</i>	<i>VENTAS PROYECTADAS (und)</i>	<i>PRODUCCIÓN PROYECTADA (und)</i>
2008	150 967	155 636
2009	150 505	155 159
2010	150 092	154 734
2011	149 713	154 343
2012	149 311	153 929
2013	148 912	153 517
2014	148 538	153 132
2015	148 217	152 801
2016	147 969	152 545
2017	147 780	152 350

6.10 Requerimientos de Insumos, Personal y Servicios

6.10.1 Insumos y otros materiales

En el capítulo 4, donde se indicó la materia prima y sus características, y en lo referente

a maquinaria se indicó en este mismo capítulo en el punto 6.3.

Tabla 6.41

Requerimientos de Insumos

PRODUCTO	TIPO TELA	CONSUMO (Kg)	MERMA (%)	CONSUMO TOTAL (Kg)	HILO (mt)	RIB (Kg)	CUELLO (Und)	PUÑOS (Und)
Polo tipo T-Shirt	Jersey 20/1	0,18 - 0,19	7	0,19 - 0,20	1,5 - 2,2	0,1	-	-
Polo con Cuello de vestir	Pique 24/1	0,19 - 0,20	7	0,20 - 0,21	2,2 - 2,7	-	1	2
Polera afranelada	Franela 20/10	0,38 - 0,42	7	0,41 - 0,45	3,2 - 3,7	0,4	-	-

6.10.2 Operarios y trabajadores indirectos

Los requerimientos de mano de obra directa e indirecta se muestran en el cuadro 6.42. Se necesitará al mismo personal directo tanto como la cantidad de maquinaria que interviene calculada en el número de máquinas en todo el proceso en general. La cantidad indicada a continuación es considerando los 2 turnos de trabajo estimados.

Tabla 6.42

Requerimientos de Operarios Directos

MÁQUINA	TOTAL OPERARIOS
Cortadora	6
Remalladora	10
Recubridora	6
Recta	8
Tapetera	2
Botonera	2
Ojaladora	2
Planchadora de Vapor	2
TOTAL GENERAL	38

Tabla 6.43*Requerimientos de Operarios Indirectos*

<i>CARGO</i>	<i>TOTAL PERSONAS</i>
Operarios para acabados	24
Habilitadores	8
Técnicos de Mantenimiento	2
Almaceneros	4
TOTAL GENERAL	38

Tabla 6.44*Requerimiento de Personal Administrativo*

<i>CARGO</i>	<i>TOTAL PERSONAS</i>
Gerente	1
Jefe de Operaciones	1
Supervisores de Producción	2
Supervisores de Control de Calidad	2
Técnicos de Desarrollo de Producto	2
Jefe Comercial	1
Asistente Comercial	1
Vendedores	6
Jefe de Finanzas	1
Contador	1
Secretarias	1
Chofer	1
TOTAL GENERAL	20

6.10.3 Servicios de terceros

Energía eléctrica, agua, vapor, combustible, etc.

Como se indicó en el capítulo de Localización de Planta, sobre los puntos de requerimientos de electricidad, agua, servicio de transporte, entre otros puntos, todos los servicios serán cubiertos por las empresas proveedoras.

En el capítulo VIII de Presupuestos se indica el cálculo de energía eléctrica como costo indirecto.

Requerimiento de Agua

Cada 4 personas necesitará 0,32m³ de agua al día, por lo que se necesitará una cantidad de 10,32 m³ diaria y una cantidad de 247,70 m³ mensualmente, por lo que el total a necesitar será de 2 972,20 m³ anual.

Tabla 6.45

Requerimiento de Agua

<i>CANTIDAD DE PERSONAL</i>	<i>CONSUMO DIARIO (m³)</i>	<i>CONSUMO MENSUAL (m³)</i>	<i>CONSUMO ANUAL (m³)</i>
96	10,3	247,7	2972,2

6.11 Características Físicas del Proyecto

6.11.1 Edificios y obras de Ingeniería Civil

Básicamente para el desarrollo del proyecto en la parte de edificios y obras civiles, se prevé el acondicionamiento o construcción de una serie de ambientes, los cuales deben de estar alineados con las normas vigentes de construcción y ser éstas aprobadas por la municipalidad del distrito en el que se desarrolle esta implementación.

El edificio será acondicionado para tener el taller de confección, ingreso de vehículos para la carga-descarga de material o productos, servicios higiénicos, área para el almacenamiento de los insumos, materiales, equipos, productos terminados y oficinas administrativas.

La construcción de la planta será de material noble. El terreno será cercado por

una pared de ladrillos. El edificio será de 1 planta, permitiendo que la carga de los equipos instalados no genere grandes dificultades. Se deberá considerar la resistencia del terreno ya que de ésta depende la necesidad de emplear pilotes u otro medio para mejorar la resistencia del mismo a fin de evitar problemas futuros generales por el peso de la maquinaria y equipo.

6.11.2 Edificaciones y Servicios auxiliares

Debido a la cantidad de trabajadores del área de producción, la planta contará con un comedor y vestuario para que se cambien la ropa de trabajo y puedan asearse.

Dentro de las edificaciones auxiliares se tiene:

- Casilleros y/o área de vestidores: Se proporcionará a cada empleado un casillero o compartimiento de vestidor para guardar sus pertenencias. Si se requiere de uniforme o si el ambiente de trabajo hace necesario la ropa protectora, debe proveerse un área de vestidores de la planta.
- Cuartos de baño: El cuarto de baño se complementará con el área de vestidor. En función de la cantidad de operarios a usar un baño, se ha determinado seguir las indicaciones de la OSHA (Occupational Safety and Health Administration)(Secretaría de Seguridad y Salud en el Trabajo):

Tabla 6.46

Número de Retretes Requeridos

NÚMERO DE EMPLEADOS	NÚMERO MÍNIMO DE RETRETES
1 a 15	1
16 a 35	2
36 a 55	3
56 a 80	4
81 a 110	5
110 a 150	6
Más de 150	1 conjunto adicional por cada 40 empleados adicionales

- Área de comedor: Se proveerá un área donde los empleados puedan relajarse y tomar sus alimentos durante sus descansos, cuyo tamaño dependerá de la cantidad de trabajadores. Este espacio contará con mesas, bancas y horno microondas para que puedan calentar sus alimentos. Como un cálculo aproximado del área que se necesitará para un comedor es de 1.58 m² por empleado para aquellos que están almorzando un tiempo. Se está considerando un área total de comedor de 38 m².

6.12 Disposición de Planta

6.12.1 Disposición General

Para realizar la distribución de las áreas de plantas se empleará el método de Guerchet. Este considera los conceptos de superficie estática, superficie gravitacional y superficie evolutiva los cuales calculan con las fórmulas que se ve a continuación. La superficie total es la suma algebraica de las 3 superficies:

$$St = n*(Ss + Sg + Se)$$

Donde:

St: Superficie total requerido

Ss: Superficie estática

Sg: Superficie gravitacional

Se: Superficie de evolución

n : cantidad de elementos móviles o estáticos de un sitio.

Determinación de la Superficie Estática (Ss):

Esta superficie está relacionada con el área física que ocupa las maquinarias o los equipos en su posición de trabajo.

$$Ss = L \times A$$

Donde:

L: Largo

A: Ancho

Determinación de la Superficie Gravitacional (Sg):

Esta superficie está relacionada por el operario y el material acopiado para los operarios en uso alrededor de los puntos de trabajo.

$$S_g = S_s \times N$$

Donde:

N: Número de lados.

Ss: Superficie estática.

Determinación de la Superficie de Evolución (Se):

Es la superficie que se reserva de los puestos de trabajo para los desplazamientos del personal, del equipo, de los medios de transporte y para la salida de los productos terminados.

$$S_e = (S_s + S_g) \times K$$

Donde:

$$K = \frac{H_{xm}}{2xh_{xe}} = \frac{\text{promedio de alturas de los elementos móviles}}{\text{promedio ponderado de alturas de elementos estáticos}}$$

Se determinará el área requerida para cada sección, para lo cual se debe tener en cuenta los elementos móviles por sección.

Tabla 6.47

Tabla de Guerchet para Maquinaria

ELEMENTOS	n	N	l(m)	a(m)	h(m)	Ss	Ss*h*n	Ss*n	Sg	Se	St
Remalladora	5	2	1,2	0,5	1,6	0,6	4,5	2,9	1,2	1,1	14,0
Rectas	4	2	1,2	0,5	1,6	0,6	3,6	2,3	1,2	1,1	11,2
Recubridora	3	2	1,2	0,5	1,6	0,6	2,7	1,7	1,2	1,1	8,4
Botonera	1	1	1,2	0,5	1,6	0,6	0,9	0,6	0,6	0,7	1,9
Tapetera	1	2	1,2	0,5	1,6	0,6	0,9	0,6	1,2	1,1	2,8
Ojaladora	1	1	1,2	0,5	1,6	0,6	0,9	0,6	0,6	0,7	1,9
Planchadora de Vapor	3	1	1,0	0,5	0,8	0,5	1,1	1,5	0,5	0,6	4,8
Mesa de Corte	3	2	2,7	1,9	1,6	5,1	23,7	15,3	10,2	9,3	73,6
Mesa para acabados	3	4	2,2	1,9	1,0	4,2	12,5	12,5	16,7	12,7	100,7
TOTAL							50,8	38,0			219,1

Tabla 6.48

Tabla Guerchet para Operarios y Coches de Carga

ELEMENTOS	Ss	n	h	Ss*h*n	Ss*n
Coches	1,6	3,0	1,5	7,2	4,8
Operarios	0,5	38,0	1,7	31,4	19,0
TOTAL				38,6	23,8

De donde se obtiene que el área que se necesitará para completar todo el proceso productivo será de 219.12 m².

Pero considerando que en el futuro la empresa crecerá por motivos de expansión al aprovechar los diversos Tratados de Libre Comercio que el Estado está acordando, se tendrá como área final necesaria de 234.22 m².

Tabla 6.49*Determinación de Área de Almacén de Materia Prima*

<i>MATERIAL</i>	<i>ANUAL</i>	<i>MENSUAL</i>	<i>SEMANAL</i>
Jersey (kg)	63 896	5325	1331
Paquete (19,5 kg)	3277	273	68
Pique (kg)	33 854	2821	705
Paquete (19,5 kg)	1736	145	36
Franela (kg)	68 607	5717	1429
Paquete (19,5 kg)	3518	293	73
TOTAL PAQUETES	8531	711	178
Pila 15 paquetes/parihuela	568,74	47,40	11,85
Redondeando	569	48	12
Área requerida (Cantidad de parihuelas por área de parihuela)	683	58	14
Área adicional de 3 parihuelas	3,6	3,6	3,6
Área total (aprox.) m ²	686,40	61,20	18,00
Área total (redondeando) m ²	688	62	18

Para el proyecto se está considerando como capacidad del almacén de materia prima el equivalente mensual de 62 m². No se están contando pasadizos.

Tabla 6.50

Determinación de Área de Almacén de Productos Terminados

<i>PRODUCTO</i>	<i>ANUAL</i>	<i>MENSUAL</i>	<i>SEMANAL</i>
Polo tipo t-shirt (unidades)	350 247	29 187	7297
Número de Cajas en función de 500 polos de capacidad	700	58	15
Polo con cuello de vestir (unidades)	139 405	11 617	2904
Número de Cajas en función de 500 polos de capacidad	279	23	6
Polera Afranelada (unidades)	155 636	12 970	3242
Número de Cajas en función de 400 polos de capacidad	389	32	8
TOTAL CAJAS	1368	114	29
Pila 4 cajas/parihuela	342,1	28,5	7,1
Redondeando	343	29	8
Área requerida (2 meses)	624	53	15
Área adicional de 3 parihuelas	3,6	3,6	3,6

Área total (aprox.) m ²	627,9	56,4	18,2
Área total (redondeando) m ²	628	57	19

Para el proyecto se está considerando como capacidad del almacén de materia prima el equivalente de 2 meses de capacidad de 57 m². No se están contando pasadizos.

Tabla 6.51

Requerimiento de Área Total construída para la Planta

<i>ZONAS</i>	<i>ÁREA (m²)</i>
Secciones de corte, confección y acabado	234,2
Almacén de materia prima	62,0
Almacén de producto terminado	57,0
Oficina de mantenimiento	20,0
Servicios Higiénicos (planta)	32,0
Servicios Higiénicos (administración)	3,9
Oficinas de Control de Calidad	46,4
Oficinas administrativas	211,5
Sección de desarrollo de producto	20,0
Patio de recepción y despacho	86,6
Zona ingreso y estacionamiento	63,8
Vigilancia	6,0

Comedor	38,0
<i>TOTAL</i>	<i>881,40</i>

6.12.2 Disposición de Detalle

Tabla relacional de actividades:

Mediante el uso de este método, se pueden establecer las relaciones de importancia respecto a las proximidades de las zonas de trabajo de la planta.

Para mostrar el valor de la proximidad se emplea la siguiente simbología:

Tabla 6.52

Tabla de Valor de Proximidad

<i>CÓDIGO</i>	<i>VALOR DE PROXIMIDAD</i>
A	Absolutamente necesario
E	Especialmente necesario
I	Importante
O	Normal u ordinario
U	Sin importancia
X	No recomendable
XX	Altamente No recomendable

Considerando los motivos de selección:

- 1) Secuencia del proceso.
- 2) Importancia de contacto administrativo.
- 3) Utilización del mismo material.
- 4) Inspección o control.

- 5) Minimizar tiempos.
- 6) Recepción y despacho.
- 7) Flujo de materiales y productos terminados.
- 8) Por no ser necesario.
- 9) No altera el proceso.
- 10) Ruidos, polvos o molestias.

Cada simbología para expresar la proximidad se ha relacionado con un color para facilitar el reconocimiento de las relaciones entre las actividades:

Tabla 6.53

Tabla de Valor de Relaciones

<i>VALOR</i>	<i>COLOR</i>
A	Rojo
E	Amarillo
I	Verde
O	Azul
U	Blanco
X	Marrón
XX	Negro

Considerando como actividades a las siguientes:

- 1) Sección de corte.
- 2) Sección de confección.
- 3) Sección de acabado.
- 4) Almacén de materia prima.
- 5) Almacén de productos terminados.
- 6) Oficina de Mantenimiento.
- 7) Servicios higiénicos (planta).

- 8) Servicios higiénicos (administrativos)
- 9) Oficina de control de calidad.
- 10) Oficinas administrativas.
- 11) Sección de desarrollo del producto.
- 12) Patio de recepción y despacho.
- 13) Zona de ingreso y estacionamiento.
- 14) Vigilancia.
- 15) Comedor.



Figura 6.21

Tabla Relacional de Actividades

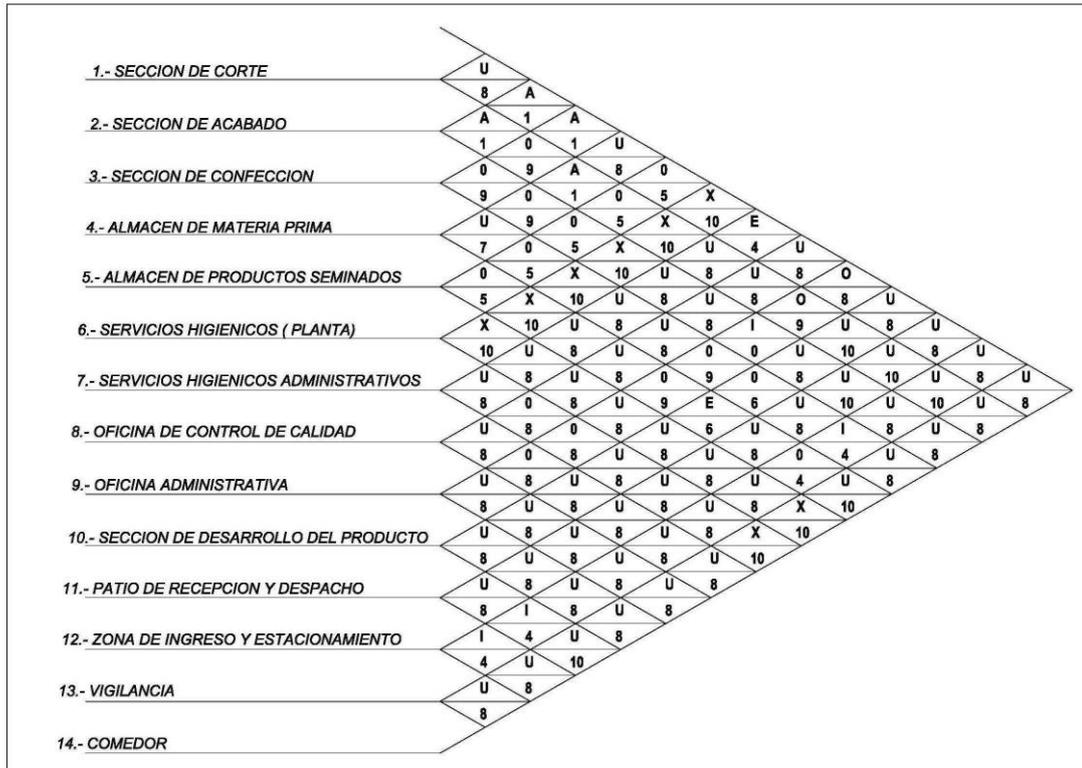


Diagrama Relacional de Actividades:

Una vez que se haya realizado la tabla relacional se procederá a realizar el diagrama de actividades que consiste en graficar mediante un conjunto adecuado de símbolos que identifican las actividades indicando también la proximidad relativa de las actividades, utilizando para esto la línea de colores. Se obtiene lo siguiente:

Tabla 6.54

Tabla de Símbolos para las Diferentes Actividades

SÍMBOLO	COLOR	ACTIVIDADES
	Rojo	Operación (montaje)
	Verde	Operación (fabricación)
	Amarillo	Transporte

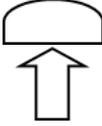
	Naranja	Almacenaje
	Azul	Control de Calidad
	Azul	Servicios
	Marrón	Sector administrativo

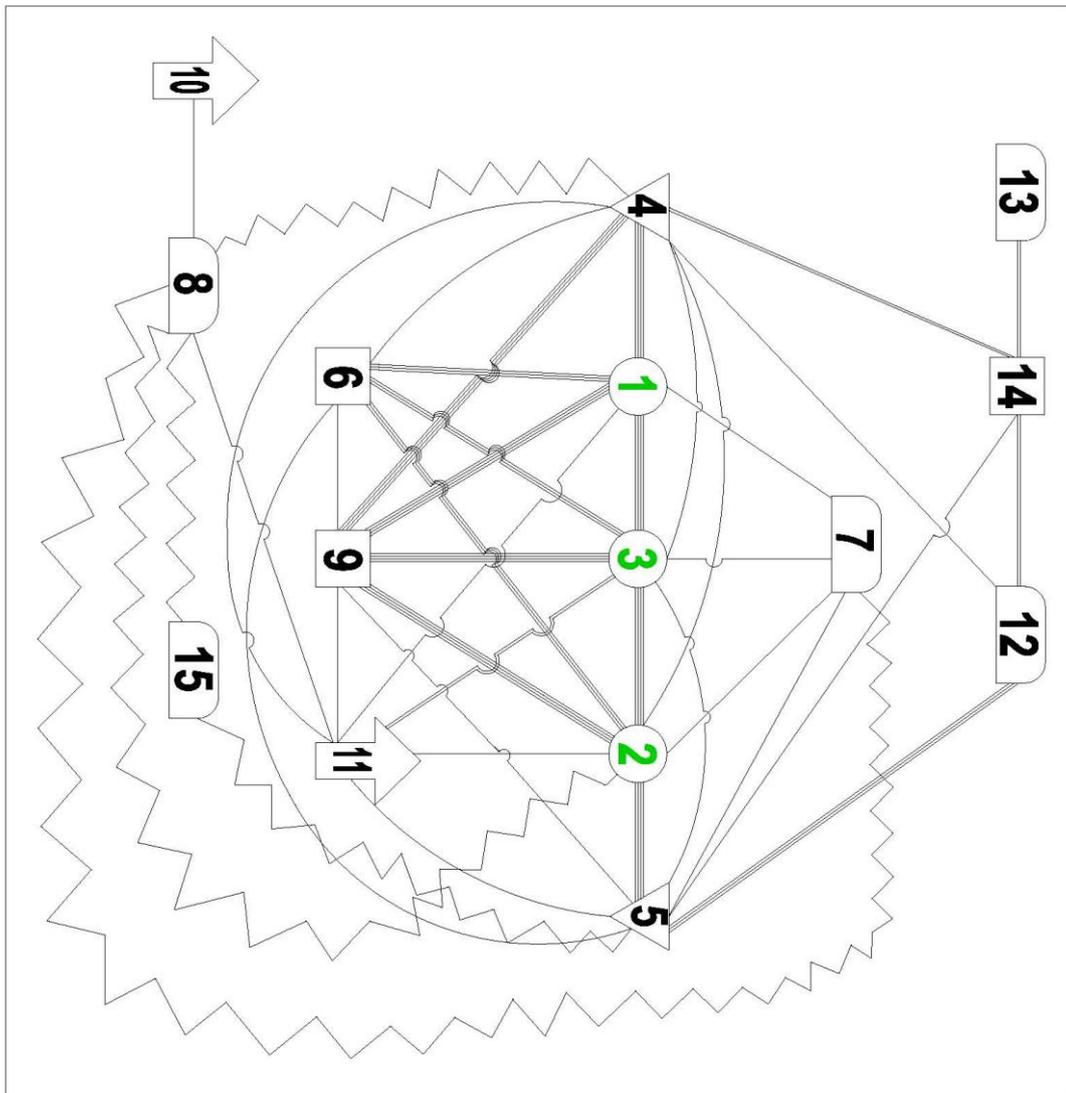
Tabla 6.55

Cuadro de Proximidad

<i>VALOR</i>	<i>COLOR</i>	<i>Nº DE LÍNEAS</i>
A	Rojo	4
E	Amarillo	3
I	Verde	2
O	Azul	1
U	Blanco	0
X	Marrón	1 zig-zag
XX	Negro	2 zig-zag

Figura 6.22

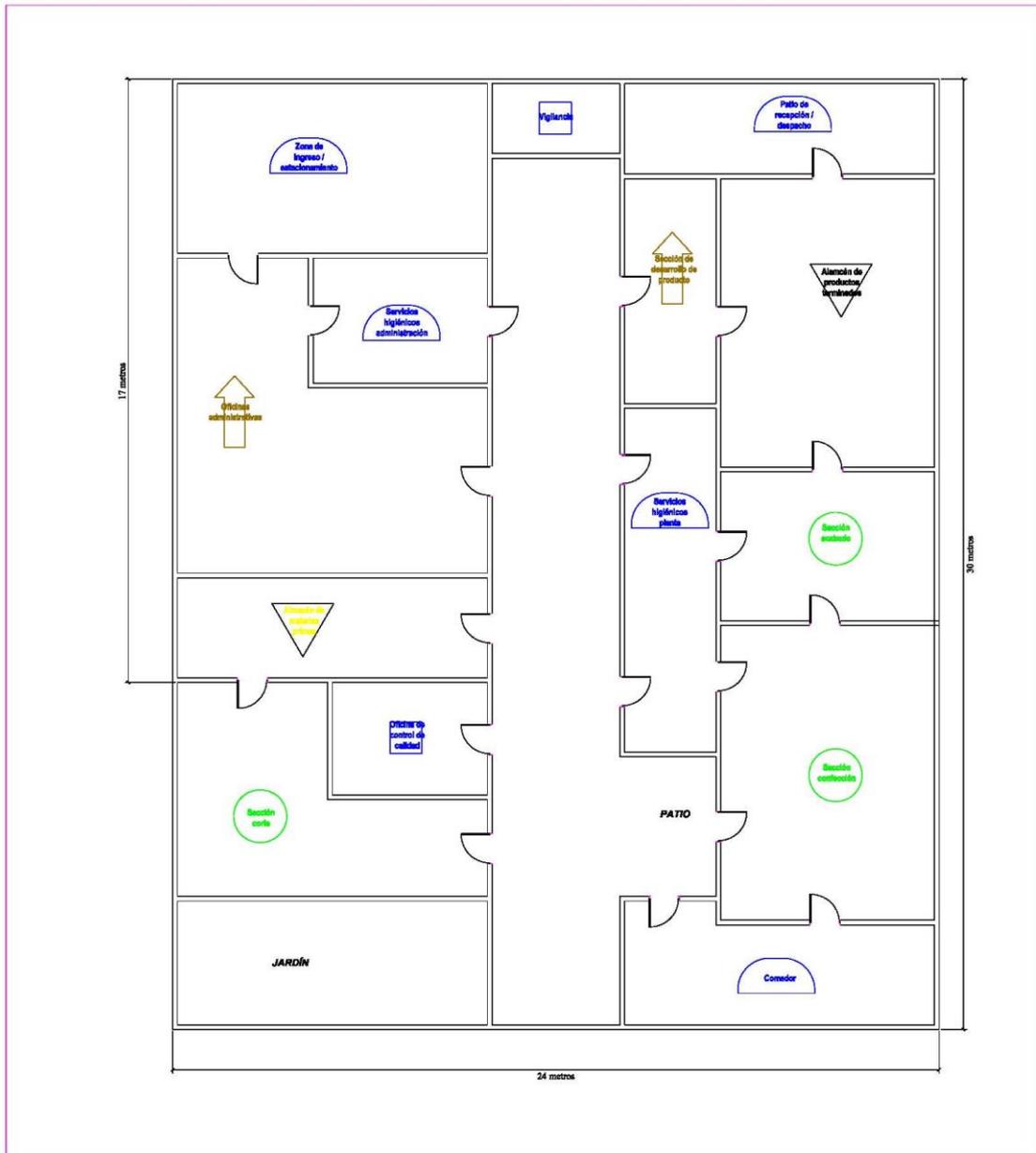
Diagrama Relacional de Actividades



Luego del análisis efectuado podemos concluir que el área administrativa, de producción y servicios es de 866,30 m², pero contando áreas de patio y jardines será conveniente un área total de 1 102,40 m².

Figura 6.23

Disposición de Planta



6.13 Plan General de Implementación

6.13.1 Cronograma de Actividades para la Ejecución del Proyecto

Uso y tipos de Calendarios.

Para desarrollar este punto haremos uso del diagrama de Gantt, el cual se presenta como un cuadro de doble entrada, el cual mencionaremos a continuación:

- Las abscisas representan los periodos de tiempo total que durará el proyecto desde el periodo de inicio.
- Las ordenadas representan las actividades involucradas para llevar a cabo dicho proyecto.

Las actividades están representadas por líneas horizontales de longitud proporcional a su tiempo de duración, fijándose de ese modo su inicio y término.

Tabla 6.56

Cronograma de Actividades

ACTIVIDADES	DÍAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Estudio de Factibilidad	90	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Constitución de la Empresa	30				■	■	■					
Aprobación financiera	30					■	■	■				
Adquisición de terreno y licencia de funcionamiento	30						■	■	■			
Acondicionamiento de local	150							■	■	■	■	■
Compra de equipos y maquinaria	30							■	■	■	■	■
Instalación de equipos y maquinaria	30								■	■	■	■
Reclutamiento y selección de personal	30									■	■	■
Entrenamiento y capacitación	30										■	■
Prueba de funcionamiento	30											■
Puesta en marcha	30											■

6.13.2 Costos en la Ejecución del Proyecto

El costo de ejecución del proyecto se estima en base al monto de inversión requerido para el desarrollo de cada actividad indicada en el plan general de implementación.

Para el normal desarrollo de un plan general de implementación, los requerimientos de inversión para la ejecución del proyecto deben de ser dispuestos al comienzo de cada actividad, tal y como se precisa en el cronograma de actividades descrito anteriormente.

A continuación presentamos el cuadro donde se han establecido los costos para la ejecución del proyecto.

Tabla 6.57

Costos de Implementación

<i>ITEMS</i>	<i>COSTO</i>
1. Compra de Terreno	\$ 121 264
2. Adquisición de Máquinas y Equipos	\$ 19 992
3. Construcción de Planta	\$ 296 468
4. Acondicionamiento de la Empresa	\$3000
5. Entrenamiento y Consultoría	\$3000
6. Pruebas	\$1800
<i>TOTAL</i>	\$ 445 523

CAPÍTULO VII: INVERSIONES

7.1 Inversión Fija

Es aquel capital invertido en la adquisición de activos fijos (tangibles o intangibles) que se utilizarán en el proceso de transformación. Servirán de apoyo a la operación o bien a los gastos de preparación del proyecto.

7.1.1 Inversión Fija Intangible

Estudios y documentos del Proyecto

Comprende el estudio de factibilidad y los gastos durante su realización. Por tratarse de una pequeña empresa del sector manufactura, el costo de los estudios se estima en US \$ 3 000. Si los resultados de rentabilidad del proyecto son óptimos se procede a su ejecución.

Gastos de Organización

Los gastos de organización son los gastos que se incurren durante la constitución de la empresa y los gastos de supervisión del proyecto: creación y formalización de la empresa, licencias, registros en la SUNAT, entre otros. También se consideran los costos de la búsqueda y compra de terreno, selección de la constructora y trámite de adquisición de maquinaria y equipos.

Tabla 7.1

Gastos de Organización

<i>CONCEPTO</i>	<i>INVERSIÓN US \$</i>
Minuta de Constitución	\$145
Escritura Pública e Inscripción en Registros Públicos	\$130
Licencia de Construcción	\$87
Licencia de Funcionamiento	\$81
Libros Contables	\$35
Elección de Constructora	\$72

Trámite adquisición maquinaria y equipos	\$43
<i>TOTAL</i>	<i>\$594</i>

Gastos de Asistencia Técnica

Entre estos gastos se encuentran los honorarios del personal técnico especializado para la implementación de la planta de producción, consultores legales y consultores administrativos que ayudan a hacer manuales de funciones y procedimientos de funciones de trabajo. Estos gastos se estiman en US \$ 2 800.

Gastos de Capacitación

Estos gastos incluyen el entrenamiento de la mano de obra (directa e indirecta) que se desempeñará en el área de producción. Estos gastos se estiman en US \$ 3 000.

Gastos de Puesta en Marcha

Entre estos gastos se tienen la prueba de cada uno de las máquinas y equipos que forman parte del proceso de producción y acondicionamiento de la empresa. Estos gastos se estiman en US \$ 1 800.

Gastos de Instalación y Montaje

Incluyen los gastos de instalación de todos los equipos y máquinas de producción, además de los equipos del área administrativa. Estos gastos se estiman en US \$ 3 000.

Gastos Imprevistos

Para los gastos imprevistos del rubro de activos fijos intangibles se consideró el 10% del total. Es decir US \$ 1 419.

El resumen de las inversiones en activos fijos intangibles está representado a

continuación en el cuadro N° 7.2:

Tabla 7.2

Inversión en Activo Fijo Intangible

ACTIVOS FIJOS INTANGIBLES	INVERSIÓN US \$
Estudio del Proyecto	\$3000
Gasto de Entrenamiento	\$3000
Gastos de Asistencia Técnica	\$2800
Gastos de Instalación y Montaje	\$3000
Gastos de Organización	\$594
Gastos de Puesta en Marcha	\$1800
Imprevistos	\$1419
TOTAL ACTIVOS FIJOS INTANGIBLES	\$15 613

7.1.2 Inversión Fija Tangible

La inversión fija tangible son las realizadas en los bienes que serán utilizados en los procesos de elaboración de los insumos para la operación de todo el plan de ejecución.

Los activos de este rubro que serán necesarios son:

- 1) Máquinas y Equipos: Las máquinas, equipos y demás elementos especificados en el capítulo anterior que son necesarios para el área de producción son presentados a continuación en el cuadro N° 7.3. Los precios incluyen instalación.

Tabla 7.3

Inversión en Maquinarias-Equipos

MAQUINARIA-EQUIPO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	INVERSIÓN US \$
Cortadora	3	\$336	\$1008
Remalladora	5	\$840	\$4202
Recubridora	3	\$1034	\$3101
Recta	4	\$840	\$3361
Tapetera	1	\$1891	\$1891

Botonera	1	\$2269	\$2269
Ojaladora	1	\$4034	\$4034
Planchadora de Vapor	1	\$126	\$126
<i>TOTAL MAQUINARIA-EQUIPO</i>			<i>\$19 992</i>

2) Terreno: El costo de terreno en Cercado considerando impuestos, movimiento de tierra y desmonte es US \$ 110 m². Por lo tanto en 1 102.4 m² que se requieren, el costo total es del US \$ 121 264.

3) Edificaciones: Este rubro incluye diversos costos como construcción del edificio, las oficinas administrativas, las vías de acceso, los pasadizos, el estacionamiento y el almacén.

Tabla 7.4

Edificaciones Civiles

<i>ÁREA</i>	<i>COSTO M² (US \$)</i>	<i>M²</i>	<i>INVERSIÓN US \$</i>
PROYECCIÓN			
Arquitectura	5	1102,4	\$5512
Estructuras	2	1102,4	\$2205
Sanitarios	1	1102,4	\$1102
Electricidad	1	1102,4	\$1102
CONSTRUCCIÓN			
Cercado	140	1102,4	\$154 336
Área techada	150	881,4	\$132 210
<i>TOTAL EDIFICACIONES</i>			<i>\$296 468</i>

- 4) Equipos de Oficina y Vehículos: La inversión estimada en equipos de oficina está determinada de acuerdo a lo que se muestra a continuación en el cuadro 7.5.

Tabla 7.5

Inversión en Vehículos y Muebles

VEHÍCULOS Y MUEBLES	INVERSIÓN US \$
Racks	\$1681
Mobiliario y equipos móviles	\$4622
Escritorios y mesas de trabajo	\$2857
Cubículos	\$1849
Sillas ergonómicas	\$672
Mesas y sillas de comedor	\$1261
Equipos de computación	\$6387
Equipos de comunicación	\$1261
Fotocopiadora - fax	\$1513
Microondas	\$252
Eléctricos	\$1681
Extintores y equipos de seguridad	\$336
Vehículos de transporte en general	\$21 008
TOTAL VEHÍCULOS Y MUEBLES	\$45 378

- 5) Gastos Imprevistos: Para los gastos imprevistos del rubro de activos fijos tangibles se consideró el 10 % del total. Es decir US \$ 48 310.

El resumen de la inversión destinada en activos fijos tangibles para la elaboración de polos con cuello redondo, polo con cuello de vestir y poleras afraneladas, estará determinada de acuerdo a como se muestra en el cuadro N° 7.6.

Tabla 7.6*Inversión en Activos Fijos Tangibles*

<i>RUBRO</i>	<i>INVERSIÓN US \$</i>
Terreno	\$121 264
Edificio	\$296 468
Maquinaria-Equipo	\$19 992
Vehículos y Muebles	\$45 378
Imprevistos	\$48 310
<i>TOTAL ACTIVOS FIJOS TANGIBLES</i>	<i>\$531 411</i>

7.2 Capital de Trabajo

La financiación en capital de trabajo representa el grupo de recursos de forma de activo corriente para el desarrollo de todo el plan de inversión durante un ciclo reproductivo, para una capacidad y tamaño determinado. Es decir, el capital de trabajo incluye la disponibilidad de existencias que debe de tener la empresa con el fin de mantener en funcionamiento la planta y así poder atender sus necesidades de operación.

El capital de trabajo, además sirve para hacer frente a los problemas de falta de liquidez a corto plazo.

7.2.1 Caja y Bancos

Los montos de dinero que debe de tener en caja y banco, como capital de trabajo le den de permitir a la empresa cumplir con sus obligaciones en corto plazo. Con ello se deben de realizar los desembolsos de mano de obra, gastos indirectos, gastos de administración y de ventas durante el primer ciclo del producto. Para el presente estudio se estimará la duración del primer ciclo en 4 meses.

Tabla 7.7*Caja y Bancos para Capital de Trabajo*

<i>DESCRIPCIÓN</i>	<i>ANUAL S/.</i>	<i>ANUAL US \$</i>	<i>CAPITAL DE TRABAJO US \$</i>
Mano de Obra Indirecta	S/ 339 840	\$117 186	\$39 062
Mano de Obra Directa	S/ 405 440	\$139 807	\$46 602
Servicios Auxiliares	S/ 5500	\$1897	\$632
Gastos Administrativos	S/ 940 299	\$324 241	\$108 080
Gastos Ventas	S/ 235 599	\$81 241	\$27 080
TOTAL	S/1 691 079	\$583 131	\$221 457

7.2.2 Inventarios

Las existencias representan el valor de los inventarios de materia prima, insumos y productos terminados en almacén, es decir, aquellos recursos reales del activo corriente. Las existencias son activos realizables y su grado de liquidez es considerablemente menor que el de recursos de caja y bancos.

Se considera un periodo de cobertura de 3 meses, lo cual nos permitirá empezar la producción en los 3 primeros meses del proyecto.

Tabla 7.8*Inventario para Capital de Trabajo*

<i>DESCRIPCIÓN</i>	<i>ANUAL S/.</i>	<i>ANUAL US \$</i>	<i>CAPITAL DE TRABAJO US \$</i>
Materia prima directa	S/4 324 186	\$1 491 099	\$372 775
Materia prima indirecta	S/ 16 079	\$5544	\$1386
TOTAL	S/4 340 265	\$1 496 643	\$374 161

7.2.3 Anticipo a Proveedores y Cuentas por cobrar

1) Anticipo a Proveedores

Cuando los proveedores tratan con clientes nuevos generalmente piden que el pago de las primeras compras sea anticipado. Por esta razón se considera el 50% del

pago con una semana de anticipación y el resto a contra entrega es decir US \$ 187 080.

Tabla 7.9

Capital de Trabajo

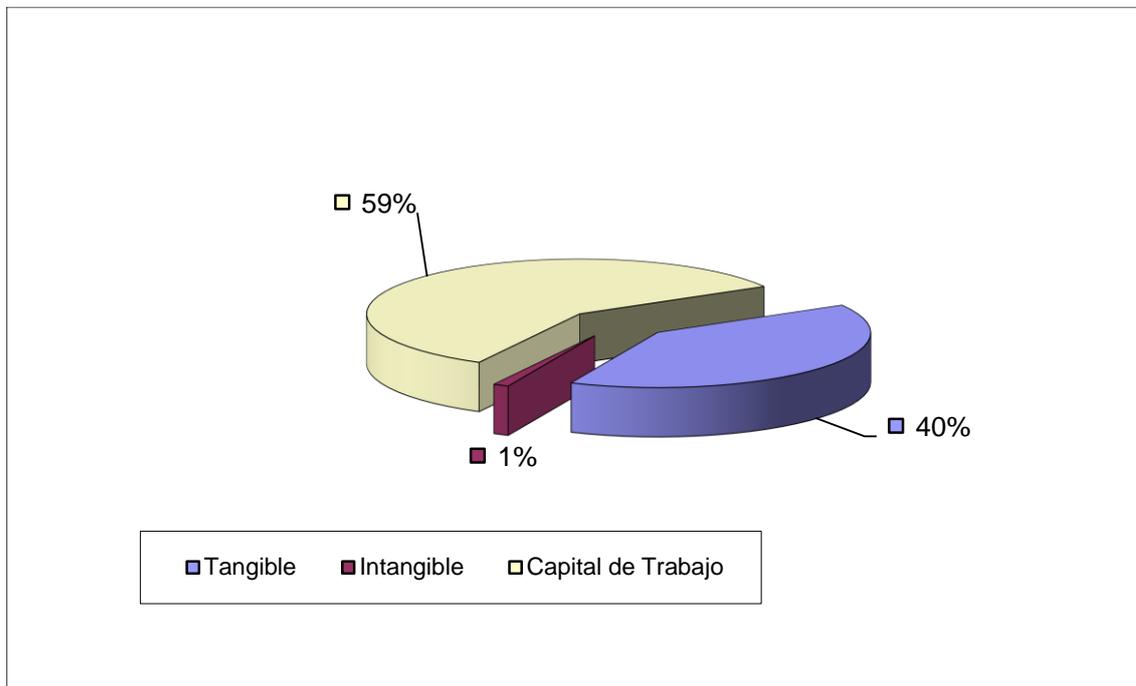
DESCRIPCIÓN	MONTO US \$
Caja y Bancos	\$221 457
Inventario	\$374 161
Anticipo a Proveedores	\$187 080
TOTAL CAPITAL DE TRABAJO	\$782 698

Tabla 7.10

Inversión Total

DESCRIPCIÓN	INVERSIÓN US \$	%
Tangible	\$531 411	40%
Intangible	\$15 613	1%
Capital de Trabajo	\$782 698	59%
TOTAL	\$1 329 723	100%

Figura 7.1
Inversión Total



7.3 Calendario de Inversiones

El calendario para la ejecución del presente proyecto se indica en el cuadro 7.11.

Tabla 7.11

Calendario de Inversiones

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	TOTAL
I.													
Inversión Fija Tangible													
Terreno				\$12									\$121
Obras Civiles				1									264
Máquinas y Equipos				264									
Vehiculos y Muebles					\$42	\$42	\$42	\$42	\$42	\$42	\$42		\$296
					353	353	353	353	353	353	353		468
									\$14	\$499			\$19
									994	8			992
										\$45			\$45
										378			378
II.													
Inversión Fija Intangible													

Estudios	\$150 0	\$150 0												\$3000
Organización			\$29 7	\$29 7										\$594
Capacitación										\$150 0	\$1500			\$3000
Asistencia Técnica								\$700	\$700	\$700	\$700			\$2800
Instalación y Montaje											\$3000			\$3000
Prueba y Puesta en Marcha											\$1800			\$1800
III. Capital de Trabajo														
Caja y Bancos											\$221,4 57			\$221,4 57
Inventarios											\$374,1 61			\$374,1 61
Anticipos a Proveedores											\$187,0 80			\$187,0 80
<i>SUB-TOTAL</i>	<i>\$150 0</i>	<i>\$150 0</i>	<i>\$29 7</i>	<i>\$12 1 561</i>	<i>\$42 353</i>	<i>\$42 353</i>	<i>\$42 353</i>	<i>\$42 353</i>	<i>\$58 046</i>	<i>\$93 429</i>	<i>\$44 553</i>	<i>\$789 698</i>	<i>\$1 279 994</i>	
<i>Imprevistos 10%</i>	<i>\$150</i>	<i>\$150</i>	<i>\$30</i>	<i>\$12 156</i>	<i>\$423 5</i>	<i>\$423 5</i>	<i>\$423 5</i>	<i>\$423 5</i>	<i>\$580 5</i>	<i>\$934 3</i>	<i>\$445 5</i>	<i>\$700</i>	<i>\$49 730</i>	
<i>TOTAL INVERSIÓN</i>	<i>\$165 0</i>	<i>\$165 0</i>	<i>\$32 7</i>	<i>\$13 3 717</i>	<i>\$46 588</i>	<i>\$46 588</i>	<i>\$46 588</i>	<i>\$46 588</i>	<i>\$63 851</i>	<i>\$102 771</i>	<i>\$49 008</i>	<i>\$790 398</i>	<i>\$1 329 723</i>	

CAPÍTULO VIII: FINANCIAMIENTO

8.1 Financiamiento

El financiamiento está identificado con la captación de recursos financieros. Los más conocidos son: el dinero, los cheques, las letras bancarias, los pagarés y los títulos valores.

En este capítulo se analizará las fuentes de los recursos financieros necesarios para la ejecución y funcionamiento del proyecto, y los mecanismos a través de los cuales fluirán estos recursos hacia las necesidades del proyecto.

8.2 Estructura Capital / Deuda

La estructura deuda-capital es la proporción entre el financiamiento a largo plazo representado por la deuda y otros instrumentos de financiamiento y el capital a su vez representado por las acciones comunes.

En este plan de trabajo se utilizará el tipo frecuente de financiamiento de proyectos, el cual quiere decir en un mix entre el capital propio (capital social) y los préstamos de instituciones financieras.

1. Esquema Financiero

Es la composición de los recursos que utiliza el proyecto, según su procedencia y oportunidad de ingreso. El monto del préstamo será igual al monto del activo fijo de tal forma que se obtiene esa garantía por lo que el 44% de la inversión total será obtenida por medio de un préstamo.

2. Relación Deuda / Patrimonio

Para el actual proyecto la relación deuda/patrimonio será de 0.79 pues los

préstamos que se puedan conseguir llegarán máximo al 60% de la inversión total, el resto deberá ser solventado por los accionistas. Es decir, por cada dólar que aporten los accionistas, la entidad financiera aportará US \$ 0.79.

Tabla 8.1

Estructura Deuda - Capital

RUBRO	IMPORTE US \$	% PARTICIPACIÓN
Accionistas	\$ 744 645	56%
Préstamo	\$ 585 078	44%
TOTAL	\$1 329 723	100%

8.3 Fuentes de Recursos Financieros

8.3.1 Contribución de Capital. Estructuras opcionales

Las contribuciones de capital se refieren a los aportes de recursos monetarios efectuados por personas naturales y jurídicas hacia el proyecto, esperando como retribución el derecho respecto a una porción de la propiedad, las utilidades generadas y la gestión. El aporte de capital será el que utilice como parte de inversión, financiamiento propio y externo. No se incluye la posibilidad de un aumento de capital a lo largo de la vida útil del mismo.

Existen diferentes modalidades de conseguir aporte de capital para el proyecto, como se detalla a continuación:

1. Bonos corporativos: Son títulos que representan una parte de un crédito constituido a cargo de una entidad emisora. Su plazo mínimo es de un año, en retorno de su inversión recibirá una tasa de interés que fija el emisor de acuerdo con las condiciones de mercado, al momento de realizar la colocación de los títulos. Por sus características estos títulos son considerados de renta-fija.
2. Acciones comunes: Título representativo de la parte proporcional en que el titular participa en la sociedad de capital.

3. Acciones preferentes: Acción que da a su poseedor prioridad en el pago de dividendos y/o en caso de disolución de la empresa, el reembolso del capital. Tiene prerrogativas de carácter económico que pueden ser acumulativas, según los estatutos. No da derecho a voto en las asambleas de accionistas, excepto cuando se especifica este derecho o cuando ocurren eventos especiales como la no declaración de dividendos preferenciales.
4. Contratos de Préstamos: Consiste en conseguir fondos a través de un préstamo de una entidad financiera.

Decisión de Elección de forma de financiamiento:

Para el presente estudio se ha determinado que la mejor elección es el contrato de préstamo con una entidad financiera.

8.3.2 Préstamos, Fuentes, Características

Las fuentes de financiamiento pueden ser los siguientes:

1. Proveedores de maquinaria y equipo.
2. Fuentes financieros estatales: COFIDE, generalmente para pequeños proyectos, plazos de 3-7 años, hasta 2 años de gracia.
3. Fuentes internacionales de financiamiento: Entidades extranjeras que financian proyectos de gran magnitud.
4. Fuentes financieras privadas: Se acude a ellos sólo e casos de emergencia (para completar capital de trabajo).

Se conseguirá el financiamiento a través de préstamos de COFIDE por medio del programa multisectorial de crédito para la pequeña y gran empresa (PROBID).

Para acceder a un préstamo de COFIDE, el proyecto debe de calificar en un

banco que se encuentre administrado por dicho fondo.

- Tasa de Interés

Tabla 8.2

Tasa de Interés

PERÍODO DE PRÉSTAMO TASA DE INTERÉS EN US \$ NOMINAL ACTUAL	
Hasta 3 años	Libor + 1,5%
De 3 a 5 años	Libor + 1,75%
De 5 a 7 años	Libor + 2%
Más de 7 años	Libor + 2,25%

- Moneda: Los préstamos se denominarán en dólares de los Estados Unidos de América. Los desembolsos y las amortiguaciones respectivos se efectuarán en la moneda elegida.
- Estructura de Financiamiento: La contribución PROBID respalda hasta el 100% del financiamiento pactado entre la IFI y el Subprestatario para cada proyecto.
- Montos: El monto máximo por proyecto no podrá exceder de US \$ 20 000 000.
- Plazos y Formas de Pago: Los períodos para los pagos de los créditos serán como tiempo inferior de un año y como máximo de 15 años. Los reembolsos del principal y los intereses devengados se adecuarán a las necesidades de cada proyecto.
- Garantías: El Subprestatario constituirá garantías de común acuerdo con su institución financiera intermedia.
- Destino del Préstamo:
 1. Activo fijo.
 2. Capital de trabajo estructural, asociado al proyecto.
 3. Servicios técnicos-gerenciales, de apoyo a la inversión.
 4. Exportaciones de bienes de capital.

5. Reposición de inversiones de proyectos en implementación.

8.3.3 Cronogramas de Contribuciones y Abonos

Tabla 8.3

Cronograma de Aportaciones y Desembolsos

<i>AÑO</i>	<i>MONTO US \$</i>	<i>TIPO</i>
2007	\$ 585 078	Aporte
2008	\$ 146 270	Desembolso
2009	\$ 146 270	Desembolso
2010	\$ 146 270	Desembolso
2011	\$ 146 270	Desembolso

8.4 Plan de Amortizaciones

8.4.1 Palanqueo Financiero

Costo de Capital: El costo de capital propio se calculó utilizando el modelo de valuación de activos de capital C.A.P.M.

Para usar este procedimiento se asume que el apalancamiento de los inversionistas es similar al apalancamiento que se ha establecido en el proyecto.

$$K_e = R_f + \text{Beta} \times (R_m - R_f)$$

Donde:

K_e : Costo de capital propio

R_f : Tasa libre de riesgo

R_m : Tasa de rendimiento del mercado accionario

Beta: Cantidad de riesgo sistemático de la inversión

Para el valor de R_f se tomará la tasa de bonos soberanos (5,306%). El valor de Beta será de 1,17 por ser el valor aproximado utilizado por empresas de consumo masivo en el Perú. La tasa de rendimiento del mercado se considerará 12%.

$$K_e = 13,14\%$$

Costo de Préstamos: De acuerdo a los préstamos de COFIDE, para un periodo de préstamos de 4 años la tasa de interés nominal anual es de libor + 1,75%. La tasa libor a 6 meses es de 5,4%.

Calculando la tasa de interés efectiva anual tenemos:

$$i = (1 + r/m)^m - 1$$

Donde:

i : Tasa de interés efectiva anual

r : Tasa de interés nominal anual

m : Períodos de capitalización en un año

Por lo tanto la tasa de interés a considerar es de 7,28%.

Para calcular el costo ponderado de capital del proyecto se utilizará la siguiente fórmula:

$$CPC = \frac{K_d \times D \times (1-T) + K_p \times P}{D + P}$$

Donde:

CPC : Costo ponderado de capital
 Kd : Costo de la deuda
 Kp : Costo de oportunidad
 D : Monto de la deuda
 P : Monto de capital propio
 T : Impuesto a la renta (30%)

Tabla 8.4

Costo Ponderado de Capital

<i>RUBRO</i>	<i>IMPORTE</i>	<i>% PARTICIPACIÓN</i>	<i>INTERÉS</i>	<i>IMPUESTO A LA RENTA</i>	<i>COSTO CAPITAL</i>
Accionistas	\$ 744 645	56%	13,1%		13,1%
Préstamos	\$ 585 078	44%	7,3%	30%	5,1%
	<i>\$1 329 723</i>				<i>9,6%</i>

8.4.2 Servicio de la Deuda

Las modalidades de pago más conocidas son:

- Plan de cuotas constantes, los pagos son iguales.
- Plan de cuotas decrecientes, el capital a amortizar es constante.
- Plan de cuotas crecientes, usa la suma de dígitos para establecer coeficientes.

La deuda se pagará bajo la modalidad de cuotas constantes bajo las siguientes condiciones:

Forma de pago : Anual.
 Plazo : 4 años.
 Tasa de interés : 7,28%.
 Periodo de gracia : 0.

Tabla 8.5*Servicio de Deuda*

AÑO	DEUDA	AMORTIZACIÓN	INTERÉS	SALDO US \$
2008	\$ 585 078	\$ 146 270	\$ 42 594	\$ 438 809
2009	\$ 438 809	\$ 146 270	\$ 31 945	\$ 292 539
2010	\$ 292 539	\$ 146 270	\$ 21 297	\$ 146 270
2011	\$ 146 270	\$ 146 270	\$ 10 648	\$0
TOTAL	\$ 585 078	\$ 585 078	\$ 106 484	



CAPÍTULO IX: ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN

9.1 Organización para la Implementación Física del Proyecto

La organización se refiere a todas las actividades que se deben de realizar durante la creación de la empresa. Se prevé contar con un superior del proyecto, el cual será encargado de supervisar la construcción. Igualmente realizará todas las compras de maquinaria y equipo.

9.1.1 Gestión de la Ejecución del Proyecto

1) Etapa de Formulación: Para la etapa de formulación del proyecto se deben de seguir los siguientes pasos:

- Formalizar la razón social; esto implica decidir el tipo de societario y crear el nombre de la empresa.
- Acordar el capita; los aportes de capital pueden ser dinerarios, es decir, dinero corriente en efectivo en moneda nacional y/o extranjera y también puede constituirse en bienes, ya sean muebles e inmuebles. Para el presente proyecto sólo se aportará dinero en efectivo.
- Determinar el plazo de duración que tendrá la empresa; que en este caso es indefinido.
- Definir los proveedores que participarán en la cotización directos de precios de los activos fijos tangibles.
- Determinar la compañía que implementará las obras civiles del proyecto.

2) Etapa de Realización: En la etapa de realización de la empresa se deben de seguir los siguientes pasos:

- Elaborar la minuta de constitución de la empresa firmada por los socios, elaborada y firmada por un abogado.
- Llevar la minuta a notario público para su inscripción en los registros públicos,

para ser elevada a escritura pública.

- Hacer el depósito del dinero en efectivo del capital social en el banco elegido.
- Recabar el Registro Único de Contribuyentes (RUC) para lo cual deberá exhibirse el original y fotocopia simple del último recibo de luz, agua o teléfono fijo.
- Obtener el permiso de impresión de los comprobantes de pago necesarios para el funcionamiento de la empresa en una imprenta autorizada por SUNAT.
- Obtener el registro patronal de ESSALUD.
- Adquirir los libros contables (diario, mayor, caja, registro de ventas, registro de compras, etc).
- Legalizar los libros contables en la notaría.
- Obtener licencia de funcionamiento.
- Obtener el registro de marca de las prendas a producir.

Personal designado para la ejecución del proyecto: Durante el periodo de implementación del proyecto, al inicio de las operaciones se contará con el siguiente personal:

- Gerente de Proyecto: El Gerente de Proyecto deberá elaborar y controlar el plan general de implementación física del proyecto, gestionar los recursos financieros y resolver problemas inesperados.
- Asesor Legal: El asesor legal trabajará a tiempo parcial y será el encargado de asesorar al gerente de proyecto en lo referente a licencias de funcionamiento y contratación de personal. Elaborará los contratos con proveedores y gestionará todos los trámites legales que surjan antes de la puesta en marcha.
- Asistente Administrativo: El asistente administrativo apoyará al gerente de proyecto en todos los trámites administrativos y supervisión de obras. Será el encargado de realizar la compra de equipos, máquinas y muebles y organizar la puesta en marcha de las operaciones.

9.1.2 Estimación de Costo para la ejecución del proyecto

Tabla 9.1

Sueldos de Personal involucrados en el Proyecto

<i>CARGO</i>	<i>SUELDO ANUAL US \$</i>
Gerente de Proyecto	\$24 828
Asesor Legal (medio tiempo)	\$9931
Asistente Administrativo	\$20 966
<i>TOTAL</i>	<i>\$55 724</i>

Tabla 9.2

Costos para la Ejecución del Proyecto

<i>ACTIVIDAD</i>	<i>COSTO US \$</i>
Minuta de Constitución	\$145
Escritura Pública e Inscripción en Registros Públicos	\$130
Licencia de Construcción	\$87
Licencia de Funcionamiento	\$81
Libros Contables	\$35
Elección de Constructora	\$72
Trámite adquisición maquinaria y equipos	\$43
Período de Construcción	\$296 468
<i>TOTAL</i>	<i>\$297 062</i>

9.2 Organización para el Funcionamiento de la Empresa

9.2.1 Organización de la Planta

La empresa trabajará de lunes a sábado. Sábado sólo para el personal de planta. El trabajo del área administrativa será de 8:00 AM a 5:00 PM, con refrigerio de 1-2 PM.

El área productiva trabajará en 2 turnos de 8 horas cada uno. Igualmente los operarios tendrán 1 hora de refrigerio.

La empresa se organizará en 3 niveles como se muestra en el siguiente diagrama 9.1

9.2.2 Gastos Generales

Los gastos generales se muestran en el cuadro 9.3.

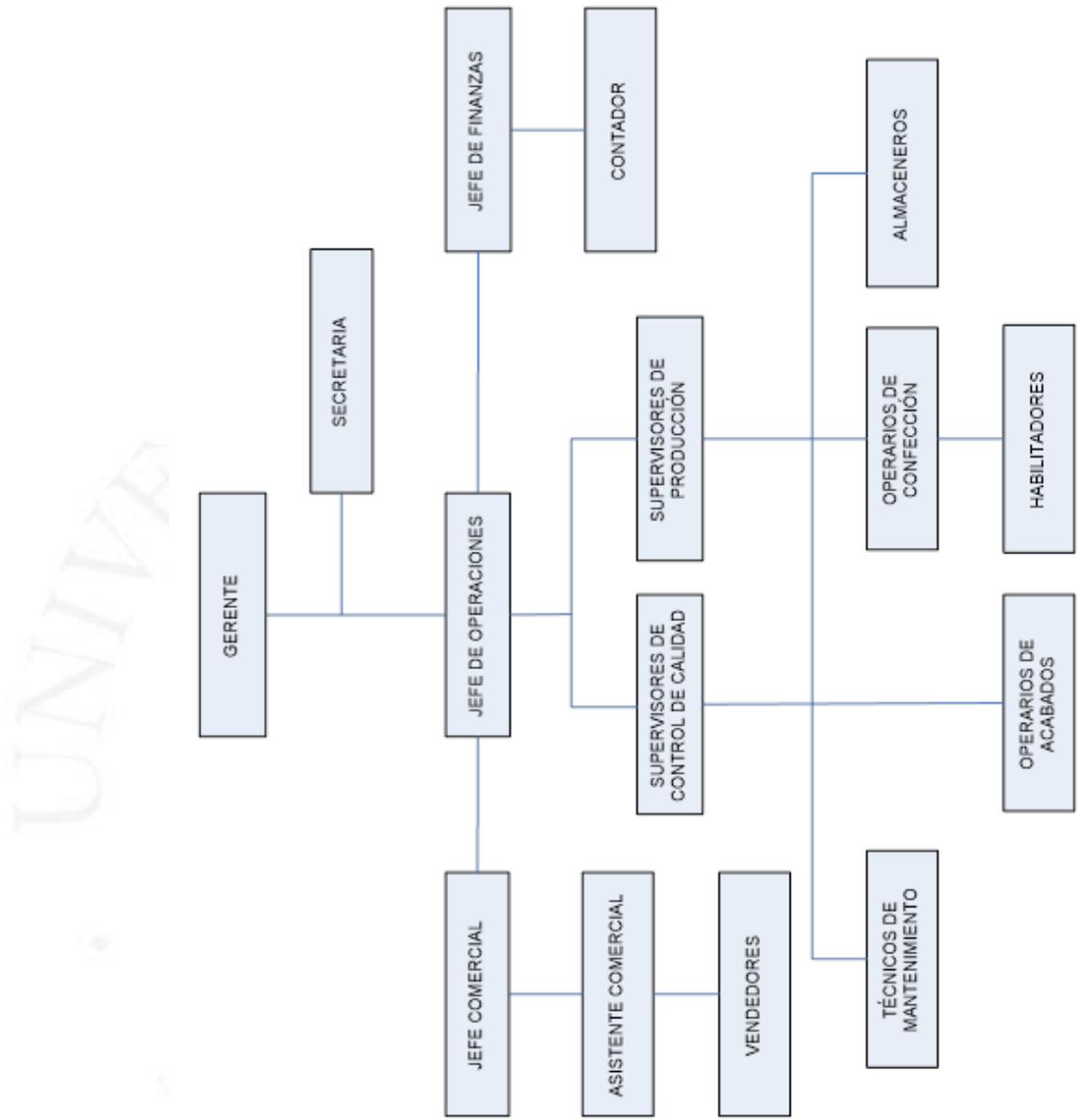
Tabla 9.3

Gastos Generales

RUBRO	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Gastos	\$324	\$325	\$326	\$326	\$331	\$332	\$333	\$334	\$339	\$340
Administrativos	241	114	000	900	803	730	670	625	644	627
Gastos Ventas	\$81 241	\$1059	\$1075	\$1091	\$1107	\$1124	\$1141	\$1158	\$1175	\$1193
Depreciación No Fabril	\$15 829	\$15 829	\$15 829	\$15 829	\$15 829	\$11 207	\$11 207	\$11 207	\$11 207	\$11 207
Amortización Intangibles	\$1561	\$1561	\$1561	\$1561	\$1561	\$1561	\$1561	\$1561	\$1561	\$1561
TOTAL	\$422 872	\$343 563	\$344 465	\$345 380	\$350 300	\$346 622	\$347 579	\$348 551	\$353 587	\$354 588

Figura 9.1

Organigrama de la Empresa



9.2.3 Necesidades de mano de obra

Por el tamaño de la empresa en el área administrativa se requiere del siguiente personal:

1) Gerente: Se encarga del planeamiento, organización, dirección y control de la empresa. Sus funciones son:

- Analizar, definir y dirigir las inversiones de la empresa.
- Diseñar, instaurar y controlar las estrategias de la empresa.
- Gestionar el desarrollo de todas las áreas de la empresa.
- Definir y formular las políticas de la compañía.
- Planificar, dirigir y coordinar el funcionamiento general de la empresa con la asistencia de los demás ejecutivos de la empresa.
- Evaluar las operaciones y los resultados obtenidos.
- Representar a la empresa en su trato con terceros.

2) Jefe Comercial: Es el encargado de toda la parte comercial de la empresa incluyendo ventas y marketing. Sus funciones son:

- Elaborar los planes y acciones a corto y mediano plazo para conseguir los objetivos marcados por la empresa, diseñando las estrategias necesarias y supervisando su aplicación.
- Investigar el mercado, previendo la evolución del mismo y anticipando las medidas necesarias para poder adoptarse a las nuevas inclinaciones o tendencias.
- Dirigir las actividades de red comercial existente, formando al equipo y motivándolo.
- Fijar tanto la política de precios y condiciones de ventas como los canales de distribución.
- Responsabilizarse de la negociación y seguimiento de grandes cuentas.
- Llevar a cabo las acciones de seguimiento necesario para asegurar la máxima efectividad en la consecución de objetivos.

3) Asistente Comercial: Encargado de llevar los registros de ventas de la empresa,

comunicaciones y logística. Debe tener título universitario en carrera relacionada con la administración. Sus funciones son:

- Actualizar los registros de ventas de la empresa.
 - Apoyar en el desarrollo laboral del personal de ventas.
 - Desarrollar los planes mensuales de ventas.
 - Evaluar a proveedores de marketing.
 - Coordinar con el área de producción los requerimientos de ventas mensuales.
- 4) Vendedores: Encargados de realizar las ventas. Sus principales funciones son las siguientes:
- Conocer el mercado para tomar medidas necesarias para acostumbrarse a las exigencias de sus clientes.
 - Seguir el régimen de valores de venta de la compañía y las condiciones de ventas.
 - Atención y captación de clientes en su área de actuación.
 - Aperturar mercados, incrementando la cartera de clientes y mantener o potenciar las ya existentes.
- 5) Jefe de Operaciones: Encargado del área productiva, mantenimiento, logística y control de calidad. Tendrá a su cargo a operarios de confección y acabado. Con respecto a su formación debe de tener título universitario en Ingeniería Industrial. Sus principales funciones son las siguientes:
- Elaborar y dirigir los planes de producción, la política de compras y logística de materia prima.
 - Cooperar con el departamento comercial para adoptar la producción a las necesidades del cliente.
 - Planificar la fabricación según las especificaciones de materiales, procesos, plazos, instalaciones, etc.
 - Coordinar y supervisar el diseño, construcción y montaje de las nuevas instalaciones productivas, así como vigilar el mantenimiento de las existentes.

6) Supervisores de Producción: Encargado de vigilar el correcto desarrollo del trabajo encomendado a los operarios. Sus principales funciones son:

- Verificar que los operarios desarrollen su trabajo dentro de las pautas convenidas por la empresa.
- Controlar el normal desarrollo del trabajo realizado en planta.
- Elaborar reportes de avances por operario.
- Reportar a la Jefatura de Operaciones el desarrollo e incidencias dentro de la planta.

7) Supervisores de Control de Calidad: Encargado de vigilar que los productos desarrollados en la planta cumplan con el nivel mínimo de calidad aceptable. Sus principales funciones son:

- Supervisar que los productos elaborados cumplan las especificaciones mínimas requeridas.
- Analizar las posibles causas que produzcan defectos en los productos.
- Evaluar las diversas propuestas de mejora en el proceso para incrementar el nivel de calidad aceptable.
- Analizar si la materia prima recepcionada tiene el nivel de calidad necesario para la producción en planta.
- Reportar a la Jefatura de Operaciones el desarrollo del nivel de calidad encontrado en los productos.

8) Operarios de Confección: Son los encargados de transformar la materia prima en los productos finales. Sus principales funciones son:

- Realizar las operaciones encargadas para la elaboración del producto final.
- Realizar su trabajo dentro de los tiempos necesarios.
- Mantener ordenado y limpio su área de trabajo.

9) Operarios de Acabados: Son los encargados de dar el acabado final a las prendas de vestir a confeccionar. Sus principales funciones son:

- Realizar una correcta limpieza de hilos de costura.
- Manipular en forma correcta los productos finales.
- Colocar en el producto final los accesorios necesarios.
- Embolsar los productos finales.
- Colocar en cajas los productos finales.

10) Técnicos en mantenimiento: Son los encargados de que las máquinas y equipos de planta estén siempre en perfecto estado de conservación. Sus principales funciones son:

- Mantener las máquinas y equipos en buen estado.
- Realizar los cronogramas de mantenimiento.
- Reportar los repuestos necesarios para los equipos.

11) Habilitadores: Encargados de las labores de apoyo a los costureros en su trabajo de transformación de la materia prima. Sus principales funciones son:

- Clasificar las piezas de las prendas de vestir una vez cortadas.
- Alcanzar a los costureros todos los implementos necesarios para el desarrollo de sus labores.
- Clasificar las prendas de vestir una vez confeccionadas.

12) Almaceneros: Son los encargados de controlar, despachar y recepcionar la materia prima necesaria para la producción de la planta.

- Recepcionar la materia prima encargada.
- Registrar la materia prima defectuosa.
- Despachar la materia prima requerida.
- Registrar las salidas y entradas de materia prima.
- Clasificar la materia prima en función de sus características.
- Despachar los productos finales a su destino.

13) Jefe de Finanzas: Encargado del control monetario de la empresa y del estado

financiero de la misma. Con respecto a su formación debe de tener título universitario en Economía o Ingeniería Industrial. Sus principales funciones son:

- Elaborar los estados financieros de la empresa.
- Negociar con las entidades financieras los plazos de pago.
- Llevar el control del dinero de la empresa.
- Planificar los presupuestos de la empresa.

14) Contador: Encargado de llevar el control tributario de la empresa y los pagos a los trabajadores. Sus principales funciones son:

- Hacer asientos en los registros o libros de contabilidad.
- Hacer transacciones bancarias.
- Calcular los salarios a pagar partiendo de los registros de horas trabajadas por cada trabajador.
- Realizar pagos y cobros de la empresa.

15) Secretaria: Encargada de realizar actividades de apoyo a toda el área administrativa. Sus principales funciones son:

- Gestionar y mantener actualizadas la agenda del gerente.
- Atender el teléfono y filtrar las llamadas.
- Atender personalmente a clientes y visitas.
- Recibir y filtrar la correspondencia.
- Elaborar informes y otros documentos.
- Organizar reuniones y audiencias.
- Ordenar y mantener actualizados los archivos.
- Enviar faxes.

9.2.4 Normas Laborales

Según las normas laborales en el Perú: “El pago de la remuneración y de los beneficios sociales del trabajador tiene prioridad sobre cualquier otra obligación del empleador”.

Así mismo anuncia que la jornada ordinaria de trabajo es de 8 horas, debe de haber igualdad de oportunidad, el trabajo tiene protección contra despido arbitrario, derecho de indicación y de huelga y a participar de las utilidades de la empresa.

Además anualmente cada empleado tendrá derecho a un mes de vacaciones pagadas, 2 gratificaciones al año (un sueldo cada mes, abonados en julio y diciembre) y un sueldo mensual adicional por concepto de CTS. Cada empleado trabaja 12 meses al año y recibe 15 sueldos.

Adicionalmente la ley laboral indica los siguientes beneficios para el trabajador:

- 1) **Compensación por Tiempo de Servicios (CTS):** Tiene la calidad de beneficio social de previsión de las contingencias que origina el cese del trabajador. Se devenga desde el primer mes y se deposita semestralmente. Están comprendidos los trabajadores sujetos al régimen laboral de la actividad privada que cumplan cuando menos, una jornada diaria de 4 horas. La empresa depositará un sueldo anual en el banco en una cuenta escogida por el trabajador, ya sea en moneda nacional o extranjera.
- 2) **Remuneración Mínima Vital:** Es el monto mínimo que debe percibir diaria y mensualmente un trabajador que labora en la actividad privada como contraprestación de los servicios prestados en el marco del contrato de trabajo. La remuneración mínima vital actual es de S/. 550.00 Nuevos Soles.
- 3) **Gratificaciones:** Los trabajadores sujetos al régimen laboral de la actividad privada tienen derecho a percibir 2 remuneraciones al año, una con motivo de fiestas patrias y otra con ocasión de navidad. El monto de cada gratificación es igual al sueldo ordinario ganado por el trabajador. Se excluyen viáticos, movilidad y refrigerio. Se pagan en la primera quincena de julio y diciembre.
- 4) **Asignación Familiar:** Es un beneficio que tiene por objeto asistir al trabajador en la manutención de sus hijos. Reciben este beneficio los trabajadores de la actividad privada cuyas remuneraciones no se regulan por negociación

colectiva. El monto de la asignación es equivalente al 10% de la Remuneración Mínima Vital vigente a la fecha del pago y se condiciona al que el trabajador mantenga a su cargo uno o más hijos menores de 18 años. Se paga en la misma oportunidad que el pago de la remuneración y el trabajador debe acreditar previamente la existencia de sus hijos.

- 5) Horas Extras y Trabajo Nocturno: Se considera trabajo de sobretiempo a aquel que excede de la jornada ordinaria vigente en el centro del trabajo, aún cuando se trate de una jornada reducida. Las horas extras son voluntarias, tanto en su otorgamiento como en su prestación. Nadie puede ser obligado a trabajar horas extras, salvo en los casos justificados en que la labor resulte indispensable. Las 2 primeras horas extras se pagan con un recargo del 25% por hora y los siguientes con 35%, tomando como base el valor hora de la remuneración.

En los centros de trabajo en que las labores se organicen en turnos que comprenden jornadas en trabajo nocturno, éstas deberán ser en lo posible rotativas. El trabajador que labora en horario nocturno (entre las 10 PM y 6 AM) no podrá percibir una remuneración inferior a la remuneración mínima vital con una sobretasa del 35% de ésta.

Tabla 9.4

Costo de Mano de Obra Administración

ÁREA	CARGO	Nº PERSONAS	SUELDO POR ESPECIALIDAD S/.	COSTO BENEFICIOS SOCIALES							TOTAL BENEFICIOS SOCIALES US \$
				COSTO SUEAL NSU S/.	COSTO SUEAL NSU US \$	COSTO SUEAL NSU US \$	VACACIONES US \$	GRATIFICACIONES US \$	CT S US \$	BENEFICIOS SOCIALES UNITARIOS US \$	
ADMINISTRACION	Gerente	1	S/. 4500	S/. 4500	\$1552	\$18621	\$1552	\$3103	\$1552	\$6207	\$6207

ÓN	Jefe de Operaciones	1	S/. 3800	S/. 3800	\$1310	\$15724	\$1310	\$2621	\$1310	\$5241	\$5241
	Supervisores de Producción	2	S/. 1800	S/. 3600	\$1241	\$14897	\$1241	\$2483	\$1241	\$2483	\$4966
	Supervisores de Control de Calidad	2	S/. 1800	S/. 3600	\$1241	\$14897	\$1241	\$2483	\$1241	\$2483	\$4966
	Técnicos Desarrollo Producto	2	S/. 1800	S/. 3600	\$1241	\$14897	\$1241	\$2483	\$1241	\$2483	\$4966
	Jefe Comercial	1	S/. 3800	S/. 3600	\$1241	\$14897	\$1241	\$2483	\$1241	\$4966	\$4966
	Asistente Comercial	1	S/. 1800	S/. 3800	\$1310	\$15724	\$1310	\$2621	\$1310	\$5241	\$5241
	Vendedores	6	S/. 1800	S/. 1800	\$621	\$7448	\$621	\$1241	\$621	\$414	\$2483
	Jefe de Finanzas	1	S/. 3800	S/. 10800	\$3724	\$44690	\$3724	\$7448	\$3724	\$14897	\$14897
	Contador	1	S/. 1800	S/. 3800	\$1310	\$15724	\$1310	\$2621	\$1310	\$5241	\$5241
	Secretarias	1	S/. 1200	S/. 1800	\$621	\$7448	\$621	\$1241	\$621	\$2483	\$2483
	Chofer	1	S/. 1000	S/. 1200	\$414	\$4966	\$414	\$828	\$414	\$1655	\$1655
	Almacenes	4	S/. 580	S/. 2320	\$800	\$9600	\$800	\$1600	\$800	\$800	\$3200
	TOTALES	24	S/. 29480	S/. 48220	\$16628	\$19531	\$16628	\$33255	\$16628	\$54593	\$66510

Tabla 9.5

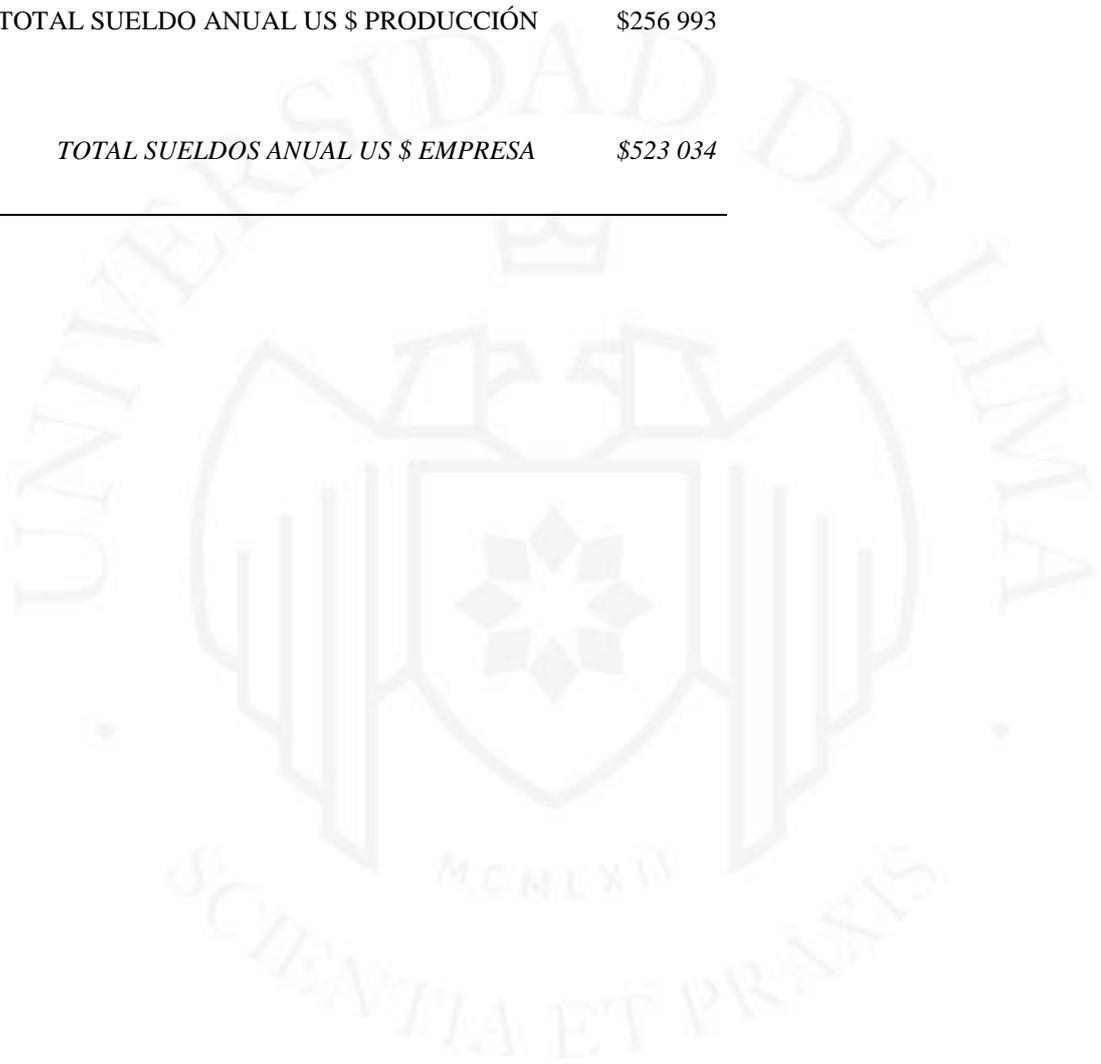
Costo de Mano de Obra Producción

ÁREA	CARGO	Nº PERSONAS	SUELDO POR ESPECIALIDAD S/.	COSTO BENEFICIOS SOCIALES						BENEFICIOS SOCIALES UNITARIOS US \$	TOTAL BENEFICIOS SOCIALES US \$
				COSTO SUELDO MEN SUAS L S/.	COSTO SUELDO MEN SUAS L US \$	COSTO SUELDO MEN SUAS L US \$	VACACIONES US \$	GRATIFICACIONES US \$	CT S US \$		
PROD UCCIÓN	Cortadora	6	S/. 580	S/. 3480	\$120	\$1440	\$1200	\$2400	\$1200	\$800	\$4800
	Remalladora	10	S/. 700	S/. 7000	\$241	\$2410	\$2414	\$4828	\$2414	\$966	\$9655
	Recubridora	6	S/. 700	S/. 4200	\$144	\$1440	\$1448	\$2897	\$1448	\$966	\$5793
	Recta	8	S/. 700	S/. 5600	\$193	\$1931	\$1931	\$3862	\$1931	\$966	\$7724
	Tapetera	2	S/. 650	S/. 1300	\$448	\$448	\$448	\$897	\$448	\$897	\$1793
	Botonera	2	S/. 650	S/. 1300	\$448	\$448	\$448	\$897	\$448	\$897	\$1793
	Ojaladora	2	S/. 650	S/. 1300	\$448	\$448	\$448	\$897	\$448	\$897	\$1793
	Planchadora de Vapor	2	S/. 580	S/. 1160	\$400	\$400	\$400	\$800	\$400	\$800	\$1600
	Operarios para acabados	24	S/. 600	S/. 14400	\$496	\$4966	\$4966	\$9931	\$4966	\$828	\$19862
	Habilitadores Técnicos de Mantenimiento	8	S/. 580	S/. 4640	\$160	\$1600	\$1600	\$3200	\$1600	\$800	\$6400
		2	S/. 1100	S/. 2200	\$759	\$759	\$759	\$1517	\$759	\$1517	\$3034
TOTALES	72	S/. 7490	S/. 46580	\$16062	\$160745	\$16062	\$32124	\$16062	\$10331	\$64248	

Tabla 9.6

Resumen Sueldo Administrativo - Producción

<i>RUBRO</i>	<i>TOTAL</i>
TOTAL SUELDO ANUAL US \$ ADMINISTRATIVO	\$266 041
TOTAL SUELDO ANUAL US \$ PRODUCCIÓN	\$256 993
<i>TOTAL SUELDOS ANUAL US \$ EMPRESA</i>	<i>\$523 034</i>



CAPÍTULO X: PRESUPUESTO DE INGRESOS Y GASTOS

Se conoce como presupuesto a la planeación del manejo del capital de la empresa (expresado en unidades monetarias) con el fin de encontrar la mejor forma de invertirlo. La clave está en hacer la planeación de los ingresos de acuerdo con los gastos y hacer que los primeros sean superiores a los segundos. La ventaja de hacer un presupuesto es que se puede saber con más exactitud y rapidez de cuanto dinero se dispone para gastar en el futuro.

10.1 Ingresos

Es el estimado de ingresos por la venta de polos con cuello redondo, polo con cuello de vestir y poleras afraneladas. Se requiere conocer el precio de venta, fijado en función de los costos que vaya a manejar la empresa.

10.1.1 Determinación de los Precios de Venta

Los precios de venta calculados tanto para los polos tipo t-shirt, polo con cuello de vestir y poleras afraneladas se indican en el cuadro 10.1.

10.1.2 Presupuesto de Ingresos (10 años)

El presente proyecto estima la venta de 3 productos y todo efectuado en algunos distritos de Lima Metropolitana.

El presupuesto de ingresos se realiza según la cantidad de polos con cuello redondo, polo con cuello de vestir y poleras afraneladas que se estima vender.

El detalle se puede visualizar en el cuadro 10.2.

10.2 Gastos (10 años)

Es la proyección de costos y gastos que tendrá el proyecto por el pago a los recursos utilizado. Se distinguen hasta 7 tipos de egresos: mano de obra directa, materias primas e insumos, depreciaciones, costos indirectos de fábrica, gastos de ventas, gastos administrativos y gastos financieros.

No hay que confundir los costos de los gastos. Los costos son el producto de calcular, en expresiones económicas, todos los recursos que se utilizan para generar bienes y servicios. Los gastos son todos los pagos y obligaciones de pago que se deban que pagar en una empresa.

10.2.1 Presupuesto de personal operativo

La conformación del personal operativo se expresó detalladamente en el capítulo de Ingeniería del Proyecto, específicamente en el punto 6.10.2 y será el que participe directamente en la elaboración y fabricación del producto.

Para el cálculo del costo de mano de obra en el proyecto se ha tomado en consideración el pago de CTS, gratificaciones y los aportes sociales que equivalen al 11%.

Toda esta información se puede apreciar en el cuadro 10.3, 10.4, 10.5, 10.6 y 10.7.

Tabla 10.1*Determinación del Precio de Venta*

PRODUCTO : POLO TIPO T-SHIRT										
ITEM	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
PRECIO VENTA	\$4,1	\$4,1	\$4,1	\$4,1	\$4,1	\$4,2	\$4,2	\$4,2	\$4,2	\$4,2

PRODUCTO : POLO CON CUELLO DE VESTIR										
ITEM	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
PRECIO VENTA	\$5,4	\$5,5	\$5,5	\$5,5	\$5,5	\$5,5	\$5,5	\$5,5	\$5,6	\$5,6

PRODUCTO : POLERA AFRANELADA										
ITEM	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
PRECIO VENTA	\$7,4	\$7,5	\$7,5	\$7,5	\$7,5	\$7,5	\$7,6	\$7,6	\$7,6	\$7,6

Tabla 10.2*Presupuesto de Ingresos*

PRODUCTO	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Polo tipo T- Shirt_Ventas (Und.)	350 247	349 175	348 218	347 338	346 406	345 479	344 614	343 867	343 293	342 853
Precio US \$	\$4,1	\$4,1	\$4,1	\$4,1	\$4,1	\$4,2	\$4,2	\$4,2	\$4,2	\$4,2
	\$1									
VENTA TOTAL	424	431	430	429	435	434	433	432	439	439
	311	798	504	512	339	435	573	906	305	460

PRODUCTO	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Polo con Cuello vestir_Ventas (Und.)	139 405	138 979	138 598	138 247	137 876	137 508	137 163	136 866	136 637	136 462
Precio US \$	\$5,4	\$5,5	\$5,5	\$5,5	\$5,5	\$5,5	\$5,5	\$5,5	\$5,6	\$5,6
	\$ 758	\$ 759	\$ 759	\$ 758	\$ 760	\$ 760	\$ 759	\$ 759	\$ 762	\$ 762
VENTA TOTAL	274	962	198	550	993	287	682	267	335	400

PRODUCTO	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Polera Afraneladas_Ventas (Und.)	155 636	155 159	154 734	154 343	153 929	153 517	153 132	152 801	152 545	152 350
Precio US \$	\$7,4	\$7,5	\$7,5	\$7,5	\$7,5	\$7,5	\$7,6	\$7,6	\$7,6	\$7,6
	\$1									
VENTA TOTAL	159	160	158	156	159	158	156	155	159	158
	135	061	434	996	545	006	627	552	087	789

	\$3	\$3	\$3	\$3	\$3	\$3	\$3	\$3	\$3	\$3
<i>VENTAS TOTALES</i>	341	351	348	345	355	352	349	347	360	360
	719	821	136	058	878	728	882	726	728	648

10.2.2 Presupuesto de Materias Primas

Como se explicó anteriormente la materia prima necesaria para producir los productos a comercializar son:

Polo con cuello redondo:

- Jersey título 20/1.
- Rib título 20/1.
- Hilo de costura.

Polo con cuello de vestir:

- Pique título 24/1.
- Cuello tejido.
- Puño tejido.
- Entretela.
- Botones.
- Hilo de costura.

Polera afranelada:

- Franela título 20/2.
- Rib lycrado 20/1.
- Hilo de costura.

El detalle se puede apreciar en los cuadros 10.8, 10.9, 10.10, y 10.11.

Tabla 10.3*Presupuesto de Mano de Obra Directa en Corte, Planchado y Habilitado*

ESPECIALIDAD DE TRABAJO R: Corte, Planchado, Habilitado	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Horas de trabajo al día	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
Nº turnos de 8 h	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Cantidad de horas normales	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Cantidad de horas extras	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sueldo hora normal (US \$/h)	\$ 0,8	\$ 0,8	\$ 0,8	\$ 0,8	\$ 0,9	\$ 0,9	\$ 0,9	\$ 0,9	\$ 0,9	\$ 0,9
Sueldo mensual (US \$/mes) por horas normales	\$ 200	\$ 200	\$ 200	\$ 200	\$ 204	\$ 204	\$ 204	\$ 204	\$ 208	\$ 208
Beneficios anuales (US \$/año)	\$ 800	\$ 800	\$ 800	\$ 800	\$ 816	\$ 816	\$ 816	\$ 816	\$ 832	\$ 832
Número de Operarios	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
TOTAL	\$51 200	\$51 200	\$51 200	\$51 200	\$52 224	\$52 224	\$52 224	\$52 224	\$53 268	\$53 268

Tabla 10.4*Presupuesto de Mano de Obra Directa de Operario Acabado*

ESPECIALIDAD DE TRABAJO R: Operario Acabado	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Horas de trabajo al día	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
Nº turnos de 8 h	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Cantidad de horas normales	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Cantidad de horas extras	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sueldo hora normal (US \$/h)	\$ 0,9	\$ 0,9	\$ 0,9	\$ 0,9	\$ 0,9	\$ 0,9	\$ 0,9	\$ 0,9	\$ 0,9	\$ 0,9
Sueldo mensual (US \$/mes) por horas normales	\$ 207	\$ 207	\$ 207	\$ 207	\$ 211	\$ 211	\$ 211	\$ 211	\$ 215	\$ 215

Beneficios anuales (US \$/año)	\$ 828	\$ 828	\$ 828	\$ 828	\$ 844	\$ 844	\$ 844	\$ 844	\$ 861	\$ 861
Número de Operarios	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
TOTAL	\$79	\$79	\$79	\$79	\$81	\$81	\$81	\$81	\$82	\$82
	448	448	448	448	037	037	037	037	658	658

Tabla 10.5

Presupuesto de Mano de Obra Directa en Tapetera, Ojalador y Botonero

ESPECIALIDAD DE TRABAJO R: Tapetero, Ojalador y Botonero	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Horas de trabajo al día	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
Nº turnos de 8 h	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Cantidad de horas normales	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Cantidad de horas extras	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sueldo hora normal (US \$/h)	\$ 0,9	\$ 0,9	\$ 0,9	\$ 0,9	\$ 1,0	\$ 1,0	\$ 1,0	\$ 1,0	\$ 1,0	\$ 1,0
Sueldo mensual (US \$/mes) por horas normales	\$ 224	\$ 224	\$ 224	\$ 224	\$ 229	\$ 229	\$ 229	\$ 229	\$ 233	\$ 233
Beneficios anuales (US \$/año)	\$ 897	\$ 897	\$ 897	\$ 897	\$ 914	\$ 914	\$ 914	\$ 914	\$ 933	\$ 933
Número de Operarios	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
TOTAL	\$21	\$22	\$22							
	517	517	517	517	948	948	948	948	387	387

Tabla 10.6

Presupuesto de Mano de Obra Directa en Recta, Remallado y Recubierto

ESPECIALIDAD DE TRABAJO R: Recta, Remallado y Recubierto	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Horas de trabajo al día	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
Nº turnos de 8h	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Cantidad de	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8

horas normales										
Cantidad de horas extras	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sueldo hora normal (US \$/h)	\$ 1,0	\$ 1,0	\$ 1,0	\$ 1,0	\$ 1,0	\$ 1,0	\$ 1,0	\$ 1,0	\$ 1,0	\$ 1,0
Sueldo mensual (US \$/mes) por horas normales	\$ 241	\$ 241	\$ 241	\$ 241	\$ 246	\$ 246	\$ 246	\$ 246	\$ 251	\$ 251
Beneficios anuales (US \$/año)	\$ 966	\$ 966	\$ 966	\$ 966	\$ 985	\$ 985	\$ 985	\$ 985	\$ 1 005	\$ 1 005
Número de Operarios	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
TOTAL	\$92	\$92	\$92	\$92	\$94	\$94	\$94	\$94	\$96	\$96
	690	690	690	690	543	543	543	543	434	434

Tabla 10.7

Resumen por Especialidad de Presupuesto de Mano de Obra

ESPECIALIDAD	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Recta, Remallador y Recubridor	\$92 690	\$92 690	\$92 690	\$92 690	\$94 543	\$94 543	\$94 543	\$94 543	\$96 434	\$96 434
Corte, Planchado, Habilitado Operario Acabado	\$51 200	\$51 200	\$51 200	\$51 200	\$52 224	\$52 224	\$52 224	\$52 224	\$53 268	\$53 268
Tapetero, Ojalador y Botonero	\$79 448	\$79 448	\$79 448	\$79 448	\$81 037	\$81 037	\$81 037	\$81 037	\$82 658	\$82 658
	\$21 517	\$21 517	\$21 517	\$21 517	\$21 948	\$21 948	\$21 948	\$21 948	\$22 387	\$22 387
TOTAL	\$244	\$244	\$244	\$244	\$249	\$249	\$249	\$249	\$254	\$254
MANO DE OBRA DIRECTA	855	855	855	855	752	752	752	752	747	747

Tabla 10.8

Presupuesto de Materia Prima: Polo Tipo t-shirt

INSUMOS	US \$/Und	Und	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Jersey 20/1	\$6,5	Kg	\$387 413	\$387 413	\$386 226	\$385 168	\$384 194	\$383 163	\$382 138	\$381 181	\$380 355	\$379 720
Rib 20/1	\$6,9	Kg	\$31 385	\$31 385	\$31 288	\$31 203	\$31 124	\$31 040	\$30 957	\$30 880	\$30 813	\$30 761
Hilo	\$1,	Kg	\$6698	\$6698	\$6678	\$6660	\$6643	\$6625	\$6607	\$6591	\$6576	\$6565
Estampado	,\$4	Unidad	\$152 237	\$152 237	\$151 771	\$151 355	\$150 973	\$150 568	\$150 165	\$149 789	\$149 464	\$149 214

Etiqueta bordada	\$,1	Unidad	\$22 983	\$22 983	\$22 913	\$22 850	\$22 792	\$22 731	\$22 670	\$22 613	\$22 564	\$22 527
Etiqueta cartón	\$,02	Unidad	\$8358	\$8358	\$8332	\$8309	\$8288	\$8266	\$8244	\$8223	\$8205	\$8192
Bolsas	\$,02	Unidad	\$7313	\$7313	\$7290	\$7270	\$7252	\$7233	\$7213	\$7195	\$7180	\$7168
Caja cartón	\$1,4	Unidad	\$974	\$974	\$971	\$969	\$966	\$964	\$961	\$959	\$957	\$955
<i>TOTAL</i>			\$617 361	\$617 361	\$615 471	\$613 783	\$612 232	\$610 590	\$608 956	\$607 431	\$606 115	\$605 102

Tabla 10.9

Presupuesto de Materia Prima: Polo con Cuello de Vestir

<i>INSUMO</i>	<i>US \$/Unidad</i>	<i>Und</i>	<i>2008</i>	<i>2009</i>	<i>2010</i>	<i>2011</i>	<i>2012</i>	<i>2013</i>	<i>2014</i>	<i>2015</i>	<i>2016</i>	<i>2017</i>
Pique 24/1	\$6,9	Kg	\$179 685	\$179 135	\$178 644	\$178 192	\$177 714	\$177 239	\$176 795	\$176 412	\$176 117	\$175 891
Cuello	\$,3	Unidad	\$38 376	\$38 258	\$38 154	\$38 057	\$37 955	\$37 853	\$37 759	\$37 677	\$37 614	\$37 566
Puño	\$,2	Unidad	\$48 475	\$48 326	\$48 194	\$48 072	\$47 943	\$47 815	\$47 695	\$47 592	\$47 512	\$47 451
Hilo	\$1,	Kg	\$3999	\$3987	\$3976	\$3966	\$3955	\$3945	\$3935	\$3926	\$3920	\$3915
Entretela	\$1,6	Mt	\$2222	\$2215	\$2209	\$2203	\$2197	\$2192	\$2186	\$2181	\$2178	\$2175
Botones	\$0,01	Unidad	\$3393	\$3383	\$3374	\$3365	\$3356	\$3347	\$3339	\$3331	\$3326	\$3322
Bordado	\$0,22	Unidad	\$30 297	\$30 204	\$30 121	\$30 045	\$29 964	\$29 884	\$29 809	\$29 745	\$29 695	\$29 657
Etiqueta bordada	\$0,06	Unidad	\$9148	\$9120	\$9095	\$9072	\$9047	\$9023	\$9001	\$8981	\$8966	\$8,955
Etiqueta cartón	\$0,02	Unidad	\$3326	\$3316	\$3307	\$3299	\$3290	\$3281	\$3273	\$3266	\$3260	\$3,256
Bolsas	\$0,02	Unidad	\$2911	\$2902	\$2894	\$2886	\$2879	\$2871	\$2864	\$2858	\$2853	\$2,849
Caja cartón	\$1,4	Unidad	\$388	\$387	\$386	\$385	\$384	\$383	\$382	\$381	\$380	\$380
<i>TOTAL</i>			\$322 219	\$321 233	\$320 352	\$319 542	\$318 685	\$317 833	\$317 036	\$316 349	\$315 821	\$315 417

Tabla 10.10*Presupuesto de Materia Prima: Polera Afranelada*

<i>INSU MO</i>	<i>US \$/U nd</i>	<i>Und</i>	<i>2008</i>	<i>2009</i>	<i>2010</i>	<i>2011</i>	<i>2012</i>	<i>2013</i>	<i>2014</i>	<i>2015</i>	<i>2016</i>	<i>2017</i>
Franela 20/2	\$5,8	Kg	\$356 125	\$355 035	\$354 062	\$353 167	\$352 219	\$351 277	\$350 397	\$349 638	\$349 054	\$348 607
Rib 20/1	\$6,2	Kg	\$43 633	\$43 499	\$43 380	\$43 271	\$43 154	\$43 039	\$42 931	\$42 838	\$42 767	\$42 712
Hilo	\$1,	Kg	\$5953	\$5935	\$5919	\$5904	\$5888	\$5872	\$5857	\$5845	\$5835	\$5827
Estamp ado	\$,4	Unid ad	\$67 648	\$67 441	\$67 256	\$67 086	\$66 906	\$66 727	\$66 560	\$66 416	\$66 305	\$66 220
Cierre	\$,4	Unid ad	\$60 442	\$60 257	\$60 091	\$59 940	\$59 779	\$59 619	\$59 469	\$59 341	\$59 241	\$59 166
Etiquet a bordad a	\$.1	Unid ad	\$10 213	\$10 182	\$10 154	\$10 128	\$10 101	\$10 074	\$10 049	\$10 027	\$10 010	\$9 997
Etiquet a cartón	\$.02	Unid ad	\$3 714	\$3 702	\$3 692	\$3 683	\$3 673	\$3 663	\$3 654	\$3 646	\$3 640	\$3 635
Bolsas	\$.02	Unid ad	\$3 250	\$3 240	\$3 231	\$3 223	\$3 214	\$3 205	\$3 197	\$3 190	\$3 185	\$3 181
Caja cartón	\$1,4	Unid ad	\$541	\$540	\$538	\$537	\$535	\$534	\$532	\$531	\$530	\$530
<i>TOTAL</i>			<i>\$551 518</i>	<i>\$549 830</i>	<i>\$548 323</i>	<i>\$546 937</i>	<i>\$545 469</i>	<i>\$544 010</i>	<i>\$542 647</i>	<i>\$541 472</i>	<i>\$540 567</i>	<i>\$539 875</i>

Tabla 10.11*Resumen de Presupuesto de Materia Prima: Polo Tipo t-shirt, Polo con Cuello de Vestir y Polera Afranelada*

PRODUCTO	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Polo con Cuello Redondo	\$617 361	\$617 361	\$615 471	\$613 783	\$612 232	\$610 590	\$608 956	\$607 431	\$606 115	\$605 102
Polo con Cuello de Vestir	\$322 219	\$321 233	\$320 352	\$319 542	\$318 685	\$317 833	\$317 036	\$316 349	\$315 821	\$315 417
Polera Afranelada	\$551 518	\$549 830	\$548 323	\$546 937	\$545 469	\$544 010	\$542 647	\$541 472	\$540 567	\$539 875
TOTAL GENERAL	<i>\$1 491 099</i>	<i>\$1 488 423</i>	<i>\$1 484 145</i>	<i>\$1 480 263</i>	<i>\$1 476 387</i>	<i>\$1 472 432</i>	<i>\$1 468 640</i>	<i>\$1 465 252</i>	<i>\$1 462 503</i>	<i>\$1 460 394</i>

10.2.3 Presupuesto de Depreciaciones

El detalle se puede apreciar en el cuadro 10.12 y 10.13.

10.2.4 Presupuesto de Costos Indirectos

El consumo de energía eléctrica tal como se indicó en el capítulo de Ingeniería del Proyecto, constituye un costo fundamental para el proyecto.

Para realizar el cálculo del requerimiento de energía eléctrica, se realizó un análisis de potencia de cada máquina a utilizar en el proyecto y luego se halló la energía activa para determinar el costo de la energía eléctrica. El detalle en el cuadro 10.14.

Los costos indirectos de fabricación del polo tipo t-shirt se presentan en el cuadro 10.15, los costos indirectos de fabricación del polo con cuello de vestir se presentan en el cuadro 10.16 y los costos indirectos de fabricación se presentan en el cuadro 10.17.

Tabla 10.12

Presupuesto de Depreciaciones

ACTIVO FIJO	IMPORTE US\$	% DEPRECIACIÓN	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	DEPRECIACIÓN TOTAL	VALOR RESIDUAL
Equipos	\$12 571	10%	\$12 57	\$12 57	\$12 57	\$12 57	\$12 57	\$12 57	\$12 57	\$12 57	\$12 57	\$12 57	\$12 571	\$0
Máquinas	\$21 991	10%	\$21 99	\$21 99	\$21 99	\$21 99	\$21 99	\$21 99	\$21 99	\$21 99	\$21 99	\$21 99	\$21 991	\$0
Edificios	\$326 114	3%	\$97 83	\$97 83	\$97 83	\$97 83	\$97 83	\$97 83	\$97 83	\$97 83	\$97 83	\$97 83	\$97 834	\$228 280
Muebles	\$14 235	10%	\$14 24	\$14 24	\$14 24	\$14 24	\$14 24	\$14 24	\$14 24	\$14 24	\$14 24	\$14 24	\$14 235	\$0
Automóviles	\$23 109	20%	\$46 22	\$46 22	\$46 22	\$46 22	\$46 22						\$23 109	\$0
TOTAL	\$398 021		\$19 285	\$14 663	\$169 741	\$228 280								

Depreciación n Fabrill	\$34 562	\$34 56	\$34 562	\$0										
Depreciación n No Fabrill	\$363 459	\$15 829	\$15 829	\$15 829	\$15 829	\$15 829	\$11 207	\$11 207	\$11 207	\$11 207	\$11 207	\$11 207	\$135 179	\$228 280

Tabla 10.13

Presupuesto de Amortizaciones

ACTIVO FIJO	IMPORTE US \$	% DEPRECIACIÓN	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	AMORTIZACIÓN TOTAL	VALOR RESIDUAL
Estudio de Factibilidad	\$3000	10%	\$300	\$300	\$300	\$300	\$300	\$300	\$300	\$300	\$300	\$300	\$3000	\$0
Gastos de Organización	\$556	10%	\$56	\$56	\$56	\$56	\$56	\$56	\$56	\$56	\$56	\$56	\$556	\$0
Entrenamiento	\$2000	10%	\$200	\$200	\$200	\$200	\$200	\$200	\$200	\$200	\$200	\$200	\$2000	\$0
Asistencia Técnica	\$2800	10%	\$280	\$280	\$280	\$280	\$280	\$280	\$280	\$280	\$280	\$280	\$2800	\$0
Instalación y Montaje	\$3000	10%	\$300	\$300	\$300	\$300	\$300	\$300	\$300	\$300	\$300	\$300	\$3000	\$0
Puesta en marcha	\$1800	10%	\$180	\$180	\$180	\$180	\$180	\$180	\$180	\$180	\$180	\$180	\$1800	\$0
Imprevistos	\$1316	10%	\$132	\$132	\$132	\$132	\$132	\$132	\$132	\$132	\$132	\$132	\$1316	\$0
TOTAL	\$14 471		\$1447	\$14 471	\$0									

Tabla 10.14

Cálculo de Energía Eléctrica

MAQUINAS	CANTIDAD	P(W UNITARIO)	P(KW)	T(HrPta)	T(HrFHP)	Q(VAR UNITARIO)	Q(KVAR)	P*T(HP)	P*T(FHP)	Q* T
Máquina 1:	5	699,4	3,5	5	11	497,7	2,5	17,5	38,5	39,8

Remalladoras											
Máquina 2: Rectas	4	466,3	1,9	5	11	435,5	1,7	9,3	20,5	27,9	
Máquina 3: Recubridoras	3	466,3	1,4	5	11	598,2	1,8	7,0	15,4	28,7	
Máquina 4: Plancha Vapor	1	466,3	0,5	5	11	669,3	0,7	2,3	5,1	10,7	
Máquina 5: Ojal y Botón	2	699,4	1,4	5	11	436,5	0,9	7,0	15,4	14,0	
			8,6					43,1	94,9	121,1	
Cálculo Consumo Energía Máquinas (KW)	94,9	S/. 1042,8		Tarifa (S/./Kw)		S/. 10,99					
Cálculo Consumo Iluminación 15%	14,2	S/. 156,4									
Cálculo Consumo demás equipos 15%	14,2	S/. 156,4									
TOTAL		S/. 1355,6									

Tabla 10.15

Costos Indirectos de Fabricación: Polo Tipo t-shirt

CONCEPTO	P. UNI T US \$/UN D	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
		<i>Mano Obra Indirecta</i>									
Jefe de Operaciones		\$8535	\$8535	\$8535	\$8535	\$8705	\$8705	\$8705	\$8705	\$8879	\$8879
Supervisores de Producción		\$8085	\$8085	\$8085	\$8085	\$8247	\$8247	\$8247	\$8247	\$8412	\$8412
Supervisores de Control de Calidad		\$8085	\$8085	\$8085	\$8085	\$8247	\$8247	\$8247	\$8247	\$8412	\$8412

Técnicos de Mantenimiento	\$4941	\$4941	\$4941	\$4941	\$5040	\$5040	\$5040	\$5040	\$5141	\$5141
<i>Beneficios Sociales</i>										
Jefe de Operaciones	\$2845	\$2845	\$2845	\$2845	\$2902	\$2902	\$2902	\$2902	\$2960	\$2960
Supervisores de Producción	\$2695	\$2695	\$2695	\$2695	\$2749	\$2749	\$2749	\$2749	\$2804	\$2804
Supervisores de Control de Calidad	\$2695	\$2695	\$2695	\$2695	\$2749	\$2749	\$2749	\$2749	\$2804	\$2804
Técnicos de Mantenimiento	\$1647	\$1647	\$1647	\$1647	\$1680	\$1680	\$1680	\$1680	\$1714	\$1714
<i>SUBTOTAL</i>	<i>\$39529</i>	<i>\$39529</i>	<i>\$39529</i>	<i>\$39529</i>	<i>\$40320</i>	<i>\$40320</i>	<i>\$40320</i>	<i>\$40320</i>	<i>\$41126</i>	<i>\$41126</i>
<i>Costos Generales de Fabricación</i>										
Agua	\$1123	\$1140	\$1157	\$1174	\$1192	\$1210	\$1228	\$1246	\$1265	\$1284
Luz	\$3045	\$3090	\$3137	\$3184	\$3231	\$3280	\$3329	\$3379	\$3430	\$3481
Mantenimiento-Repuestos	\$1935	\$1973	\$2013	\$2053	\$2094	\$2136	\$2179	\$2222	\$2267	\$2312
Insumos	\$705	\$719	\$733	\$748	\$763	\$778	\$794	\$809	\$826	\$842
Artículos limpieza-planta	\$370	\$378	\$385	\$393	\$401	\$409	\$417	\$425	\$434	\$442
<i>SUBTOTAL</i>	<i>\$7177</i>	<i>\$7300</i>	<i>\$7425</i>	<i>\$7552</i>	<i>\$7681</i>	<i>\$7812</i>	<i>\$7946</i>	<i>\$8082</i>	<i>\$8221</i>	<i>\$8362</i>
<i>TOTAL COSTOS INDIRECTOS FABRICACIÓN</i>	<i>\$46706</i>	<i>\$46829</i>	<i>\$46954</i>	<i>\$47081</i>	<i>\$48000</i>	<i>\$48132</i>	<i>\$48266</i>	<i>\$48402</i>	<i>\$49347</i>	<i>\$49488</i>

Tabla 10.16

Costos Indirectos de Fabricación: Polo con Cuello de Vestir

CONCEPTO	P. UNI T US \$/UN D	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
<i>Mano Obra Indirecta</i>											

Jefe de Operaciones	\$3397	\$3397	\$3397	\$3397	\$3465	\$3465	\$3465	\$3465	\$3534	\$3534
Supervisores de Producción	\$3218	\$3218	\$3218	\$3218	\$3283	\$3283	\$3283	\$3283	\$3348	\$3348
Supervisores de Control de Calidad	\$3218	\$3218	\$3218	\$3218	\$3283	\$3283	\$3283	\$3283	\$3348	\$3348
Técnicos de Mantenimiento	\$1967	\$1967	\$1967	\$1967	\$2006	\$2006	\$2006	\$2006	\$2046	\$2046
<i>Beneficios Sociales</i>										
Jefe de Operaciones	\$1132	\$1132	\$1132	\$1132	\$1155	\$1155	\$1155	\$1155	\$1178	\$1178
Supervisores de Producción	\$1073	\$1073	\$1073	\$1073	\$1094	\$1094	\$1094	\$1094	\$1116	\$1116
Supervisores de Control de Calidad	\$1073	\$1073	\$1073	\$1073	\$1094	\$1094	\$1094	\$1094	\$1116	\$1116
Técnicos de Mantenimiento	\$656	\$656	\$656	\$656	\$669	\$669	\$669	\$669	\$682	\$682
SUBTOTAL	\$15733	\$15733	\$15733	\$15733	\$16048	\$16048	\$16048	\$16048	\$16369	\$16369
<i>Costos Generales de Fabricación</i>										
Agua	\$447	\$454	\$460	\$467	\$474	\$482	\$489	\$496	\$504	\$511
Luz	\$1212	\$1230	\$1248	\$1267	\$1286	\$1305	\$1325	\$1345	\$1365	\$1386
Mantenimiento-Repuestos	\$770	\$785	\$801	\$817	\$833	\$850	\$867	\$884	\$902	\$920
Insumos	\$280	\$286	\$292	\$298	\$304	\$310	\$316	\$322	\$329	\$335
Artículos limpieza-planta	\$147	\$150	\$153	\$156	\$160	\$163	\$166	\$169	\$173	\$176
SUBTOTAL	\$2857	\$2905	\$2955	\$3006	\$3057	\$3109	\$3163	\$3217	\$3272	\$3328
TOTAL COSTOS INDIRECTOS FABRICACIÓN	\$18590	\$18639	\$18688	\$18739	\$19105	\$19157	\$19211	\$19265	\$19341	\$19397

Tabla 10.17

Costos Indirectos de Fabricación: Polera Afranelada

CONCEPTO	P. UNI T US \$/UN D	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
-----------------	----------------------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------

<i>Mano Obra Indirecta</i>										
Jefe de Operaciones	\$3792	\$3792	\$3792	\$3792	\$3868	\$3868	\$3868	\$3868	\$3946	\$3946
Supervisores de Producción	\$3593	\$3593	\$3593	\$3593	\$3665	\$3665	\$3665	\$3665	\$3738	\$3738
Supervisores de Control de Calidad	\$3593	\$3593	\$3593	\$3593	\$3665	\$3665	\$3665	\$3665	\$3738	\$3738
Técnicos de Mantenimiento	\$2196	\$2196	\$2196	\$2196	\$2240	\$2240	\$2240	\$2240	\$2284	\$2284
<i>Beneficios Sociales</i>										
Jefe de Operaciones	\$1264	\$1264	\$1264	\$1264	\$1289	\$1289	\$1289	\$1289	\$1315	\$1315
Supervisores de Producción	\$1198	\$1198	\$1198	\$1198	\$1222	\$1222	\$1222	\$1222	\$1246	\$1246
Supervisores de Control de Calidad	\$1198	\$1198	\$1198	\$1198	\$1222	\$1222	\$1222	\$1222	\$1246	\$1246
Técnicos de Mantenimiento	\$732	\$732	\$732	\$732	\$747	\$747	\$747	\$747	\$761	\$761
SUBTOTAL	\$17565	\$17565	\$17565	\$17565	\$17916	\$17916	\$17916	\$17916	\$18275	\$18275
<i>Costos Generales de Fabricación</i>										
Agua	\$499	\$506	\$514	\$522	\$530	\$538	\$546	\$554	\$562	\$571
Luz	\$1353	\$1373	\$1394	\$1415	\$1436	\$1457	\$1479	\$1502	\$1524	\$1547
Mantenimiento-Repuestos	\$860	\$877	\$894	\$912	\$930	\$949	\$968	\$987	\$1007	\$1027
Insumos	\$313	\$319	\$326	\$332	\$339	\$346	\$353	\$360	\$367	\$374
Artículos limpieza-planta	\$165	\$168	\$171	\$175	\$178	\$182	\$185	\$189	\$193	\$197
SUBTOTAL	\$3189	\$3244	\$3299	\$3356	\$3413	\$3471	\$3531	\$3591	\$3653	\$3716
TOTAL COSTOS INDIRECTOS	\$20	\$20	\$20	\$20	\$21	\$21	\$21	\$21	\$21	\$21
FABRICACIÓN	754	809	864	921	329	388	447	508	928	990

10.2.5 Presupuesto de Costo de Ventas

El costo de ventas se determina a partir de la resta entre el costo de producción y inventarios iniciales y finales de los productos terminados. Se considerará que todo lo que se confeccione se venda, así el costo de venta será el mismo que el costo de producción.

En el cuadro 10.18 se presenta el detalle de esta partida.

10.2.6 Presupuesto de Gastos Administrativos

Los gastos administrativos son los gastos que se necesitan hacer para formular, dirigir y controlar la política de la empresa y conseguir dinero. Se consideran los sueldos del personal administrativo a los que se consideran CTS durante los 10 años del proyecto.

En el cuadro 10.19 se presenta el detalle indicado.

10.2.7 Presupuesto de Gastos Financieros

Los gastos financieros son los gastos pre-operativos correspondientes a los intereses del préstamo. La ley tributaria permite cargar estos intereses como costos deducibles de impuestos.

En el cuadro 10.20 se presenta el detalle indicado.

Tabla 10.18

Costo de Ventas

<i>ITEM</i>	<i>2008</i>	<i>2009</i>	<i>2010</i>	<i>2011</i>	<i>2012</i>	<i>2013</i>	<i>2014</i>	<i>2015</i>	<i>2016</i>	<i>2017</i>
Costo de Producción	\$1 260 763	\$1 819 555	\$1 815 507	\$1 811 858	\$1 814 574	\$1 810 862	\$1 807 316	\$1 804 179	\$1 808 166	\$1 806 317
M.P. Directa	\$ 931 244	\$1 488 423	\$1 484 145	\$1 480 263	\$1 476 387	\$1 472 432	\$1 468 640	\$1 465 252	\$1 462 503	\$1 460 394

M.O. Directa	\$244 855	\$244 855	\$244 855	\$244 855	\$249 752	\$249 752	\$249 752	\$249 752	\$254 747	\$254 747
M.O. Indirecta	\$72 828	\$72 828	\$72 828	\$72 828	\$74 284	\$74 284	\$74 284	\$74 284	\$75 770	\$75 770
Costos Generales de Fabricación	\$11 837	\$13 449	\$13 679	\$13 913	\$14 151	\$14 393	\$14 640	\$14 891	\$15 146	\$15 405

Tabla 10.19

Gastos de Administración

CONCEPTO	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
TOTAL	\$ 324 241	\$ 325 114	\$ 326 000	\$ 326 900	\$ 331 803	\$ 332 730	\$ 333 670	\$ 334 625	\$ 339 644	\$ 340 627

Tabla 10.20

Gastos Financieros

GASTOS FINANCIEROS	2008	2009	2010	2011
Intereses	\$42 594	\$31 945	\$21 297	\$10 648

CAPÍTULO XI: ANÁLISIS ECONÓMICO - FINANCIERO

11.1 Estados Financieros

Los estados financieros son documentos contables homogéneos que muestran la actualidad financiera y contable de la empresa, por periodo determinado o en un momento concreto del año.

Los estados financieros nos permitirán decidir sobre las inversiones y créditos.

Finalmente la información sobre los recursos económicos de una empresa y su capacidad para transformarlos es útil para proyectar su habilidad en la generación de efectivo.

11.1.1 Estados de Pérdidas y Ganancias

El estado de ganancias y pérdidas detalla el manejo económico que se ha llevado en la empresa durante un periodo de tiempo determinado. Este documento, llamado también estado de ingresos y gastos, indica todos los ingresos y gastos que se han generado y producido respectivamente durante el periodo independientemente del momento en que ocurrió la entrada o salida de efectivo.

El estado de ganancias y pérdidas nos indica al comparar ingresos y egresos, el resultado de las operaciones (transacciones) mediante la rentabilidad contable de la empresa. Si los ingresos son mayores que los egresos en el periodo, existirá utilidad; de lo contrario existirá pérdida.

Este reporte es el primer estado financiero que se debe elaborar, pues su resultado final es la cuenta “utilidad del ejercicio”.

En el presente estado de pérdidas y ganancias la tendencia es uniforme al

mantenerse el nivel de utilidad promedio en el transcurso de la vida útil del proyecto. Esto es básicamente al efectuar pagos de participaciones y pago de dividendos.

En el cuadro 11.1 se presenta los resultados hallados.

11.1.2 Estado de Utilidades Retenidas

La preparación de este estado financiero consiste en acumular las utilidades anuales obtenidas del estado de resultados restando los dividendos que serán pagados en los accionistas.

En el último año del proyecto se ha retenido US \$ 5 946 518.

Se presenta la información en el cuadro 11.2.

Tabla 11.1

Estado de Ganancias y Pérdidas

ITEM	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Ingreso por Ventas	\$3 341	\$3 351	\$3 348	\$3 345	\$3 355	\$3 352	\$3 349	\$3 347	\$3 360	\$3 360
(-)Costo Ventas	719	821	136	058	878	728	882	726	728	648
M.O. Directa	\$ 244	\$ 244	\$ 244	\$ 244	\$ 249	\$ 249	\$ 249	\$ 249	\$ 254	\$ 254
M.O. Indirecta	855	855	855	855	752	752	752	752	747	747
M.P Directa	\$72	\$72	\$72	\$72	\$74	\$74	\$74	\$74	\$75	\$75
Depreciación Fabril	828	828	828	828	284	284	284	284	770	770
Costos Generales de Fabricación	\$1 491	\$1 488	\$1 484	\$1 480	\$1 476	\$1 472	\$1 468	\$1 465	\$1 462	\$1 460
Utilidad Bruta	099	423	145	263	387	432	640	252	503	394
(-)Gastos Adm. y Ventas	\$3456	\$3456	\$3456	\$3456	\$3456	\$3456	\$3456	\$3456	\$3456	\$3456
Gastos Ventas	\$13	\$13	\$13	\$13	\$14	\$14	\$14	\$14	\$15	\$15
Depreciación No Fabril	223	449	679	913	151	393	640	891	146	405
Gastos Ventas	\$1 516	\$1 528	\$1 529	\$1 529	\$1 537	\$1 538	\$1 539	\$1 540	\$1 549	\$1 550
Depreciación No Fabril	259	810	173	743	848	410	110	091	106	876
Depreciación No Fabril	\$422	\$432	\$434	\$435	\$441	\$438	\$440	\$442	\$448	\$450
Depreciación No Fabril	872	274	000	733	593	729	520	358	432	363
Depreciación No Fabril	\$81	\$89	\$90	\$91	\$92	\$93	\$94	\$94	\$96	\$96
Depreciación No Fabril	241	770	610	443	400	231	082	965	020	967
Depreciación No Fabril	\$15	\$15	\$15	\$15	\$15	\$11	\$11	\$11	\$11	\$11
Depreciación No Fabril	829	829	829	829	829	207	207	207	207	207

Amortización Intangibles	\$1561	\$1561	\$1561	\$1561	\$1561	\$1561	\$1561	\$1561	\$1561	\$1561
Gastos Administrativos	\$324	\$325	\$326	\$326	\$331	\$332	\$333	\$334	\$339	\$340
Utilidad Operativa	\$1 093	\$1 096	\$1 095	\$1 094	\$1 096	\$1 099	\$1 098	\$1 097	\$1 100	\$1 100
Ingresos Financieros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(-)Gastos Financieros	\$42	\$31	\$21	\$10	0	0	0	0	0	0
Utilidad antes de participaciones	\$1 050	\$1 064	\$1 073	\$1 083	\$1 096	\$1 099	\$1 098	\$1 097	\$1 100	\$1 100
Participación al 10%	0	0	\$107	\$108	\$109	\$109	\$109	\$109	\$110	\$110
Utilidad Imponible	\$1 050	\$1 064	\$ 966	\$ 975	\$ 986	\$ 989	\$ 988	\$ 987	\$ 990	\$ 990
Impuesto a la Renta 30%	793	591	489	026	629	713	731	959	607	461
Utilidad antes de Reserva Legal	\$315	\$319	\$289	\$292	\$295	\$296	\$296	\$296	\$297	\$297
Reserva Legal 10%	238	377	947	508	989	914	619	388	182	138
Utilidad Libre Disponibilidad	\$735	\$745	\$676	\$682	\$690	\$692	\$692	\$691	\$693	\$693
Dividendos: 10%	555	213	542	518	640	799	111	571	425	323
Utilidad Disponible	\$73	\$74	\$67	\$68	\$69	\$69	\$69	\$69	\$69	\$69
	556	521	654	252	064	280	211	157	342	332
	\$662	\$670	\$608	\$614	\$621	\$623	\$622	\$622	\$624	\$623
	000	692	888	266	576	519	900	414	082	991
	0	0	\$60	\$61	\$62	\$62	\$62	\$62	\$62	\$62
			889	427	158	352	290	241	408	399
Utilidad Disponible	\$662	\$670	\$547	\$552	\$559	\$561	\$560	\$560	\$561	\$561
	000	692	999	840	419	167	610	173	674	592

Tabla 11.2

Estado de Utilidades Retenidas Proyectado

ITEM	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Utilidad Retenida del Año Anterior	--	\$ 662 000	\$1 332 692	\$1 880 691	\$2 433 531	\$2 992 949	\$3 554 117	\$4 114 727	\$4 674 900	\$5 236 574
(+)Utilidad Libre Disponibilidad del año actual	\$ 662 000	\$ 670 692	\$ 608 888	\$ 614 266	\$ 621 576	\$ 623 519	\$ 622 900	\$ 622 414	\$ 624 082	\$ 623 991
(-)Dividendos por pagar 10%	\$0	\$0	\$60 889	\$61 427	\$62 158	\$62 352	\$62 290	\$62 241	\$62 408	\$62 399
=UTILIDAD RETENIDA DEL AÑO EJECUTADO	\$ 662 000	\$1 332 692	\$1 880 691	\$2 433 531	\$2 992 949	\$3 554 117	\$4 114 727	\$4 674 900	\$5 236 574	\$5 798 165

11.1.3 Flujo de Caja

En el flujo de caja no se consideran depreciación ni amortización de activos fijos, ya que no se trata de dinero contable que sale de caja. Si considera en cambio amortización del préstamo ya que estos pagos sí deben efectuarse de acuerdo al cronograma establecido en el financiamiento.

En el flujo de caja desarrollado, encontramos que desde el primer año la disponibilidad de dinero en efectivo al final de cada ejercicio es buena. La salud de la empresa es muy buena por la cantidad de dinero en caja al final de cada ejercicio.

El cuadro 11.3 presenta el cuadro desarrollado.

11.1.4 Balance General

El propósito del balance general es presentar la situación financiera de la empresa en una fecha determinada. Muestra los bienes, derechos y deberes que la empresa tiene en tal momento.

El cuadro 11.4 indica el balance general desarrollado.

Tabla 11.3

Flujo de Caja

<i>ITEM</i>	<i>2007</i>	<i>2008</i>	<i>2009</i>	<i>2010</i>	<i>2011</i>	<i>2012</i>	<i>2013</i>	<i>2014</i>	<i>2015</i>	<i>2016</i>	<i>2017</i>
INGRESO DE EFECTIVO											
Saldo Inicial	\$0	\$ 221 457	\$1 101	\$1 720	\$2 294	\$2 791	\$3 440	\$4 087	\$4 734	\$5 379	\$6 025
			674	240	883	513	749	904	060	692	900
Cobranzas		\$3 050	\$3 059	\$3 056	\$3 053	\$3 062	\$3 059	\$3 057	\$3 055	\$3 067	\$3 066
		562	440	030	170	887	952	302	290	029	920
Cuentas por cobrar a clientes		\$0	\$291 157	\$292 381	\$292 106	\$291 887	\$292 991	\$292 776	\$292 580	\$292 436	\$293 699

Aporte en Efectivo de accionistas	\$744 645										
Préstamo del banco	\$585 078										
TOTAL INGRESOS	\$1 329 723	\$3 272 020	\$4 452 271	\$5 068 650	\$5 640 159	\$6 146 288	\$6 793 692	\$7 437 982	\$8 081 930	\$8 739 157	\$9 386 519
EGRESOS											
Costo de Producción	\$ 374 161	\$1 260 763	\$1 819 555	\$1 815 507	\$1 811 858	\$1 814 574	\$1 810 862	\$1 807 316	\$1 804 179	\$1 808 166	\$1 806 317
M.P. Directa	\$372 775	\$931 244	\$1 488 423	\$1 484 145	\$1 480 263	\$1 476 387	\$1 472 432	\$1 468 640	\$1 465 252	\$1 462 503	\$1 460 394
M.O. Directa		\$244 855	\$244 855	\$244 855	\$244 855	\$249 752	\$249 752	\$249 752	\$249 752	\$254 747	\$254 747
M.O. Indirecta		\$72 828	\$72 828	\$72 828	\$72 828	\$74 284	\$74 284	\$74 284	\$74 284	\$75 770	\$75 770
Costos Generales de Fabricación		\$11 837	\$13 449	\$13 679	\$13 913	\$14 151	\$14 393	\$14 640	\$14 891	\$15 146	\$15 405
Agua		\$2069	\$2100	\$2132	\$2163	\$2196	\$2229	\$2262	\$2296	\$2331	\$2366
Luz		\$5609	\$5693	\$5779	\$5866	\$5954	\$6043	\$6133	\$6225	\$6319	\$6414
Mantenimiento-Repuestos	\$1386	\$2178	\$3635	\$3708	\$3782	\$3858	\$3935	\$4014	\$4094	\$4176	\$4260
Insumos		\$1298	\$1324	\$1351	\$1378	\$1405	\$1433	\$1462	\$1491	\$1521	\$1551
Artículos limpieza-planta		\$682	\$696	\$710	\$724	\$738	\$753	\$768	\$784	\$799	\$815
Gastos Administrativos		\$324 241	\$325 114	\$326 000	\$326 900	\$331 803	\$332 730	\$333 670	\$334 625	\$339 644	\$340 627
Gastos de Ventas		\$81 241	\$89 770	\$90 610	\$91 443	\$92 400	\$93 231	\$94 082	\$94 965	\$96 020	\$96 967
Gastos Financieros		\$42 594	\$31 945	\$21 297	\$10 648	\$0 \$0	\$0 \$0	\$0 \$0	\$0 \$0	\$0 \$0	\$0 \$0
Amortización Préstamo		\$146 270	\$146 270	\$146 270	\$146 270	\$0 \$0	\$0 \$0	\$0 \$0	\$0 \$0	\$0 \$0	\$0 \$0
Dividendos pagados		\$0	\$0	\$30 444	\$61 158	\$61 792	\$62 255	\$62 321	\$62 266	\$62 325	\$93 603
Participaciones pagadas		\$0	\$0	\$53 694	\$107 862	\$108 981	\$109 797	\$109 914	\$109 816	\$109 920	\$165 085
I.R.		\$315 238	\$319 377	\$289 947	\$292 508	\$295 989	\$296 914	\$296 619	\$296 388	\$297 182	\$297 138
Compra de Activos tangibles y terrenos	\$531 411										
Gastos Intangibles	\$15 613										
Anticipos a Proveedores	\$187 080										
TOTAL EGRESOS	\$1 108 266	\$2 170 346	\$2 732 031	\$2 773 768	\$2 848 646	\$2 705 539	\$2 705 788	\$2 703 921	\$2 702 238	\$2 713 257	\$2 799 738
SALDO DE CAJA	\$221 457	\$1 101 674	\$1 720 240	\$2 294 883	\$2 791 513	\$3 440 749	\$4 087 904	\$4 734 060	\$5 379 692	\$6 025 900	\$6 586 782

Tabla 11.4*Balance General*

AÑO	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
ACTIVO											
CORRIENTE											
Caja y Bancos	\$221 457	\$1 101 674	\$1 720 240	\$2 294 883	\$2 791 513	\$3 440 749	\$4 087 904	\$4 734 060	\$5 379 692	\$6 025 900	\$6 586 782
Anticipo Proveedores	\$187 080										
Cuentas por Cobrar		\$291 157	\$292 381	\$292 106	\$291 887	\$292 991	\$292 776	\$292 580	\$292 436	\$293 699	\$293 728
Inventario	\$374 161	\$124 035	\$123 679	\$123 355	\$123 032	\$122 703	\$122 387	\$122 104	\$121 875	\$121 700	\$0
TOTAL ACTIVO CORRIENTE	\$782 698	\$1 516	\$2 136	\$2 710	\$3 206	\$3 856	\$4 503	\$5 148	\$5 794	\$6 441	\$6 880
ACTIVO NO CORRIENTE											
Inversión fija tangible	\$531 411										
(-)Depreciación Acumulada		\$19 285	\$38 570	\$57 855	\$77 140	\$96 425	\$111 088	\$125 751	\$140 415	\$155 078	\$169 741
Activo Fijo Intangible	\$15 613										
(-)Amortización Acumulada		\$1561	\$3123	\$4684	\$6245	\$7807	\$9368	\$10 929	\$12 491	\$14 052	\$15 613
TOTAL ACTIVO NO CORRIENTE	\$547 025	\$526 179	\$505 332	\$484 486	\$463 639	\$442 793	\$426 569	\$410 344	\$394 119	\$377 895	\$361 670
TOTAL ACTIVOS	\$1 329 723	\$2 043 044	\$2 641 631	\$3 194 830	\$3 670 072	\$4 299 236	\$4 929 635	\$4 559 089	\$5 188 122	\$6 819 194	\$6 242 180
PASIVO											
CORRIENTE											
Cuentas por Pagar	\$0	\$124 035	\$123 679	\$123 355	\$123 032	\$122 703	\$122 387	\$122 104	\$121 875	\$121 700	\$0
Participaciones por Pagar	\$0	\$0	\$0	\$53 694	\$54 168	\$54 813	\$54 984	\$54 929	\$54 887	\$55 034	\$0
Dividendos por Pagar	\$0	\$0	\$0	\$30 444	\$30 713	\$31 079	\$31 176	\$31 145	\$31 121	\$31 204	\$0
TOTAL PASIVO CORRIENTE	\$0	\$124 035	\$123 679	\$207 493	\$207 914	\$208 594	\$208 547	\$208 179	\$207 883	\$207 937	\$0
PASIVO NO CORRIENTE											
Préstamo	\$585 078	\$438 809	\$292 539	\$146 270	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
TOTAL PASIVO NO CORRIENTE	\$585 078	\$438 809	\$292 539	\$146 270	\$0						
TOTAL PASIVO	\$585 078	\$562 844	\$416 218	\$353 763	\$207 914	\$208 594	\$208 547	\$208 179	\$207 883	\$207 937	\$0

PATRIMONIO											
Capital Común	\$744	\$744	\$744	\$744	\$744	\$744	\$744	\$744	\$744	\$744	\$744
	645	645	645	645	645	645	645	645	645	645	645
Reserva Legal	-	\$73	\$148	\$215	\$283	\$353	\$422	\$491	\$560	\$630	\$699
		556	077	731	983	047	327	538	695	038	370
Utilidades Retenidas	-	\$662	\$1	\$1	\$2	\$2	\$3	\$4	\$4	\$5	\$5
		000	332	880	433	992	554	114	674	236	798
			692	691	531	949	117	727	900	574	165
TOTAL PATRIMONIO	\$744	\$1	\$2	\$2	\$3	\$4	\$4	\$5	\$5	\$6	\$7
	645	480	225	841	462	090	721	350	980	611	242
		200	414	067	159	641	089	910	240	256	180
TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO	\$1	\$2	\$2	\$3	\$3	\$4	\$4	\$5	\$6	\$6	\$7
	329	043	641	194	670	299	929	559	188	819	242
	723	044	631	830	072	236	635	089	122	194	180

11.2 Análisis de los Estados Financieros

Como ya se ha visto, los estados financieros básicos de una empresa son el balance general, estado de ganancias y pérdidas y flujo de caja; los cuales muestran en términos generales la posición financiera a la cual ha llegado la empresa como resultado de sus operaciones. Como la gestión de las empresas es llevada a cabo por personas, en cierto modo, estos estados financieros son la expresión cuantitativa de las decisiones tomadas y de las operaciones realizadas por dichas personas.

Para poder sacar conclusiones sobre la situación financiera de una empresa, es necesario llevar a cabo análisis financieros para medir las condiciones en las cuales se encuentran y el grado de eficiencia en su administración. El análisis de los estados financieros sirve para identificar entre otros, sus principales problemas o inconvenientes y las áreas donde se están presentando dichos inconvenientes.

Esto se logra mediante la aplicación de técnicas de análisis financieros con los cuales se determinan los puntos débiles y fuentes de una empresa, así como su tendencia.

En general, el análisis de los estados financieros se debe de preparar con destino a los siguientes niveles:

1. Gerencia, la cual necesita poseer información financiera adecuada para poder

dirigir acertadamente la empresa.

2. Agencias de crédito, para efectos de la recuperabilidad de sus préstamos.
3. Inversionistas, para poder conocer sus utilidades actuales y esperadas.

Todos los métodos de análisis relacionan y compensan cifras y números extraídos de los registros contables para sacar conclusiones en relación con la empresa.

El método analítico que se va a utilizar para el presente proyecto es: análisis por medio de razones. Las razones, cocientes o índices financieros son ciertas pruebas que se realizan con la partida de los estados financieros de la empresa para conocer entre otros, la estructura de las obligaciones que ha contraído, la participación de los propietarios de la empresa (o proyecto) en el negocio; la frecuencia de rotación de sus inventarios, la rentabilidad de sus inversiones, etc. Estas inversiones son útiles para tomar decisiones o informar con relación a la empresa, tales como la obtención de préstamos (si conviene a corto o largo plazo), emitir bonos o conseguir otro tipo de financiamiento para ampliar sus operaciones industriales o comerciales para informar a sus acreedores u otros entes los cuales la compañía tiene relación legal o de propiedad o están interesados en negociar.

Las razones tienen sentido para una empresa en operación, sin embargo, este análisis durante la formulación de un proyecto, se aplican al funcionamiento predeterminado de una empresa o empresas que se encargarán para la ejecución y/o operación de dicho proyecto.

A partir de los estados mostrados, se analiza los principales ratios de la empresa para conocer su situación en determinado periodo. Los ratios financieros permiten analizar los estados financieros y determinar el nivel de liquidez, endeudamiento, solvencia y rendimiento que tiene la empresa en cada periodo.

Es importante resaltar que la información que ofrece un ratio aisladamente es de muy poca ayuda. Para que sean útiles deben ser comparados en diferentes niveles como:

- Realizar un seguimiento en su trayectoria, es decir, en diferentes momentos del tiempo.
- Comparar los ratios obtenidos con los presupuestados.
- Comparar nuestros ratios con lo de la competencia directa o en todo caso con los de empresas que mantienen volúmenes similares de inversión.

11.2.1 Pruebas de Liquidez

La liquidez hace referencia a la capacidad de una empresa para poder enfrentar sus deudas en el corto plazo.

Unos ratios sumamente altos mostrarían un exceso de liquidez, lo cual sería un indicio que la empresa no estaría utilizando eficientemente su dinero en efectivo, ya que puede resultar mucho más útil invertir ese dinero en algún proyecto que le otorgue una tasa de rentabilidad mayor al costo de oportunidad por mantener el dinero estático. Por el contrario, unos ratios de liquidez bajos, estarían demostrando que la empresa no es capaz de cumplir con las obligaciones que tenga con sus acreedores.

1. Liquidez General:

$$RazonCorriente = \frac{ActivoCorriente}{PasivoCorriente} \text{ (veces)}$$

2. Liquidez Ácida:

$$RazonAcida = \frac{ActivoCorriente - Inventario}{PasivoCorriente} \text{ (veces)}$$

3. Razón Efectivo:

$$RazonDeEfectivo = \frac{Caja + Bancos}{PasivoCorriente} \text{ (veces)}$$

4. Capital de Trabajo:

$$\text{Capital De Trabajo} = \text{Activo Corriente} - \text{Pasivo Corriente}$$

(soles)

Los ratios de liquidez se muestran sólidos conforme van pasando los años de ejecución del proyecto.

Tanto los ratios de acidez como de efectivo, al ser los más críticos en este rubro, son lo suficientemente firmes a lo largo del tiempo. Cada uno de ellos está por encima de 9 veces la cobertura de las deudas más cercanas.

11.2.2 Pruebas de Eficiencia

1. Rotación de Cuentas por Cobrar:

$$\text{RotacionDeCuentasxCobrar} = \frac{\text{VentasAnuales}}{\text{Pr omedioCuentasxCobrar(anual)}} \text{ (veces)}$$

2. Período Promedio de Cobro:

$$\text{Periodo Pr omedioDeCobro} = \frac{360}{\text{RotacionDeCuentasxCobrar}}$$

(días)

3. Rotación de Cuentas por Pagar:

$$\text{RotacionDeCuentasxPagar} = \frac{\text{ComprasAnuales}}{\text{Pr omedioCuentasxPagar(anual)}} \text{ (veces)}$$

4. Período Promedio de Pago:

$$\text{Periodo Promedio De Pago} = \frac{360}{\text{Rotacion De Cuentas x Pagar}} \quad (\text{días})$$

5. Rotación de Inventarios:

$$\text{Rotacion De Inventarios} = \frac{\text{Costo De Ventas}}{\text{Inventario Promedio}} \quad (\text{veces})$$

6. Período Promedio de Inventarios:

$$\text{Periodo Promedio De Inventarios} = \frac{360}{\text{Rotacion De Inventarios}} \quad (\text{días})$$

7. Rotación del Activo Fijo:

$$\text{Rotacion De Activo Fijo} = \frac{\text{Ventas Anuales Netas}}{\text{Activo Fijo Neto (inmuebles, maquinaria, equipo)}} \quad (\text{veces})$$

Los ratios de rotación o eficiencia presentan buenos niveles tanto de cobranza como de pago. Todos se ajustan de acuerdo a los plazos acordados tanto de cobro como de pago que se acuerdan tanto con proveedores como con clientes.

El ratio de inventarios indica una buena velocidad anual que los inventarios se transforman en venta.

11.2.3 Pruebas de Solvencia

1. Endeudamiento a Corto Plazo:

$$RazonEndeudamientoCortoPlazo = \frac{PasivoCorriente}{PatrimonioNeto} \text{ (veces)}$$

2. Endeudamiento a Largo Plazo:

$$RazonEndeudamientoLargoPlazo = \frac{PasivoNoCorriente}{PatrimonioNeto} \text{ (veces)}$$

3. Endeudamiento Total:

$$RazonDeEndeudamientoTotal = \frac{PasivoTotal}{PatrimonioNeto} \text{ (veces)}$$

4. Endeudamiento del Activo Total:

$$RazonDeEndeudamientoTotal = \frac{PasivoTotal}{PatrimonioNeto} \text{ (veces)}$$

5. Razón de Deuda:

$$RazonDeDeuda = \frac{TotalDeuda(Pasivo)}{TotalActivo} \text{ (\%)}$$

Los índices de endeudamiento son saludables con relación a las obligaciones de pago de la empresa.

El endeudamiento de la empresa a corto y largo plazo son totalmente manejables por la capacidad de pago de la empresa y el endeudamiento total con relación al patrimonio es mínimo.

11.2.4 Pruebas de Rentabilidad

1. Rentabilidad Bruta sobre Ventas:

$$\text{RentabilidadBrutaSobreVentas} = \frac{\text{Ventas} - \text{CostoVentas}}{\text{Ventas}} = \frac{\text{UtilidadBruta}}{\text{Ventas}} \quad (\%)$$

2. Rentabilidad Neta sobre las Ventas:

$$\text{RentabilidadNetaSobreVentas} = \frac{\text{UtilidadNetaDespuesDe Im puestos}}{\text{VentasNetas}} \quad (\%)$$

3. Rentabilidad Neta sobre Patrimonio:

$$\text{RentabilidadNetaDelPatrimonio(ROE)} = \frac{\text{UtilidadNetaDespuesDe Im puestos}}{\text{PatrimonioNeto}} \quad (\%)$$

4. Rentabilidad sobre la Inversión:

$$\text{RentabilidadDeLaInversion(ROI)} = \frac{\text{UtilidadNetaDespuesDe Im puestos}}{\text{ActivoTotal}} \quad (\%)$$

Los índices de rentabilidad son buenos y constantes, esto al tener buenos márgenes de utilidad frente a las ventas totales y sobre el total de patrimonio que tiene la empresa.

En el cuadro 11. 5 se indica los valores de dichos ratios.

11.3 Punto de Equilibrio

Es una herramienta financiera que permite determinar el momento en el cual las ventas cubrirán exactamente los costos, expresándose en valores, porcentajes y/o unidades además, muestra la magnitud de las utilidades o pérdidas de la empresa cuando las ventas excedan o caen por debajo de este punto, de tal forma que este viene a ser un punto de referencia a partir del cual un incremento en los volúmenes de venta generará

utilidades, pero también un decremento ocasionará pérdidas, por tal razón, se deberán analizar algunos aspectos importantes como los costos fijos, costos variables y las ventas generadas.

Al obtener el punto de equilibrio en valor monetario, se considera la siguiente fórmula:

$$P.E (US \$) = \frac{COSTOS FIJOS}{1 - \frac{COSTOS VARIABLES}{VENTAS TOTALES}}$$

El resultado obtenido se interpreta como las ventas necesarias para que la empresa opere sin pérdidas ni ganancias. Si las ventas están por debajo de esta cantidad, la empresa pierde y por arriba de la cifra mencionada son utilidades para la empresa.

Cuando se quiera obtener el punto de equilibrio en %, se manejan los mismos conceptos, pero el desarrollo de la fórmula es diferente.

$$P.E (%) = \frac{COSTOS FIJOS}{100 \times (VENTAS TOTALES - COSTOS VARIABLES)}$$

El % que resulta con los datos manejados, indica que de las ventas totales, el porcentaje (%) resultante es empleado para el pago de los costos fijos y variables, y el porcentaje (%) restante, es la utilidad neta que obtiene la empresa.

El otro análisis del punto de equilibrio, se refiere a las unidades empleando para este análisis los costos variables unitarios, empleando la siguiente fórmula:

$$P.E (US \$) = \frac{COSTOS FIJOS}{P.V. - COSTO VARIABLE UNITARIO}$$

El análisis que resulta del punto de equilibrio en sus modalidades ayuda al empresario a la toma de decisiones en los 3 diferentes vertientes sobre los que cotidianamente se tiene que resolver y revisar el avance de una empresa al vigilar que los gastos no se excedan y las ventas no bajen de acuerdo a los parámetros establecidos.

En el cuadro 11. 6 se presenta los valores calculados.

Tabla 11.5

Ratios Financieros

<i>ITEM</i>	<i>2008</i>	<i>2009</i>	<i>2010</i>	<i>2011</i>	<i>2012</i>	<i>2013</i>	<i>2014</i>	<i>2015</i>	<i>2016</i>	<i>2017</i>
<i>INDICES LIQUIDEZ</i>										
Razón Corriente	12,2	17,3	13,1	15,4	18,5	21,6	24,7	27,9	31,0	--
Razón de Acidez	11,2	16,3	12,5	14,8	17,9	21,0	24,1	27,3	30,4	--
Razón de Efectivo	8,9	13,9	11,1	13,4	16,5	19,6	22,7	25,9	29,0	--
	\$1	\$2	\$2	\$2	\$3	\$4	\$4	\$5	\$6	\$6
Capital de Trabajo	392	012	502	998	647	294	940	586	233	880
	830	621	851	519	848	520	566	120	361	510
<i>INDICES DE ROTACIÓN</i>										
Rotación de CxC	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,5	11,4	11,4	11,4	11,4
Período Promedio Cobro	31,4	31,4	31,4	31,4	31,4	31,4	31,4	31,4	31,5	31,5
Rotación de CxP	12	12	12	12	12	12	12	12	12	--
Período Promedio Pago	30	30	30	30	30	30	30	30	30	--
Rotación de Inventarios	14,7	14,7	14,7	14,8	14,8	14,8	14,8	14,8	14,9	--
Periodo Promedio de Inventarios	24,5	24,4	24,4	24,4	24,3	24,3	24,3	24,3	24,2	--
Rotación Activo Fijo	6,4	6,6	6,9	7,2	7,6	7,9	8,2	8,5	8,9	9,3

ÍNDICES DE ENDEUDAMIENTO

Endeudamiento Corto_Plazo	0,08	0,06	0,07	0,06	0,05	0,04	0,04	0,03	0,03	0,00
Endeudamiento Largo_Plazo	0,30	0,13	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Endeudamiento Total	0,38	0,19	0,12	0,06	0,05	0,04	0,04	0,03	0,03	0,00
Razón de Deuda	28%	16%	11%	6%	5%	4%	4%	3%	3%	0%

ÍNDICES DE RENTABILIDAD

Rentabilidad Bruta sobre Ventas	45%	46%	46%	46%	46%	46%	46%	46%	46%	46%
Rentabilidad Neta sobre Ventas	22%	22%	20%	20%	21%	21%	21%	21%	21%	21%
Rentabilidad Neta del Patrimonio	50%	33%	24%	20%	17%	15%	13%	12%	10%	10%
Rentabilidad Neta sobre Inversión	36%	28%	21%	19%	16%	14%	12%	11%	10%	10%

Tabla 11.6

Punto de Equilibrio Polo Tipo t-shirt, Polo con Cuello de Vestir y Polera Afranelada

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
PUNTO EQUILIBRIO (Und)	356	350	345	340	336	333	332	332	332	331
	635	529	559	673	226	624	828	145	115	699
CANTIDAD EQUILIBRIO_Polo_Cuello_Redondo	193	190	187	184	182	181	180	180	180	180
CANTIDAD EQUILIBRIO_Polo_Cuello_Vestir	77	75	74	73	72	72	71	71	71	71
CANTIDAD EQUILIBRIO_Polera_Afranelada	86	84	83	82	81	80	80	80	80	80

11.4 Análisis de Sensibilidad

Se ha dado siempre, en el ámbito de las finanzas de las empresas al cálculo de la tasa de descuento, una importancia excesiva en comparación con la que se le otorga a las demás variables del flujo de caja.

Se tratará de demostrar que existen otras variables dentro del flujo de caja que pueden afectar de una manera más significativa al VAN que lo que hace el WAC y el COK.

Con el objetivo de facilitar la toma de decisiones de la empresa, puede efectuarse un análisis de sensibilidad, el cuál indicará las variables que más afectan el resultado económico de un proyecto y cuáles son las variables que tienen poca incidencia en el resultado final.

En un proyecto individual, la sensibilidad debe hacerse con respecto al parámetro más incierto, por ejemplo, si se tiene una incertidumbre con respecto al precio de venta del artículo que se proyecta fabricar, es importante determinar qué tan sensible es la TIR o VAN con respecto al precio de venta. Si se tiene dos o más alternativa, es importante determinar las condiciones en que una alternativa es mejor que otra.

Para el presente proyecto, vamos a analizar la sensibilidad del VAN y la TIR con respecto a la variación del precio, el costo de capital y la variación en las ventas.

En los siguientes cuadros se presenta la sensibilidad del VAN con respecto al precio, el costo de capital y la variación de las ventas.

Tabla 11.7

Sensibilidad VAN - PRECIO VENTA

VAN (US \$)	PRECIO VENTA		
	Polo tipo T_Shirt	Polo con Cuello_Vestir	Polera_Afranelada
-\$623 731	\$2,9	\$3,8	\$5,3
-\$146 697	\$2,9	\$4,	\$5,5
\$	\$3,	\$4,	\$5,6
\$184 891	\$3,	\$4,1	\$5,6
\$2 935 775	\$3,6	\$4,9	\$6,7
\$4 729 829	\$4,1	\$5,4	\$7,4
\$5 925 865	\$4,3	\$5,8	\$7,9

Tabla 11.8*Sensibilidad VAN - VOLUMEN VENTAS*

VAN (US \$)	V. VENTAS
-\$131,262	-27,0%
\$0	-26,3%
\$1 129 021	-20,0%
\$2 929 425	-10,0%
\$3 829 627	-5,0%
\$4 729 829	0,0%
\$5 630 031	5,0%

Tabla 11.9*Sensibilidad VAN - COK*

VAN (US \$)	COK
\$6 922 160	6,0%
\$6 195 727	8,0%
\$5 564 426	10,0%
\$4 729 829	13,1%
\$2 699 069	25,0%
\$914 593	50,0%
\$0	86,9%
-\$146 744	98%

En los siguientes cuadros se presenta la sensibilidad del TIR con respecto al precio y la variación de las ventas.

Tabla 11.10*Sensibilidad TIRE - PRECIO VENTA*

TIRE (%)	PRECIO VENTA		
	Polo tipo T_Shirt	Polo con Cuello_Vestir	Polera_Afranelada
10,4%	\$2,9	\$4,	\$5,5
13,1%	\$3,	\$4,	\$5,6
16,4%	\$3,	\$4,1	\$5,6
59,9%	\$3,6	\$4,9	\$6,7
86,9%	\$4,1	\$5,4	\$7,4
104,8%	\$4,3	\$5,8	\$7,9

Tabla 11.11*Sensibilidad TIRE - VOLUMEN VENTAS*

TIRE	VOLUMEN VENTAS
10,7%	-27,0%
13,1%	-26,3%
32,1%	-20,0%
59,8%	-10,0%
73,3%	-5,0%
86,9%	0,0%
100,4%	5,0%

Se puede apreciar que la variable más importante a la hora de determinar el VAN del proyecto es el precio de venta. Llegamos a este resultado observando el cuadro de sensibilidad de las distintas variables. En todos los caso el precio arroja el mayor impacto sobre el VAN al realizar una alteración de esta variable (sin importar si ésta es una pequeña o una gran variación). Este hecho nos indica que la estimación del precio es de vital importancia al calcular el VAN del presente proyecto.

Continuando con el análisis, en orden de importancia se encuentran: la variación

de las ventas y el costo de capital.

La relación entre el VAN y las variables precio y volumen de ventas se relacionan proporcionalmente directas con el VAN porque son componentes del ingreso.

Por último podemos decir que el costo de capital no provoca un impacto tal que pueda cambiar el signo del VAN, sino hasta altas variaciones. En consecuencia, aún si nos equivocásemos en el cálculo del costo de capital, nos podríamos permitir un mayor margen de error, sin poner en riesgo la viabilidad financiera del proyecto.



CAPÍTULO XII: EVALUACIÓN ECONÓMICO-FINANCIERA

Para la evaluación económica-financiera de este proyecto necesitaremos utilizar los indicadores de rentabilidad que nos facultan el conocimiento de las virtudes y obstáculos que se obtendrán al efectuar la inversión.

Los indicadores de rentabilidad que usaremos para la evaluación son: Valor Actual Neto, Tasa Interna de Retorno, Relación Beneficio-Costo y Periodo de Repago.

La finalidad es determinar la conveniencia de invertir o no en el proyecto, a través de unos criterios que priorizan el valor monetario en el tiempo. La evaluación económica identifica los méritos intrínsecos de un proyecto, sin considerar las formas en que se pagan los recursos financieros ni como se distribuye el excedente generado. En este flujo de caja se evalúa al costo de oportunidad de los accionistas. El resultado refleja la rentabilidad del proyecto por sí mismo.

1. Valor Actual Neto (VAN)

Una vez que hemos obtenido el flujo de fondos calculamos el VAN. La realización o no del proyecto dependerá del valor que se obtenga.

Si $VAN > 0$ es conveniente el proyecto, ya que este nos dará una ganancia respecto a la mejor alternativa.

Si $VAN = 0$ es indiferente realizar la inversión u optar por la mejor alternativa.

Si $VAN < 0$ el proyecto no debería ser aceptado debido que se obtendría menos que la otra alternativa.

2. Tasa Interna de Retorno

Si $TIR > COK$, el rendimiento sobre el capital que el proyecto generará es superior al mínimo aceptable para la realización de un proyecto, entonces el proyecto debería ser aceptado.

Si $TIR = 0$, el rendimiento sobre el capital que el proyecto generará es igual al interés que recibirá al invertir dicho capital es la otra mejor alternativa. Por lo tanto para el inversionista es indiferente invertir en el proyecto o en la mejor alternativa de inversión, pues ambos generarán igual rentabilidad.

Si $TIR < 0$, el proyecto se rechaza pues su rendimiento es menor a la otra mejor alternativa de inversión.

3. Relación Beneficio/Costo

Este ratio es un indicador que permite hallar la relación existente entre el valor actual de los ingresos y el valor de los costos del proyecto (incluida la inversión). Es el cociente que resulta de dividir ambos valores actuales. Este indicador permite determinar si conviene realizar o no un proyecto.

4. Periodo de Repago o Recuperación del Capital

Representa una técnica sencilla basada en la forma con que rápidamente se puede recuperar el capital invertido. Este indicador muestra el # de años necesarios para lograr recuperar el capital invertido en el proyecto. Es más atractivo mientras sea corto el tiempo de retorno. Es un ratio de liquidez y no de rentabilidad.

12.1 Evaluación Económica

1. Valor Actual Neto Económico

Este indicador se utiliza para calcular cuánto más rico es el inversionista al realizar este proyecto respecto a otra mejor alternativa si utilizara sólo capital propio para financiarlo. De esta manera se elimina el efecto de financiamiento del mismo.

El VANE hallado es de US \$ 4 729 829.

2. Tasa de Interés de Retorno Económico

Es la tasa que genera un $VANE=0$. Representa la rentabilidad promedio de todo el capital invertido, considerándolo íntegramente con capital propio. Para hallarla se utiliza únicamente el flujo de fondo económico. De esta manera, brinda la rentabilidad propia del proyecto sin tener en cuenta el financiamiento utilizado.

El TIRE hallado es de 86,86 %.

3. Ratio B/CE

Indica el valor presente de los flujos de beneficios es mayor al flujo de los costos en 4,56 veces más. Es recomendable realizar el proyecto.

4. Periodo de Recuperación de Capital

Indica el tiempo que el inversionista espera para ver nuevamente el dinero invertido en el proyecto.

El PER hallado en el proyecto es de 1 año y 3 meses.

Ver cuadro 12.1.

Tabla 12.1*Evaluación Económica*

RUBRO	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
	-\$1										
Inversión Total	329										
	723										
UTILIDAD											
ANTES DE		\$ 73	\$ 74	\$ 67	\$ 68	\$ 69	\$ 69	\$ 69	\$ 69	\$ 69	\$ 69
RESERVA		556	521	654	252	064	280	211	157	342	332
LEGAL											
(+)Amortización		\$1561	\$1561	\$1561	\$1561	\$1561	\$1561	\$1561	\$1561	\$1561	\$1561
Intangibles											
(+)Depreciación		\$3456	\$3456	\$3456	\$3456	\$3456	\$3456	\$3456	\$3456	\$3456	\$3456
Fabril											
(+)Depreciación		\$ 15	\$ 15	\$ 15	\$ 15	\$ 15	\$ 11	\$ 11	\$ 11	\$ 11	\$ 11
No Fabril		829	829	829	829	829	207	207	207	207	207
		\$ 1	\$ 1	\$ 966	\$ 975	\$ 986	\$ 989	\$ 988	\$ 987	\$ 990	\$ 990
(+)Participaciones		050	064	489	026	629	713	731	959	607	461
		793	591								
(+)Gastos		\$ 42	\$ 31	\$ 21	\$ 10						
Financieros		594	945	297	648	\$	\$	\$	\$	\$	\$
(+)Valor Residual											\$ 228
											280
FLUJO NETO	-\$1	\$1									
DE FONDO	329	187	191	076	074	076	075	074	073	076	304
ECONÓMICO	723	789	904	286	773	540	217	166	341	174	298
Factor de	\$ 1	\$ 1	\$ 1	\$ 1	\$ 1	\$ 1	\$	\$	0,4	0,3	0,3
Actualización											
VAN al Kc	-\$1	\$1	\$ 931	\$ 743	\$ 655	\$ 580	\$ 512	\$ 452	\$ 399	\$ 354	\$ 379
(13.14%)	329	049	127	155	922	696	624	646	768	272	503
	723	840									
Flujo de Caja		\$1	\$1	\$2	\$3	\$3	\$4	\$4	\$5	\$5	\$6
acumulada		049	980	724	380	960	473	926	325	680	059
		840	966	121	043	739	364	009	777	049	552
Valor Actual	-\$	\$ 651	\$1	\$2	\$2	\$3	\$3	\$3	\$3	\$4	\$4
Neto	279	243	394	050	631	143	596	996	350	729	729
	884		398	320	016	640	286	054	326	829	829

Van Económico \$4 729 829

Relación B/C 4,56 -\$ 279 884 0 \$ 651 243

Tasa Interna de Retorno Económico 86,9% 1 x 2

Periodo de Recuperación (años) 1,30

12.2 Evaluación Financiera

A diferencia de la evaluación económica, la evaluación financiera indica la rentabilidad del proyecto incorporando el financiamiento externo, es decir cuantifica la rentabilidad del aporte del capital propio; para esto se considera los flujos relacionados al préstamo y el servicio de la deuda.

Este tipo de evaluación examina el proyecto bajo la óptica del accionista y su capital propio, independizándose de otras fuentes de financiamiento. Este flujo de caja se evalúa con el costo promedio ponderado de capital y expresa la rentabilidad real del proyecto, incluyendo la rentabilidad de un buen financiamiento.

1. Valor Actual Neto Financiero

Es la suma del valor anualizado de los flujos netos financieros del proyecto a la tasa de descuento durante los años de vida útil.

Es mayor al VANE, ya que muestra costo de oportunidad de capital es mayor al interés del préstamo.

El VANF tiene como valor en el proyecto de US \$ 4 797 289.

2. Tasa de Interés de Retorno Financiero

Es la tasa que produce un VANF=0. Para calcularla se utiliza el flujo de fondos financieros. Es un indicador que refleja la eficiencia financiera de un proyecto a lo largo de su vida útil, considerando el servicio de la deuda y la distribución de los dividendos.

La TIRE hallada es de 133%.

3. Ratio B/C

Este ratio indica que el beneficio sobre el costo es de 7,44. Es recomendable realizar el proyecto.

4. Periodo de Recuperación

Este indicador nos indica que tanto el inversionista como el sistema financiero verán el dinero invertido en 10 meses.

Ver cuadro 12.2.

Tabla 12.2

Evaluación Financiera

RUBRO	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
	-\$1										
Inversión Total	329										
	723										
	\$										
Préstamo	585										
	078										
UTILIDAD											
ANTES DE		\$ 73	\$ 74	\$ 67	\$ 68	\$ 69	\$ 69	\$ 69	\$ 69	\$ 69	\$ 69
RESERVA		556	521	654	252	064	280	211	157	342	332
LEGAL											
(+)Amortización		\$1561	\$1561	\$1561	\$1561	\$1561	\$1561	\$1561	\$1561	\$1561	\$1561
Intangibles											
(+)Depreciación		\$3456	\$3456	\$3456	\$3456	\$3456	\$3456	\$3456	\$3456	\$3456	\$3456
Fabril											
(+)Depreciación		\$ 15	\$ 15	\$ 15	\$ 15	\$ 15	\$ 11	\$ 11	\$ 11	\$ 11	\$ 11
No Fabril		829	829	829	829	829	207	207	207	207	207
		\$1	\$1	\$ 966	\$ 975	\$ 986	\$ 989	\$ 988	\$ 987	\$ 990	\$ 990
(+)Participaciones		050	064	489	026	629	713	731	959	607	461
		793	591								
(-)Amortización		-\$	-\$	-\$	-\$						
del Préstamo		146	146	146	146						
		270	270	270	270						
(+)Valor Residual											\$ 228
											280
FLUJO NETO	-\$	\$ 998	\$1	\$ 908	\$ 917	\$1	\$1	\$1	\$1	\$1	\$1
DE FONDO	744	925	013	720	855	076	075	074	073	076	304
FINANCIERO	645		689			540	217	166	341	174	298
Factor de	1	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5	0,5	0,4	0,4	0,3	0,3
Actualización											
VAN al Kc	-\$	\$ 882	\$ 791	\$ 627	\$ 560	\$ 580	\$ 512	\$ 452	\$ 399	\$ 354	\$ 379
(13.14%)	744	911	904	453	156	696	624	646	768	272	503
	645										
Flujo de Caja		\$ 882	\$1	\$2	\$2	\$3	\$3	\$4	\$4	\$5	\$5
acumulada		911	674	302	862	443	955	408	808	162	541
			814	268	424	121	745	391	159	431	934
Valor Actual		\$ 138	\$ 930	\$1	\$2	\$2	\$3	\$3	\$4	\$4	\$4
Neto		266	169	557	117	698	211	663	063	417	797
				623	779	476	100	746	514	786	289

Van Financiero	\$4 797 289	\$ 138 266 0	\$ 930 169
Relación B/C	7,44	0	x 1
Tasa Interna de Retorno Económico	133%		
Periodo de Recuperación (años)	0,83		



CAPÍTULO XIII: EVALUACIÓN SOCIO-ECONÓMICA

Cuando los proyectos son suficientemente grandes como para afectar al país, es necesario el uso de indicadores macro-económicos que permitan una evaluación desde el punto de vista social. Se busca que estos proyectos impacten positivamente en el crecimiento del país.

13.1 Valor Agregado

Desde el punto de vista macro-económico el valor agregado es la suma total de sueldos, salarios u honorarios, intereses, alquileres, beneficios de los empresarios e impuestos percibidos por el Estado en un determinado periodo de tiempo. Mide el valor generado por el proceso productivo.

Para el proyecto el valor del valor agregado acumulado es de US \$ 8 094 733.

Ver cuadro 13.1.

13.2 Indicadores Macroeconómicos

1) Relación Producto / Capital

La relación producto capital se calcula bajo la siguiente fórmula:

$$p/k = \frac{\text{Valor Agregado}}{\text{Inversión Total}}$$

Donde:

p/k : Relación producto capital

Para el presente proyecto p/k es 6,09.

Es decir por cada dólar americano invertido se obtienen US \$ 6,09 de valor agregado.

2) Intensidad de Capital

La intensidad de capital muestra cuánto es necesario invertir para obtener un dólar americano de ventas.

$$I_k = \frac{\text{Inversión Total}}{\text{Valor Agregado (Valor bruto de producción)}}$$

Para el proyecto I_k es 0.16.

3) Densidad de Capital

La densidad de capital se calcula dividiendo el monto de la inversión total sobre el número de trabajadores.

$$d = \text{US } \$ 1\,329\,723 / 96$$

$$d = \text{US } \$ 13\,851$$

La densidad de capital del proyecto es de US \$ 13 851

13.3 Evaluación Social del Proyecto

La evaluación social del proyecto compara los beneficios que una determinada inversión puede tener para la comunidad de un país en su conjunto, a través del impacto social de la comunidad. No siempre un proyecto rentable desde el punto de vista privado, lo es también para la comunidad y viceversa.

- Impactos positivos o beneficios (incremento de consumo de bienes y servicios, incremento de exportaciones, disminución de importaciones, liberación de recursos que sean destinados al ahorro, etc). Impuestos.

- Impactos negativos o costos (disminución del consumo, disminución de exportaciones, incremento de importaciones, uso de recursos).

El presente proyecto tiene un impacto positivo para la sociedad; pero por tratarse de un proyecto pequeño no tiene mucho impacto a nivel macro-económico.

Tabla 13.1

Valor Agregado

RUBRO	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Sueldos y Salarios	\$ 256 993	\$ 256 993	\$ 256 993	\$ 256 993	\$ 260 848	\$ 260 848	\$ 260 848	\$ 260 848	\$ 264 761	\$ 264 761
Depreciación	\$ 19 285	\$ 19 285	\$ 19 285	\$ 19 285	\$ 19 285	\$ 14 663				
Gastos Financieros	\$ 42 594	\$ 31 945	\$ 21 297	\$ 10 648	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Renta Neta antes de Impuestos	\$1 050 793	\$1 064 591	\$ 966 489	\$ 975 026	\$ 986 629	\$ 989 713	\$ 988 731	\$ 987 959	\$ 990 607	\$ 990 461
Valor Agregado	\$1 369 665	\$1 372 814	\$1 264 064	\$1 261 953	\$ 266 762	\$ 265 224	\$ 264 242	\$ 263 470	\$ 270 031	\$ 269 885
Factor de Actualización	0,9	0,8	0,8	0,7	0,6	0,6	0,5	0,5	0,4	0,4
Valor Agregado actual	\$1 249 687	\$1 142 840	\$ 960 129	\$ 874 562	\$ 800 995	\$ 729 943	\$ 665 485	\$ 606 821	\$ 556 540	\$ 507 731
<i>Valor Agregado acumulado</i>	\$1 249 687	\$2 392 527	\$3 352 657	\$4 227 219	\$ 5 028	\$ 5 758	\$ 6 423	\$ 7 030	\$ 7 587	\$ 8 094

Puestos de Trabajo Generados 96
 Valor Promedio de Producción \$ 13 851

CAPÍTULO XIV: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

- El consumo de polos tipo t-shirt, polos con cuello de vestir y poleras afraneladas en el mercado limeño es importante por su comodidad como prenda de vestir y el precio en función de la materia prima, diseño y acabado.
- El Perú tiene el 100% de los insumos para confeccionar las prendas de vestir estudiadas.
- Al ser Lima Metropolitana el mercado meta, se decidió que la planta debe estar instalada en dicha área y más puntualmente La Victoria como centro de operaciones de la empresa.
- Según las necesidades de las instalaciones, el terreno será de 1 102,40 m², sin dejar la posibilidad de poder ampliarlo.
- El tamaño de planta fue determinado por la demanda, siendo la capacidad instalada de:

Tabla 14.1

Capacidad Instalada de Planta por Producto

PRODUCTO	Capacidad Instalada (prendas/año)
Polo tipo t-shirt	1 143 793
Polo con Cuello de Vestir	692 846
Polera Afranelada	482 473

- Se demostró que existen condiciones económicas, sociales y tecnológicas que permiten la instalación y operación de la planta.
- El proyecto es técnica y económicamente factible de realizar.

Recomendaciones

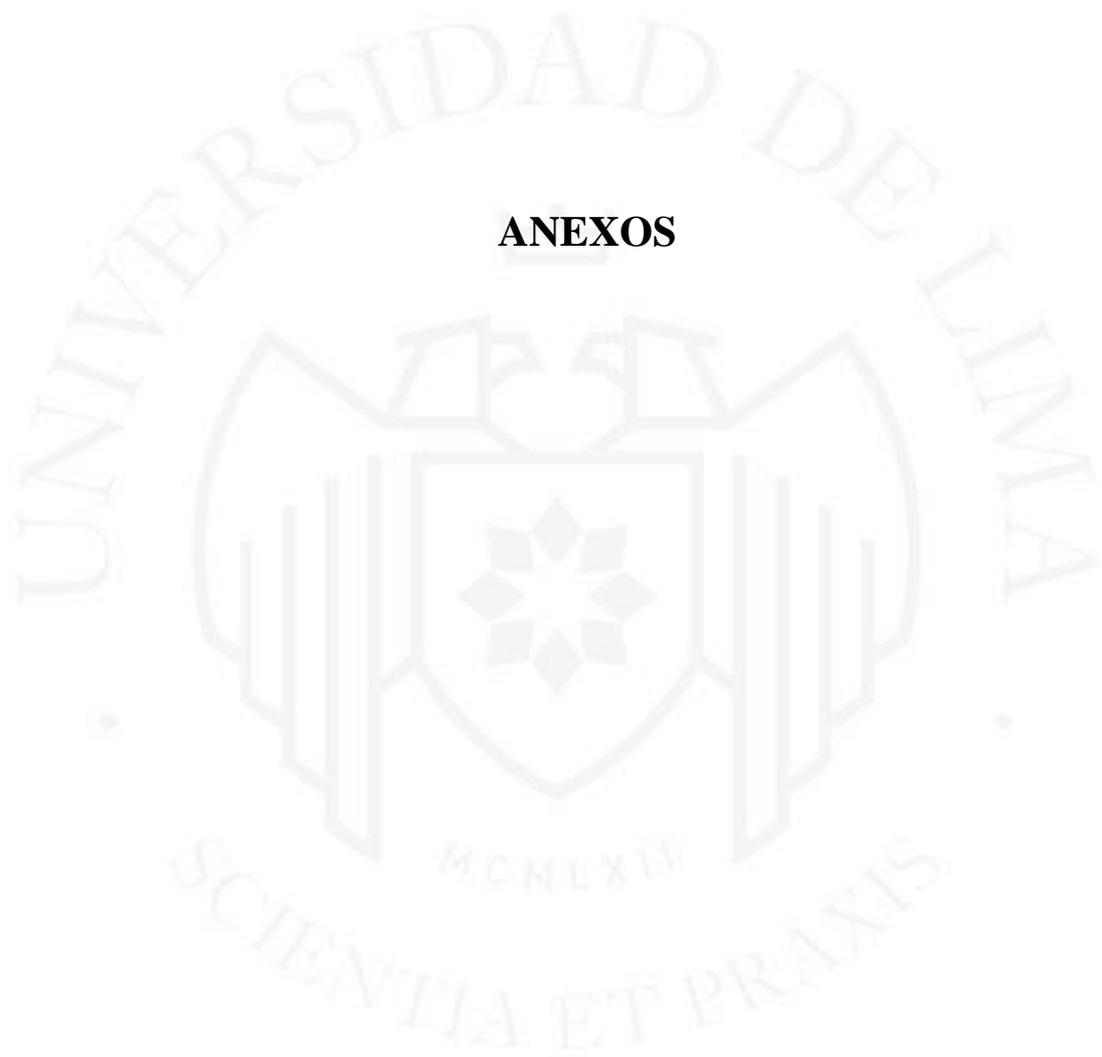
- Para poder incrementar el nivel de ventas de los 3 productos estudiados es recomendable tener una variedad importante de diseños y modelos para lograr aceptación por la novedad que se pueda presentar.
- Se recomienda contar materia prima de calidad reconocida para la comodidad del usuario final.
- El uso de la tecnología de la información es importante para llegar a más clientes.
- Para tener buen acceso al mercado se debe de hacer en forma agresiva y hacer gastos en publicidad para lograr el cometido.
- Para poder llevar a cabo el proyecto se debe de hacer un estudio de factibilidad y un análisis exhaustivo de costos.

REFERENCIAS

- Adler, Martín Oscar, coord. **Producción y operaciones.** 1ª ed. Buenos Aires: Macchi, 2004.
- Chapman, Stephen N.. **Planificación y control de la producción.** 1ª ed. Naucalpán de Juárez : Pearson Educación : Prentice Hall, 2006.
- Díaz Garay, Bertha. **Disposición de Planta.** 2ª ed. Lima, Universidad de Lima, Fondo Editorial, 2007.
- Evans, James R.. **Administración y control de la calidad.** 7ª ed. México, D.F. : Cengage Learning, 2008.
- García Mendoza, Alberto. **Evaluación de proyectos de inversión.** 2ª ed. México, D.F. : McGraw-Hill, 1998
- Internet: INEI. www.inei.gob.pe
- Internet: Ministerio de Agricultura. www.minag.gob.pe
- Mayorga Gutiérrez, David. **Marketing estratégico en la empresa peruana.** 2ª ed. Lima : Ciup, 2005.
- Malhotra, Naresh K.. **Investigación de mercados.** 5ª ed. México, D.F. : Pearson Educación Prentice Hall, 2008.
- Palacios Blanco, José Luis. **Administración de la calidad.** 1ª ed. México, D.F. : Trillas, 2006.
- Pérez Fernández de Velasco, José Antonio. **Gestión por procesos.** 2ª ed. Madrid : ESIC, 2007.
- Quispe Ramos, Rosario. **Formulación, evaluación y ejecución de proyectos de inversión: lineamientos para un enfoque organizacional.** 1ª ed. Lima: Pacífico, 2007.
- Ramírez Cavassa, César. **Seguridad industrial : un enfoque integral.** 2ª ed. Lima: CTREF, 2007.
- Reed, Ruddell. **Localización layout y mantenimiento de planta.** 3ª ed. Buenos Aires : El Ateneo, 1979.
- Sapag Chain, Nassi. **Proyectos de inversión: formulación y evaluación.** 1ª ed. México, D.F.: Pearson Educación, Prentice Hall, 2007.
- Trujillo Mejía, Raúl Felipe. **Seguridad ocupacional.** 3ª ed. Bogotá : Norma, 2004.

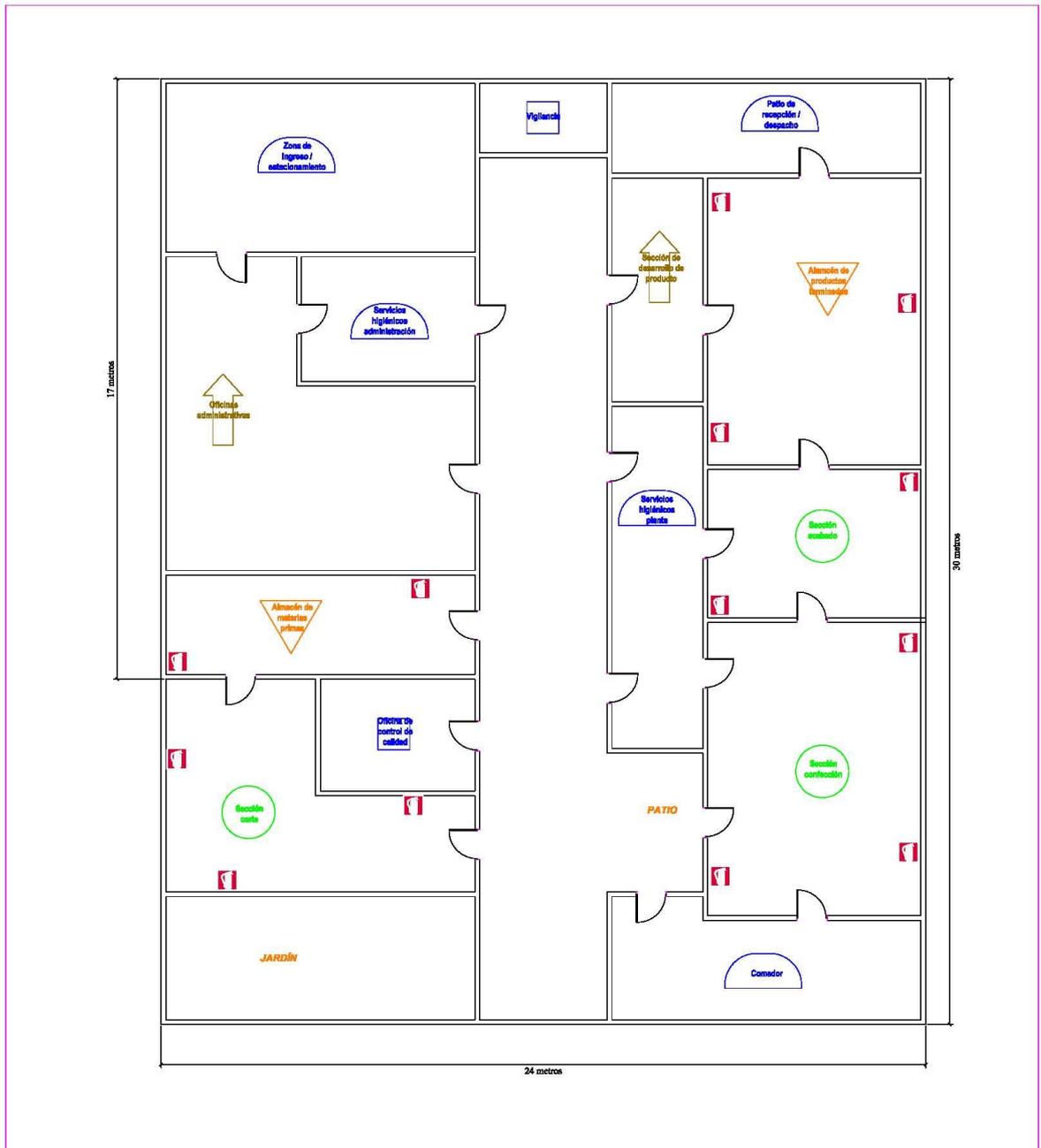
Tong, Jesús. **Finanzas empresariales: la decisión de inversión**. 1era ed. Lima, Universidad del Pacífico, 2006.





ANEXOS

ANEXO 1: PLANO CONTRA INCENDIOS



Tesis Final

INFORME DE ORIGINALIDAD

19%	19%	1%	8%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	2%
2	doi.org Fuente de Internet	1%
3	repositorio.ulima.edu.pe Fuente de Internet	1%
4	Submitted to Universidad de Lima Trabajo del estudiante	1%
5	qdoc.tips Fuente de Internet	1%
6	cip.org.pe Fuente de Internet	1%
7	www.sunass.gob.pe Fuente de Internet	1%
8	pt.scribd.com Fuente de Internet	1%
9	es.scribd.com Fuente de Internet	1%