

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA Y TEXTIL



**ESTUDIO PARA LA INSTALACIÓN Y PUESTA EN
MARCHA DE UNA PLANTA DE TEJIDO DE
PUNTO Y SU COMERCIALIZACIÓN ORIENTADA
AL MERCADO INTERNACIONAL**

TESIS

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE

INGENIERO TEXTIL

PRESENTADO POR:

KAREM ELIZABETH CAUSHI PAUCAR
CYNTHIA EVELYN JAVES ROJAS

LIMA-PERÚ

2013

DEDICATORIA

Dedico la presente tesis a mis padres, Faustino y Lucía, por la confianza brindada y creer siempre en mí, por el apoyo incondicional para poder llegar a esta instancia de mis estudios, inculcándome valores y principios en el transcurso de mi vida. A mi esposo César, por sus consejos, por su ejemplo de constancia y perseverancia que lo caracteriza brindándome ánimos para seguir adelante ante cualquier circunstancia. A mi hijo César André, quien es siempre mi motivación e inspiración para ser mejor madre y profesional cada día.

Karem Caushi

Dedico el presente trabajo de tesis a mi madre, Teodolinda, por los sacrificios que realizó para que yo pudiera culminar satisfactoriamente mis estudios profesionales y quien me mostró que con perseverancia se puede cumplir los objetivos planteados. A mi padre, Pedro, por ser un ejemplo digno de superación, entrega y fortaleza, por la motivación constante, sus consejos, su paciencia y demostrarme siempre su apoyo incondicional sin importar nuestras diferencias de opiniones. A Pedro, porque te amo infinitamente hermanito y siempre tuviste una palabra de aliento en los momentos difíciles.

Cynthia Javes

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a Dios por bendecirnos y darnos fuerzas para superar los obstáculos y dificultades a lo largo de nuestras vidas.

A la Universidad Nacional de Ingeniería por darnos la oportunidad de estudiar y ser profesionales de éxito.

A nuestro asesor, Ing. Manuel Sotero Murga por toda la colaboración brindada durante la elaboración de este proyecto.

Adicionalmente nos gustaría agradecer a todos los profesores que nos brindaron los conocimientos necesarios en toda nuestra carrera universitaria los cuales se encuentran reflejados en la presente tesis, con mención especial al Ing. Arquímedes Fuertes Molina.

De igual forma quisiéramos agradecer a las amistades de la universidad, del trabajo quienes han aportado con un granito de arena para la culminación de la presente tesis.

Son muchas las personas que han formado parte de nuestra vida personal y profesional a las que nos encantaría agradecerles su amistad, consejos, apoyo, ánimo y compañía en los momentos más difíciles de nuestras vidas. Algunas están aquí con nosotros y otras en nuestros recuerdos y en nuestros corazones.

“Ahora podemos decir que todo lo que somos es gracias a todos ustedes”

ÍNDICE

RESUMEN.....	xxiv
ABSTRACT.....	xxv
CAPÍTULO I	
INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Objetivo.....	1
1.2. Alcances.....	1
1.3. Antecedentes.....	1
1.3.1. Breve reseña histórica de la industria textil en el Perú.....	1
1.3.2. Breve reseña histórica de la tejeduría de punto por trama.....	2
CAPÍTULO II	
JUSTIFICACIÓN.....	5
CAPÍTULO III	
MARCO TEÓRICO.....	6
3.1. Elementos para la formación de mallas.....	6
3.1.1. Las agujas.....	6
3.1.2. Las platinas de formación	7
3.1.3. Las fonturas.....	8
3.1.4. Los guía hilos.....	9
3.2. Ligamentos.....	9
3.3. Descripción del proceso de tejido.....	10
3.3.1. Ciclo de formación de la malla en máquinas monofontura.....	10
3.3.1.1. Posición inicial.....	12
3.3.1.2. Posición de malla cargada.....	12
3.3.1.3. Posición de máxima subida.....	12
3.3.1.4. Posición de recogida.....	12
3.3.1.5. Posición de formación.....	12
3.3.1.6. Posición de desprendimiento.....	13

3.3.2. Ciclo de formación de la malla en máquinas doble fontura.....	13
3.3.2.1. Posición inicial.....	16
3.3.2.2. Posición de malla cargada.....	16
3.3.2.3. Posición de máxima subida.....	16
3.3.2.4. Posición de recogida.....	16
3.3.2.5. Posición de formación de malla del cilindro.....	16
3.3.2.6. Posición de desprendimiento de malla del cilindro.....	16
3.3.2.7. Posición de formación de malla del plato.....	17
3.3.2.8. Posición de desprendimiento de malla del plato.....	17

CAPITULO IV

ESTUDIO DEL MERCADO	19
4.1. Análisis de mercado.....	19
4.1.1. Principales tratados y/o convenios con el Perú.....	29
4.1.1.1. Comunidad Andina CAN.....	29
4.1.1.2. Tratado de Libre Comercio TLC.....	31
4.1.1.3. Acuerdo de alcance parcial de naturaleza comercial entre la república de Perú y la república bolivariana de Venezuela.....	37
4.2. Estudio de la demanda.....	39
4.2.1. Principales tejidos exportados.....	40
4.2.2. Principales mercados destinos.....	42
4.2.3. Demanda histórica.....	63
4.2.4. Proyección de la demanda.....	73
4.3. Estudio de la oferta.....	84
4.3.1. Principales empresas exportadoras.....	85
4.3.2. Proyección de la oferta.....	88
4.4. Estrategia de comercialización.....	91
4.4.1. Tipo de producto.....	92
4.4.2. Canales de distribución.....	92
4.4.3. Plan de ventas.....	93
4.4.4. Estrategias de promoción y publicidad.....	93
4.5. Estudio del mercado de la materia prima.....	95
4.5.1. Características de la materia prima.....	95
4.5.1.1. Característica del hilo pima.....	99

4.5.1.2. Característica del hilo spándex.....	100
4.5.2. Principales proveedores.....	101
4.5.3. Costo de la materia prima.....	107
4.6. Estudio del mercado para el servicio de teñido y acabado.....	116
4.6.1. Principales servicios de teñido y acabado.....	117
4.7. Precio.....	123
CAPITULO V	
ASPECTO TÉCNICO DEL PROYECTO.....	124
5.1. Ingeniería del producto.....	124
5.1.1. Producto.....	124
5.1.1.1. Características técnicas de la materia prima.....	125
5.1.1.2. Características técnicas del producto.....	128
5.1.2. Desarrollo del producto.....	131
5.2. Ingeniería de fabricación.....	141
5.2.1. Proceso productivo.....	142
5.2.1.1. Desarrollo del tejido.....	146
5.2.1.2. Planificación del tejido	146
5.2.1.3. Tejido.....	147
5.2.1.4. Teñido y acabado.....	152
5.2.1.5. Inspeccionado y embalado.....	157
5.2.2. Diagrama de flujo del proceso.....	160
5.2.3. Procedimiento de trabajo.....	164
5.3. Tamaño del proyecto.....	164
5.3.1. Determinación del tamaño óptimo de planta.....	168
5.3.2. Selección de maquinaria.....	172
5.3.2.1. Maquinaria principal.....	179
5.3.2.2. Maquinaria y equipos auxiliares.....	183
5.3.3. Balance de línea.....	191
5.3.4. Necesidad de maquinaria.....	201
5.3.5. Distribución de planta.....	207
5.4. Planeamiento, programación y control de la producción.....	209
5.4.1. Planeamiento	210
5.4.2. Programación	214

5.4.3. Control de la producción	219
5.4.3.1. Registros de control	222
5.4.3.2. Indicadores	225
5.5. Análisis de flexibilidad de la planta	228
5.6. Mecánica y mantenimiento	228
5.6.1. Preparación y regulación de maquinaria	229
5.6.2. Mantenimiento preventivo	234
5.6.3. Mantenimiento correctivo	239
5.7. Aseguramiento de la calidad	240
5.7.1. Control de calidad de materia prima	241
5.7.1.1. Definición de tolerancias	241
5.7.2. Control de calidad de tejido	246
5.7.2.1. Definición de tolerancias	248
5.7.2.2. Clasificación de defectos	250
5.7.2.3. Sistema de calificación	252
5.7.2.4. Acciones preventivas y acciones correctivas para los defectos en tela cruda y acabada.....	256
5.8. Impacto ambiental	258
5.8.1. Riesgos ambientales	258
5.8.2. Gestión ambiental	259
CAPITULO VI	
LOCALIZACION	262
6.1. Factores locacionales	262
6.2. Macro localización de la planta	262
6.3. Micro localización de la planta	265
CAPITULO VII	
ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACION.....	268
7.1. Estructura organizacional.....	268
7.2. Recursos Humanos.....	270
7.2.1. Perfil de puestos de trabajo.....	270
7.2.2. Funciones, obligaciones y responsabilidades de puestos de trabajo.....	270
7.3. Base Legal.....	272

7.3.1. Selección del tipo de sociedad.....	272
7.3.2. Tamaño de la empresa.....	272
7.3.3. Tipo de empresa.....	272
7.3.4. Nombre de la empresa.....	274
7.3.5. Logo de la empresa.....	274
7.3.6. Tramitaciones.....	274
7.3.7. Políticas de la empresa.....	276
CAPITULO VIII	
ASPECTO FINANCIERO.....	278
8.1. Inversión en bienes tangibles.....	278
8.1.1. Costo del terreno, obras civiles y construcción.....	278
8.1.2. Maquinaria y equipos	279
8.1.2.1. Maquinaria básica.....	279
8.1.2.2. Maquinaria auxiliar y de servicios.....	281
8.1.3. Instalación y puesta en marcha de la Maquinaria.....	282
8.1.4. Inversión total en maquinaria para la instalación y puesta en marcha de la planta.....	282
8.2. Costo estimado de la producción.....	282
8.2.1. Materia prima.....	283
8.2.2. Repuestos e insumos.....	284
8.2.3. Consumo y costo de energía.....	284
8.2.4. Sueldos y Salarios.....	286
8.2.5. Gastos administrativos.....	287
8.2.6. Gastos de venta.....	287
8.2.7. Gastos para la constitución de la empresa.....	287
8.2.8. Gastos de promoción y publicidad.....	288
8.2.9. Total de costos de producción.....	288
8.2.10. Inversión total necesaria.....	288
8.3. Financiamiento de la inversión.....	289
8.3.1. Condición del préstamo.....	289
8.3.1.1. Préstamo Bancario.....	289
8.3.1.2. Recuperación de la inversión propia.....	290

8.3.2. Cronograma de inversión para la instalación y puesta en marcha del proyecto.....	291
8.4. Rentabilidad del proyecto	293
8.4.1. Ingresos.....	293
8.4.2. Cálculo del costo de la producción.....	295
8.4.3. Descuentos de ley sobre la utilidad bruta para determinar la utilidad neta.....	297
8.4.4. Costo promedio por kilo de tela producida.....	297
8.4.5. Estado de ganancias y pérdida.....	299
8.4.6. Flujo de caja.....	301
8.4.7. Valor Actual Neto (VAN).....	303
8.4.8. Tasa Interna de Retorno (TIR).....	304
8.4.9. Análisis del punto de equilibrio.....	304
8.4.10. Rentabilidad de inversión.....	307
8.4.11. Tiempo en el que se recupera el activo fijo.....	309
8.4.12. Análisis de sensibilidad.....	309
CAPITULO IX	
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	314
9.1. Conclusiones.....	314
9.2. Recomendaciones.....	316
CAPITULO X	
BIBLIOGRAFIA.....	318
CAPITULO XI	
ANEXOS.....	321

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1: Exportaciones FOB por sector económico	
Enero – Diciembre 2011-2012.....	20
Tabla N° 2: Exportaciones FOB por sector económico	
Diciembre 2011-2012.....	21
Tabla N° 3: Principales mercados del sector Textil y Confecciones.....	24
Tabla N° 4: Principales productos del sector Textil y Confecciones.....	24
Tabla N° 5: Principales empresas del sector Textil	26
Tabla N° 6: Principales productos del sector Textil	27
Tabla N° 7: Principales tejidos exportados partida 6006.22.00.00.....	40
Tabla N° 8: Principales tejidos exportados partida 6004.10.00.00.....	41
Tabla N° 9: Principales tejidos exportados partida 6006.21.00.00.....	41
Tabla N° 10: Principales mercados destinos del artículo	
Jersey 30/1 Ne pima peinado c/spándex 20 De	
partida 6006.22.00.00.....	42
Tabla N° 11: Principales mercados destinos del artículo	
Jersey 30/1 Ne pima peinado partida 6006.22.00.00.....	43
Tabla N° 12: Principales mercados destinos del artículo	
Gamuza 50/1 Ne pima peinado partida 6006.22.00.00.....	44
Tabla N° 13: Principales mercados destinos del artículo	
Jersey 40/1 Ne pima peinado partida 6006.22.00.00.....	45
Tabla N° 14: Principales mercados destinos del artículo	
Pique 24/1 Ne pima peinado partida 6006.22.00.00.....	46
Tabla N° 15: Principales mercados destinos del artículo	
Jersey 20/1 Ne pima peinado partida 6006.22.00.00.....	47
Tabla N° 16: Principales mercados destinos del artículo	
Jersey 40/1 Ne pima peinado c/spándex 20 De	
partida 6006.22.00.00	48
Tabla N° 17: Principales mercados destinos del artículo	
Jersey 24/1 Ne pima peinado partida 6006.22.00.00.....	49
Tabla N° 18: Principales mercados destinos del artículo	
Jersey 50/1 Ne pima peinado partida 6006.22.00.00.....	50

Tabla N° 19: Principales mercados destinos del artículo Jersey 30/1 Ne pima peinado c/spándex 20 De partida 6004.10.00.00.....	51
Tabla N° 20: Principales mercados destinos del artículo Jersey 40/1 Ne pima peinado c/spándex 20 De partida 6004.10.00.00.....	52
Tabla N° 21: Principales mercados destinos del artículo Jersey 30/1 Ne pima peinado c/spándex 20 De partida 6006.21.00.00.....	53
Tabla N° 22: Principales mercados destinos del artículo Jersey 30/1 Ne pima peinado partida 6006.21.00.00.....	54
Tabla N° 23: Principales mercados destinos del artículo Gamuzá 50/1 Ne pima peinado partida 6006.21.00.00.....	55
Tabla N° 24: Principales mercados destinos del artículo Jersey 40/1 Ne pima peinado partida 6006.21.00.00.....	56
Tabla N° 25: Principales mercados destinos del artículo Jersey 40/1 Ne pima peinado c/spándex 20 De partida 6006.21.00.00	57
Tabla N° 26: Principales mercados destinos del artículo Jersey 20/1 Ne pima peinado partida 6006.21.00.00	58
Tabla N° 27: Principales mercados destinos del artículo Pique 24/1 Ne pima peinado partida 6006.21.00.00	59
Tabla N° 28: Principales mercados destinos del artículo Jersey 24/1 Ne pima peinado partida 6006.21.00.00	60
Tabla N° 29: Principales mercados destinos del artículo Jersey 50/1 Ne pima peinado partida 6006.21.00.00	61
Tabla N° 30: Demanda internacional del artículo Jersey 30/1 Ne pima peinado c/spándex 20 De partida 6006.22.00.00	63
Tabla N° 31: Demanda internacional del artículo Jersey 30/1 Ne pima peinado partida 6006.22.00.00	64
Tabla N° 32: Demanda internacional del artículo Gamuzá 50/1 Ne pima peinado partida 6006.22.00.00	64

Tabla N° 33: Demanda internacional del artículo	
Jersey 40/1 Ne pima peinado partida 6006.22.00.00	65
Tabla N° 34: Demanda internacional del artículo	
Pique 24/1 Ne pima peinado partida 6006.22.00.00	65
Tabla N° 35: Demanda internacional del artículo	
Jersey 20/1 Ne pima peinado partida 6006.22.00.00	66
Tabla N° 36: Demanda internacional del artículo	
Jersey 40/1 Ne pima peinado c/spándex 20 De partida 6006.22.00.00	66
Tabla N° 37: Demanda internacional del artículo	
Jersey 24/1 Ne pima peinado partida 6006.22.00.00.....	67
Tabla N° 38: Demanda internacional del artículo	
Jersey 50/1 Ne pima peinado partida 6006.22.00.00.....	67
Tabla N° 39: Demanda internacional del artículo	
Jersey 30/1 Ne pima peinado c/spándex 20 De partida 6004.10.00.00	68
Tabla N° 40: Demanda internacional del artículo	
Jersey 40/1 Ne pima peinado c/spándex 20 De partida 6004.10.00.00	68
Tabla N° 41: Demanda internacional del artículo	
Jersey 30/1 Ne pima peinado c/spándex 20 De partida 6006.21.00.00	69
Tabla N° 42: Demanda internacional del artículo	
Jersey 30/1 Ne pima peinado partida 6006.21.00.00	69
Tabla N° 43: Demanda internacional del artículo	
Gamuzá 50/1 Ne pima peinado partida 6006.21.00.00	70
Tabla N° 44: Demanda internacional del artículo	
Jersey 40/1 Ne pima peinado partida 6006.21.00.00	70
Tabla N° 45: Demanda internacional del artículo	
Jersey 40/1 Ne pima peinado c/spandex 20 De partida 6006.21.00.00	71
Tabla N° 46: Demanda internacional del artículo	
Jersey 20/1 Ne pima peinado partida 6006.21.00.00	71

Tabla N° 47: Demanda internacional del artículo	
Pique 24/1 Ne pima peinado partida 6006.21.00.00	72
Tabla N° 48: Demanda internacional del artículo	
Jersey 24/1 Ne pima peinado partida 6006.21.00.00	72
Tabla N° 49: Demanda internacional del artículo	
Jersey 50/1 Ne pima peinado partida 6006.21.00.00	73
Tabla N°50: Demanda internacional de los artículos a producir	
partida 6006.22.00.00 2009-2012	74
Tabla N°51: Demanda internacional de los artículos a exportar	
partida 6006.22.00.00 criterio mínimo cuadrado 2009-2012	74
Tabla N° 52: Proyección de la demanda para los artículos	
partida 6006.22.00.00	76
Tabla N°53: Demanda internacional de los artículos a producir	
partida 6004.10.00.00 2009-2012	77
Tabla N°54: Demanda internacional de los artículos a exportar	
partida 6004.10.00.00 criterio mínimo cuadrado 2009-2012	78
Tabla N° 55: Proyección de la demanda para los artículos	
partida 6004.10.00.00	80
Tabla N°56: Demanda internacional de los artículos a producir	
partida 6006.21.00.00 2009-2012	81
Tabla N°57: Demanda internacional de los artículos a exportar	
partida 6006.21.00.00 criterio mínimo cuadrado 2009-2012	82
Tabla N° 58: Proyección de la demanda para los artículos	
partida 6006.21.00.00	84
Tabla N° 59: Empresas exportadoras de la partida 6006.22.00.00	85
Tabla N° 60: Empresas exportadoras de la partida 6004.10.00.00	86
Tabla N° 61: Empresas exportadoras de la partida 6006.21.00.00	87
Tabla N° 62: Proyección de la oferta para los artículos a comercializar	
partida 6006.22.00.00	88
Tabla N° 63: Proyección de la oferta para los artículos a comercializar	
partida 6004.10.00.00	88
Tabla N° 64: Proyección de la oferta para los artículos a comercializar	
partida 6006.21.00.00	89
Tabla N° 65: Proyección de la oferta por artículo partida 6006.22.00.00	89

Tabla N° 66: Proyección de la oferta por artículo partida 6004.10.00.00	90
Tabla N° 67: Proyección de la oferta por artículos partida 6006.21.00.00	90
Tabla N° 68: Proyección de la oferta total	91
Tabla N° 69: Precio por publicidad en revistas	94
Tabla N° 70: Valores de tenacidad y alargamiento a la rotura para un hilo peinado	97
Tabla N° 71: Valores de dureza para un hilo peinado	99
Tabla N° 72: Especificaciones técnicas para un hilo peinado	100
Tabla N° 73: Información comercial de CIA. Industria textil CREDISA-TRUTEX S.A.A.	102
Tabla N° 74: Información comercial de La Colonial fábrica de hilos S.A.....	103
Tabla N° 75: Información comercial de Industria Textil Piura S.A	103
Tabla N° 76: Información de calidad de hilo de los tres proveedores.....	105
Tabla N° 77: Precio de los tres principales proveedores de hilado en los años 2009-2012	107
Tabla N° 78: Costo para el hilado 20/1 Ne pima peinado criterio mínimo cuadrado	108
Tabla N° 79: Proyección del costo para el hilado 20/1 Ne pima peinado	109
Tabla N° 80: Costo para el hilado 24/1 Ne pima peinado criterio mínimo cuadrado	109
Tabla N° 81: Proyección del costo para el hilado 24/1 Ne pima peinado	110
Tabla N° 82: Costo para el hilado 30/1 Ne pima peinado criterio mínimo cuadrado	111
Tabla N° 83: Proyección del costo para el hilado 30/1 Ne pima peinado	112
Tabla N° 84: Costo para el hilado 40/1 Ne pima peinado criterio mínimo cuadrado	113
Tabla N° 85: Proyección del costo para el hilado 40/1 Ne pima peinado	114
Tabla N° 86: Costo para el hilado 50/1 Ne pima peinado criterio mínimo cuadrado	114
Tabla N° 87: Proyección del costo para el hilado 40/1 Ne pima peinado	115
Tabla N° 88: Procesos posteriores requeridos por la empresa	117
Tabla N° 89: Información comercial de Idea Textiles S.A.C.	118
Tabla N° 90: Información comercial de Fábrica de Tejidos Algodonera Limeña S.A..	119

Tabla N° 91: Información comercial de Textil San Ramón S.A.	120
Tabla N° 92: Precio de servicio de teñido y acabado de tela	121
Tabla N° 93: Factores y considerados para la elección del servicio de teñido y acabado	122
Tabla N° 94: Selección ponderal del servicio de teñido y acabado	122
Tabla N° 95: Precio de los artículos a producir	123
Tabla N° 96: Especificaciones técnicas de la materia prima	126
Tabla N° 97: Especificaciones técnicas del tejido	129
Tabla N° 98: Especificaciones técnicas del producto acabado	130
Tabla N° 99: Ruta de fabricación para los artículos a comercializar	143
Tabla N° 100: Cursograma analítico del proceso de producción de tejido de punto acabado	145
Tabla N° 101: Cursograma analítico del proceso de tejido circular	151
Tabla N° 102: Distribución de los costos de los artículos a producir	169
Tabla N° 103: Inversión de los artículos a producir	170
Tabla N° 104: Flujo de beneficios netos primera alternativa	170
Tabla N° 105: Flujo de beneficios netos segunda alternativa	171
Tabla N° 106: Flujo de beneficios netos tercera alternativa	171
Tabla N° 107: Tipos de máquinas circulares	172
Tabla N° 108: Modelos de máquinas circulares monofontura	174
Tabla N° 109: Modelos de máquinas doble fontura	175
Tabla N° 110: Factores considerados para la elección de la maquinaria	177
Tabla N° 111: Selección ponderal de las máquinas principales	180
Tabla N° 112: Maquinaria principal	181
Tabla N° 113: Especificaciones técnicas de equipos de control de calidad	189
Tabla N° 114: Mermas y desperdicios de los artículos a producir por proceso	191
Tabla N° 115: Requerimiento de materia prima según la oferta de tela	201
Tabla N° 116: Requerimiento de tejido crudo	201
Tabla N° 117: Cantidad de maquinaria a utilizar	207
Tabla N° 118: Sistema de maestro de producción	212
Tabla N° 119: Plan de requerimiento de materiales	213
Tabla N° 120: Requerimiento mínimo de materia prima por lote de hilo	214

Tabla N° 121: Requerimiento diario de hilado según número de conos y oferta de tela	214
Tabla N° 122: Capacidades de producción	217
Tabla N° 123: Programa de producción	218
Tabla N° 124: Tarjeta de montaje	220
Tabla N° 125: Requerimiento de hilo	220
Tabla N° 126: Ficha de tintorería	221
Tabla N° 127: Registro de control de máquina	223
Tabla N° 128: Reporte de producción	224
Tabla N° 129: Registro de inventario de entrada	225
Tabla N° 130: Registro de inventario de salida	225
Tabla N° 131: Indicadores de gestión	226
Tabla N° 132: Indicadores de productividad	227
Tabla N° 133: Valores de abertura de los purgadores según tipo de máquina y título de hilo	233
Tabla N° 134: Valores de tensión de entrada de hilo	234
Tabla N° 135: Control de mantenimiento preventivo general	236
Tabla N° 136: Control de cambio de agujas y platinas	237
Tabla N° 137: Check List de máquinas	238
Tabla N° 138: Tolerancias de la materia prima	243
Tabla N° 139: Tolerancias para un hilo elastano	245
Tabla N° 140: Tolerancias de tejido de punto	249
Tabla N° 141: Tabla de clasificación de defectos	251
Tabla N° 142: Tabla de penalización de defectos	252
Tabla N° 143: Tabla de tolerancia de defectos	253
Tabla N° 144: Tabla de calificación de rollos	254
Tabla N° 145: Registros de control de calidad	255
Tabla N° 146: Limpieza de máquina	257
Tabla N° 147: Factores de macro localización	263
Tabla N° 148: Escala de macro localización	264
Tabla N° 149: Evaluación de las alternativas de macro localización	264
Tabla N° 150: Factores de micro localización	265
Tabla N° 151: Escala de micro localización	266
Tabla N° 152: Evaluación de alternativas de micro localización.....	267

Tabla N° 153: Requerimiento de personal y sueldos asignados	271
Tabla N° 154: Características de la Sociedad Anónima Cerrada	273
Tabla N° 155: Costo de constitución y organización de la empresa	275
Tabla N° 156: Costos de terreno, obras civiles y construcción	279
Tabla N° 157: Costo de maquinaria básica	279
Tabla N° 158: Impuestos aduaneros para la importación	280
Tabla N° 159: Costo total de la maquinaria puesta en planta	280
Tabla N° 160: Costo de maquinaria auxiliar y de servicios	281
Tabla N° 161: Inversión total para la puesta en marcha de la planta.....	282
Tabla N° 162: Costo de materia prima	283
Tabla N° 163: Consumo de energía mensual de maquinaria básica y equipos auxiliares	284
Tabla N° 164: Costo mensual de sueldos y salarios	286
Tabla N° 165: Costos de gastos de promoción y publicidad	288
Tabla N° 166: Interés total del préstamo bancario	290
Tabla N° 167: Interés total de la inversión propia	290
Tabla N° 168: Cronograma de inversión para la instalación y puesta en marcha de proyecto	292
Tabla N° 169: Ingresos por venta de tela	294
Tabla N° 170: Ingreso por ventas de sub productos	295
Tabla N° 171: Costos de la producción	296
Tabla N° 172: Costo promedio por kilo de tela producida	298
Tabla N° 173: Estado de ganancias y pérdidas	300
Tabla N° 174: Flujo de caja	302
Tabla N° 175: Costos variables	305
Tabla N° 176: Costos fijos	306
Tabla N° 177: Punto de equilibrio	307
Tabla N° 178: Rentabilidad de inversión	308
Tabla N° 179: Estado de ganancias y pérdidas sensibilizado precio de venta	311
Tabla N° 180: Flujo de caja sensibilizado precio de venta	311
Tabla N° 181: Estado de ganancias y pérdidas sensibilizado salario de operarios	312
Tabla N° 182: Flujo de caja sensibilizado salario de operarios	313

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 1: Tejido de punto por trama	4
Figura N° 2: Las agujas	6
Figura N° 3: Partes de la aguja	7
Figura N° 4: Las platinas	7
Figura N° 5: Partes de las platinas	7
Figura N° 6: Monofontura	8
Figura N° 7: Doble fontura	8
Figura N° 8: Guía hilos	9
Figura N° 9: Malla	10
Figura N° 10: Entremalla	10
Figura N° 11: Ciclo de formación de la malla en máquinas monofontura	11
Figura N° 12: Ciclo de formación de la malla en máquinas doble fontura tiempo retrasado	15
Figura N° 13: Ciclo de formación de la malla en máquinas doble fontura tiempo sincronizado	18
Figura N° 14: Evolución anual de las exportaciones peruanas 2007-2012	20
Figura N° 15: Evolución de las exportaciones del sector textil y confecciones entre los meses enero-diciembre 2008-2012	22
Figura N° 16: Evolución de las exportaciones del sector textil y confecciones del mes de diciembre 2008-2012	23
Figura N° 17: Composición de las exportaciones del sector textil y confecciones en el año 2012	25
Figura N° 18: Principales países destinos de las exportaciones del sector textil desde enero-setiembre del año 2012	28
Figura N° 19: Principales mercados destinos para el tejido Jersey 30/1 Ne pima peinado c/spándex 20 De partida 6006.22.00.00	43
Figura N° 20: Principales mercados destinos para el tejido Jersey 30/1 Ne pima peinado partida 6006.22.00.00	44
Figura N° 21: Principales mercados destinos para el tejido Gamuza 50/1 Ne pima peinado partida 6006.22.00.00	45

Figura N° 22: Principales mercados destinos para el tejido	
Jersey 40/1 Ne pima peinado partida 6006.22.00.00	46
Figura N° 23: Principales mercados destinos para el tejido	
Pique 24/1 Ne pima peinado partida 6006.22.00.00	47
Figura N° 24: Principales mercados destinos para el tejido	
Jersey 20/1 Ne pima peinado partida 6006.22.00.00	48
Figura N° 25: Principales mercados destinos para el tejido	
Jersey 40/1 Ne pima peinado c/spandex 20 De partida 6006.22.00.00	49
Figura N° 26: Principales mercados destinos para el tejido	
Jersey 24/1 Ne pima peinado partida 6006.22.00.00	50
Figura N° 27: Principales mercados destinos para el tejido	
Jersey 50/1 Ne pima peinado partida 6006.22.00.00	51
Figura N° 28: Principales mercados destinos para el tejido	
Jersey 30/1 Ne pima peinado c/spándex 20 De partida 6004.10.00.00	52
Figura N° 29: Principales mercados destinos para el tejido	
Jersey 40/1 Ne pima peinado c/spándex 20 De partida 6004.10.00.00	53
Figura N° 30: Principales mercados destinos para el tejido	
Jersey 30/1 Ne pima peinado c/spándex 20 De partida 6006.21.00.00	54
Figura N° 31: Principales mercados destinos para el tejido	
Jersey 30/1 Ne pima peinado partida 6006.21.00.00	55
Figura N° 32: Principales mercados destinos para el tejido	
Gamuza 50/1 Ne pima peinado partida 6006.21.00.00	56
Figura N° 33: Principales mercados destinos para el tejido	
Jersey 40/1 Ne pima peinado partida 6006.21.00.00	57
Figura N° 34: Principales mercados destinos para el tejido	
Jersey 40/1 Ne pima peinado c/spandex 20 De partida 6006.21.00.00	58
Figura N° 35: Principales mercados destinos para el tejido	
Jersey 20/1 Ne pima peinado partida 6006.21.00.00	59

Figura N° 36: Principales mercados destinos para el tejido	
Pique 24/1 Ne pima peinado partida 6006.21.00.00	60
Figura N° 37: Principales mercados destinos para el tejido	
Jersey 24/1 Ne pima peinado partida 6006.21.00.00	61
Figura N° 38: Principales mercados destinos para el tejido	
Jersey 50/1 Ne pima peinado partida 6006.21.00.00	62
Figura N° 39: Regresión lineal de la demanda para los artículos a	
exportar partida 6006.22.00.00	76
Figura N° 40: Regresión lineal de la demanda para los artículos a	
exportar partida 6004.10.00.00	79
Figura N° 41: Regresión polinómica de la demanda para los artículos a	
exportar partida 6004.10.00.00	80
Figura N° 42: Regresión lineal de la demanda para los artículos a	
exportar partida 6006.21.00.00	83
Figura N° 43: Regresión polinómica de la demanda para los artículos a	
exportar partida 6006.21.00.00	83
Figura N° 44: Porcentaje de participación de las empresas exportadoras	
de la partida 6006.22.00.00	85
Figura N° 45: Porcentaje de participación de las empresas exportadoras	
de la partida 6004.10.00.00	86
Figura N° 46: Porcentaje de participación de las empresas exportadoras	
de la partida 6006.21.00.00	87
Figura N° 47: Torsión de un hilo	96
Figura N° 48: Gráfico de elasticidad de un hilo peinado	97
Figura N° 49: Regresión lineal del costo para el hilado 20/1 Ne pima	
peinado	108
Figura N° 50: Regresión lineal del costo para el hilado 24/1 Ne pima	
peinado	110
Figura N° 51: Regresión lineal del costo para el hilado 30/1 Ne pima	
peinado	112
Figura N° 52: Regresión lineal del costo para el hilado 40/1 Ne pima	
peinado	113
Figura N° 53: Regresión lineal del costo para el hilado 50/1 Ne pima	
peinado	115

Figura N° 54: Tipos de levas	131
Figura N° 55: Ligamentos de los artículos a producir	132
Figura N° 56: Hojas técnicas para el artículo Jersey 30/1 Ne pima peinado c/spandex 20 De	133
Figura N° 57: Hojas técnicas para el artículo Jersey 30/1 Ne pima peinado	134
Figura N° 58: Hojas técnicas para el artículo Gamuza 50/1 Ne pima peinado	135
Figura N° 59: Hojas técnicas para el artículo Jersey 40/1 Ne pima peinado	136
Figura N° 60: Hojas técnicas para el artículo Jersey 40/1 Ne pima peinado c/spándex 20 De	137
Figura N° 61: Hojas técnicas para el artículo Pique 24/1 Ne pima peinado	138
Figura N° 62: Hojas técnicas para el artículo Jersey 20/1 Ne pima peinado	139
Figura N° 63: Hojas técnicas para el artículo Jersey 24/1 Ne pima peinado	140
Figura N° 64: Hojas técnicas para el artículo Jersey 50/1 Ne pima peinado	141
Figura N° 65: Desarrollo del tejido	146
Figura N° 66: Sistema de planeamiento integral	147
Figura N° 67: Fileta de la máquina cargada con hilo	148
Figura N° 68: Calibración de la máquina de tejido	148
Figura N° 69: Auditoria de rollo de tela cruda	149
Figura N° 70: Rollos de tela de tejido de punto crudo	149
Figura N° 71: Diagrama de flujo para teñido y acabado de Jersey 30/1 Ne pima peinado c/spandex 20 De c/antipilling y Jersey 40/1 Ne pima peinado c/spandex 20 De	153
Figura N° 72: Diagrama de flujo para teñido y acabado de Jersey 30/1 Ne pima peinado lijado, Jersey 20/1 Ne pima peinado lijado y Jersey 24/1 Ne pima peinado lijado	154
Figura N° 73: Diagrama de flujo para teñido y acabado de Gamuza 50/1 Ne pima peinado c/antipilling	155

Figura N° 74: Diagrama de flujo para teñido y acabado de Pique 24/1 Ne pima peinado resinado	156
Figura N° 75: Diagrama de flujo para teñido y acabado de Jersey 40/1 Ne pima peinado c/antipilling compactado y Jersey 50/1 Ne pima peinado c/antipilling	157
Figura N° 76: Auditoría de rollo de tela acabada	158
Figura N° 77: Empaque a utilizar para las exportaciones	159
Figura N° 78: Etiqueta a utilizar para las exportaciones	160
Figura N° 79: Diagrama de flujo para la colocación de un pedido	161
Figura N° 80: Diagrama de flujo productivo	162
Figura N° 81: Máquina monofontura Orizio JHON/BR	181
Figura N° 82: Máquina doble fontura Mayer IG 3.2 QC	182
Figura N° 83: Revisadora	183
Figura N° 84: Compresor de aire	184
Figura N° 85: Pistolas de limpieza.....	184
Figura N° 86: Balanza de piso	185
Figura N° 87: Balanza de precisión	185
Figura N° 88: Balanza de plataforma.....	186
Figura N° 89: Parihuelas	187
Figura N° 90: Tachos	187
Figura N° 91: Estoca hidráulica	188
Figura N° 92: Equipos de control de calidad	190
Figura N° 93: Balance de línea para el Jersey 30/1 Ne pima peinado c/spándex 20 De	192
Figura N° 94: Hojas técnicas para el artículo Jersey 30/1 Ne pima peinado	193
Figura N° 95: Hojas técnicas para el artículo Gamuza 50/1 Ne pima peinado	194
Figura N° 96: Hojas técnicas para el artículo Jersey 40/1 Ne pima peinado	195
Figura N° 97: Hojas técnicas para el artículo Jersey 40/1 Ne pima peinado c/spándex 20 De	196
Figura N° 98: Hojas técnicas para el artículo Pique 24/1 Ne pima peinado	197

Figura N° 99: Hojas técnicas para el artículo Jersey 20/1 Ne pima peinado	198
Figura N° 100: Hojas técnicas para el artículo Jersey 24/1 Ne pima peinado	199
Figura N° 101: Hojas técnicas para el artículo Jersey 50/1 Ne pima peinado	200
Figura N° 102: Layout de planta de tejeduría	208
Figura N° 103: Comparación de agujas utilizada y no utilizadas	235
Figura N° 104: Ensuciamiento de las agujas	235
Figura N° 105: Mantenimiento correctivo	239
Figura N° 106: Extractores	259
Figura N° 107: Almacenamiento de aceites	260
Figura N° 108: Organigrama de la empresa	269
Figura N° 109: Logo de la empresa	274

RESUMEN

La presente tesis está enfocada a la implantación de una microempresa de tejeduría de punto cuya comercialización será orientada al mercado internacional.

Para desarrollar correctamente el presente estudio se ha tenido en cuenta aspectos fundamentales que serán descritos a continuación.

Como aspecto principal se debe realizar un análisis exhaustivo de la demanda a nivel mundial para tener una visión asertiva de los artículos a producir, así como de los países destino con la finalidad de captar el mayor número de clientes.

Adicionalmente, se debe fabricar productos con altos estándares de calidad con la finalidad de obtener certificaciones que garantizan la satisfacción del cliente y la mayor competitividad de la empresa.

Además, la localización de una planta es esencial para el progreso de la misma, para esto hay que tener en cuenta ciertos factores como son la cercanía a los proveedores de hilo, servicios de teñido, servicios de acabado y puertos de embarque, facilidad de obtención de mano de obra calificada entre otros; es por ello que se realiza un análisis minucioso para así obtener una ubicación estratégica de la planta de tejeduría.

Asimismo, recuperar la inversión en el tiempo estimado y ser rentable nos garantiza la confiabilidad de los inversionistas y el crecimiento continuo de la empresa.

Una correcta localización de planta, un eficaz planeamiento, programación y control de la producción, la utilización máxima de la capacidad instalada y un adecuado nivel de calidad de tejido de punto evitan que la empresa tenga costos innecesarios por el traslado de material así como penalidades que el cliente impone por una mala calidad y/o entrega extemporánea del producto final.

De este modo, el presente proyecto brinda las pautas esenciales para la viabilidad técnica y económica de una planta exportadora de tejido de punto y así fomentar la creación de microempresas en nuestro país.

ABSTRACT

The following thesis is focused on the implementation of a weaving company which commercialization is oriented to the international market.

To develop correctly this study is important to take into account fundamental aspects that are detailed below.

First of all, the principal aspect is to develop an exhaustive analysis of the international demand in order to have an assertive vision of the article that will be produced, as well as to know the principal target countries with the purpose of catching the major numbers of customers.

Moreover, it is necessary to make products with high quality standards in order to get certifications that guarantee the customer satisfaction and the competitiveness of the company.

In addition, the location of the company is essential for the progress of it, for this is it is necessary to take into account certain factors as the nearest of the thread suppliers, fabric dyeing services, ended services, fabric finishing services, and shipping ports, facility to obtain qualified workforce, between others; for all these reasons a thorough analysis is performed to obtain a strategic location of the weaving company.

Also, recovering the investment in the estimated time and being profitable guarantee to be reliable for investors and to continue growing as a company.

The correct location of the company, an effective planning, programming and control of production, the maximum utilization of the installed capacity, and a high level of fabric quality prevent that the company has unnecessary costs not only in material handling, but also penalties that the clients impose for bad quality and/or untimely delivery of the product.

Thus, the present project offers the essential guidelines for the technical and economic viability of a weaving company dedicated to export fabrics, and promotes the creation of micro companies in our country.

CAPITULO I

INTRODUCCION

1.1. Objetivo

El objetivo de este estudio es dar a conocer los aspectos fundamentales que se deben considerar para la implantación de una microempresa exportadora de tejido de punto como son un análisis exhaustivo del mercado, una buena localización de planta y un eficiente planeamiento, programación y control de la producción a fin de dar un producto de primera calidad para la satisfacción del cliente.

Asimismo, se tiene como objetivo diseñar proyectos de inversión que impulsen tanto al empresario peruano como al extranjero a invertir en este sector industrial y generar fuentes de trabajo para mano de obra calificada y no calificada, impulsando de esta forma el desarrollo de centros de especialización.

1.2. Alcances

El estudio de la presente tesis puede ser aplicado en la formación de empresas de integración vertical que elaborarán tejidos de punto acabados para el mercado extranjero que cuentan con planta de tejeduría y subcontratan servicios de tintorería y acabados de tela; comprando la materia prima a proveedores locales y/o el cliente brindará la materia prima con la que se trabajará los siguientes procesos, teniendo como clientes finales a las empresas de confecciones.

1.3. Antecedentes

1.3.1. Breve reseña histórica de la industria textil en el Perú

El sector textil en el Perú se desarrolló aprovechando la riqueza genética, tanto del algodón como de los camélidos sudamericanos, los pisos ecológicos, la formación de cadenas productivas y la destreza y versatilidad de los artesanos.

Los artesanos fueron capaces de crear sus propias técnicas para procesos complejos como los de hilado, teñido y tejeduría, así como asimilar y adaptar

nuevas tecnologías. Ellos controlaron los procesos de diseño, el desarrollo de colores e incluso la comercialización. La actividad textil estuvo vinculada al desarrollo de talleres y posteriormente al de plantas industriales, siempre intensivas en mano de obra y en conocimientos tecnológicos de relativa complejidad.

La configuración de cadenas productivas, que integraron una serie de actividades con mayor utilización de mano de obra, materias primas, procesos y capitales trajeron como consecuencia la generación de bienes intermedios y finales para los mercados locales y del exterior.

En años recientes, los peruanos en la costa y los andes han logrado desarrollar variedades de algodón y pelo fino de camélidos de singular calidad. Asimismo, han mejorado sus habilidades en la hilatura, tejeduría, tintorería y acabado textil y se ven inmersos en procesos de apertura comercial e integración económica. Obviamente se necesitará desarrollar estrategias para la búsqueda de nuevos mercados de exportación, mejorar procesos, incorporar nuevas tecnologías y extender las cadenas con fases de diseño, desarrollo de producto, distribución y comercialización. Este es el reto vigente y será materia de nuestro análisis en el presente estudio.

1.3.2. Breve reseña histórica de la tejeduría de punto por trama

La tejeduría de punto por trama empezó con el tricotado a mano y las mallas se forman en sentido horizontal.

En el siglo XV en Alemania se formaron las empresas de artesanos reunidos en gremios y cofradías. Estas empresas estaban dedicadas a la producción de medias y guantes. El rendimiento de un operario experto tejiendo a mano era de 120 mallas por minuto.

En 1589, William Lee inventa la primera máquina de formación mecánica del punto, produciéndose en ella la primera media. Esta máquina provista de agujas de prensa producía 2000 mallas por minuto.

En 1758, Jedediah Strutt inventa la técnica del tisaje a dos fonturas.

En 1847, Matthew Townsend obtiene la patente para la invención de la aguja de lengüeta, también llamada Townsend en su honor. Con ello se inicia una nueva era en la técnica de fabricación del punto. Con el empleo de estas agujas la

formación de mallas resulta más fácil, ya que no se necesita prensa, además se simplificó los mecanismos, se incrementó las velocidades de producción y se redujeron los costos.

En 1850, apareció por primera vez la máquina circular como desarrollo del telar circular de punto inglés. Inicialmente estuvo equipado con agujas de prensa en posición vertical. Posteriormente, se construyó con agujas de lengüeta, las cuales pueden ser movidas individualmente. Estas máquinas eran utilizadas para la producción de tejidos tubulares, de los cuales se cortaban las piezas para la confección de medias.

En 1852, Theodor Groz abre su taller en Ebingen, al sur de Alemania y Ernst Beckett inició la fabricación de agujas en la ciudad de Chemnitz, Alemania. Ambos deseaban ofrecer las mejores agujas a los productores de medias de punto de su región.

En 1878, D. Griswold obtiene una patente para su máquina circular de punto, la cual permite obtener tejido tubular liso en la distribución deseada. Por primera vez aparecen las denominaciones de máquinas circulares de pequeño y gran diámetro.

En 1920, se experimenta un creciente uso de la máquina circular, además de la tricotosa rectilínea, en la fabricación de tejidos con muestra a colores.

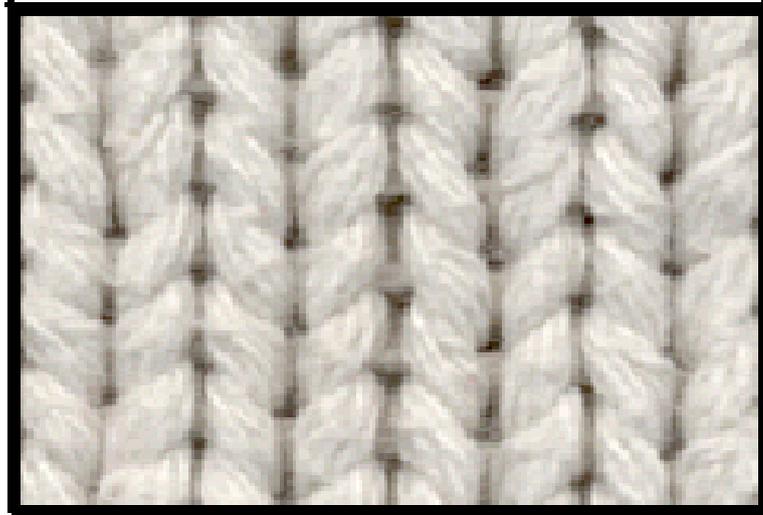
En 1935, la firma Mayer & Cie. Construye sus primeras máquinas circulares.

Actualmente, la firma Groz- Beckett suministra agujas adaptadas exactamente a cada modelo de máquina de tejido de punto y una máquina moderna circular que teje ligamento jersey produce 20 millones de mallas por minuto.

Los adelantos tecnológicos en la maquinaria para tejido de punto por trama a través de los años ayudan a ampliar la variedad de productos, siendo los más comerciales jersey, pique, rib e interlock.

La gráfica de la figura N° 1 muestra la cara de uno de los tejidos más comerciales, el tejido jersey.

Figura N° 1: Tejido de punto por trama



**Fuente: Curso de máquinas circulares
Elaboración: Propia**

CAPITULO II

JUSTIFICACIÓN

El algodón peruano es considerado uno de los mejores materiales en la industria textil del mundo. Su fina calidad y especial textura ha producido que sea una de las materias primas más exportadas del Perú y que cuente con altos niveles de ingresos de divisas. Sus características, han convertido al algodón peruano, en el material por excelencia pues es fácil de llevar, suave en el contacto con la piel, es resistente, tiene un buen poder de absorción y es de fácil lavado.

Los textiles son productos de consumo masivo que se venden en grandes cantidades. La industria textil genera gran cantidad de empleos directos e indirectos y tiene un peso importante en la economía mundial, sin embargo su producción mayormente artesanal requiere apoyo técnico. De esta manera se establece la necesidad de realizar un estudio para aumentar su productividad y sus niveles de calidad.

El último reporte dado por ComexPerú, informa que las exportaciones de textil y confecciones ascendieron a \$1979 millones en el 2011, lo que significó un incremento de 26.6% con respecto al 2010. ComexPerú indicó que durante el 2011, el Perú exportó textiles por un total de \$446 millones, lo que representa un incremento de 23.2% con respecto al 2010.

El “ESTUDIO PARA LA INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE UNA PLANTA DE TEJIDO DE PUNTO Y SU COMERCIALIZACIÓN ORIENTADA AL MERCADO INTERNACIONAL” se justifica como una propuesta para atender el incremento de la demanda internacional de prendas de tejido de punto contribuyendo a generar divisas al país mediante más fuentes de trabajo.

CAPITULO III

MARCO TEÓRICO

Para la implantación de una microempresa de tejido de punto se debe conocer algunos aspectos fundamentales como son los que se plantearan a continuación:

3.1. Elementos para la formación de mallas

Las piezas necesarias para la producción mecánica del punto de trama se detallan a continuación:

3.1.1. Las agujas

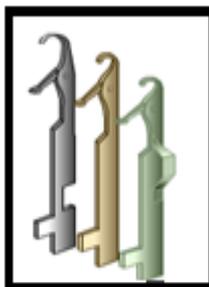
La función principal de la aguja es la elaboración de la malla.

Una gran variedad de factores determinan la forma y las diferentes medidas de estas, como son la marca de la máquina, la galga y los tejidos a realizar.

Una de las características más importantes para la formación de la malla y la recogida del hilo, lo constituye el diseño de la cabeza de la aguja en relación con la parte posterior de la misma.

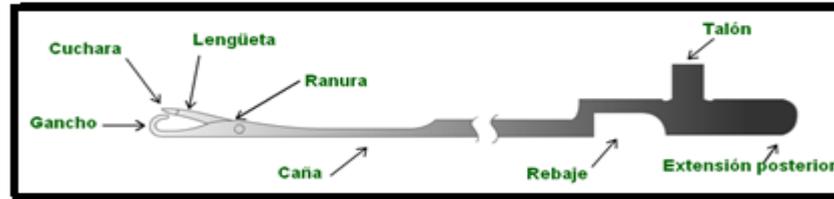
Otra característica importante es el gancho, este puede ser redondo, con los lados, con el interior aplanado, o bien afinada con los lados igualmente aplanados, esto dependerá del tejido a realizar en la máquina, ver figuras N° 2 y N° 3.

Figura N° 2: Las agujas



Fuente: Curso de máquinas circulares
Elaboración: Propia

Figura N° 3: Partes de la aguja



Fuente: Curso de máquinas circulares
Elaboración: Propia

3.1.2. Las platinas de formación

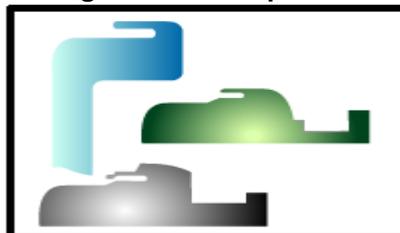
La función principal de las platinas es la de retener las mallas durante el ascenso de la aguja, desde la posición inicial a la de máxima subida, sujetándolas por las entremallas, a fin de que se deslicen a lo largo del cuerpo de la aguja.

La platina también interviene al final del ciclo de formación de la malla, en el desprendimiento de la malla, el cual tiene lugar en su borde denominado también de desprendimiento.

La platina al igual como las agujas tiene una variedad de factores que determinan su forma tales como son:

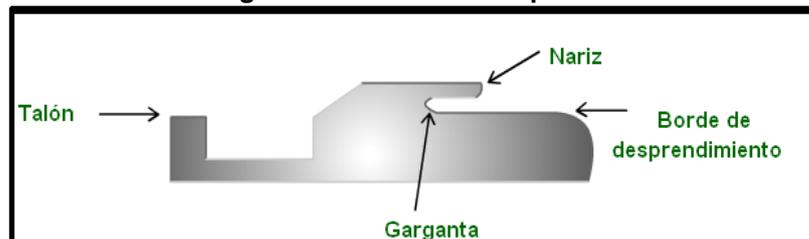
La galga, el tipo de tejido a realizar y la marca de la máquina, ver figuras N°4 y N° 5.

Figura N° 4: Las platinas



Fuente: Curso de máquinas circulares
Elaboración: Propia

Figura N° 5: Partes de la platina



Fuente: Curso de máquinas circulares
Elaboración: Propia

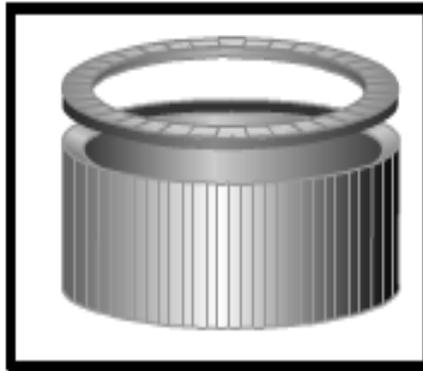
3.1.3. Las fonturas

La fontura es un elemento metálico cuya función es la de alojar a los otros elementos de formación como son las agujas, platinas y los jacks.

En máquinas monofontura las agujas están alojadas en el cilindro y las platinas en el aro de platinas, aquí se realizan tejidos como pique, jersey, franela, french terry.

En la figura N° 6, se puede observar cual es el posicionamiento de la fontura en una máquina monofontura.

Figura N° 6: Monofontura

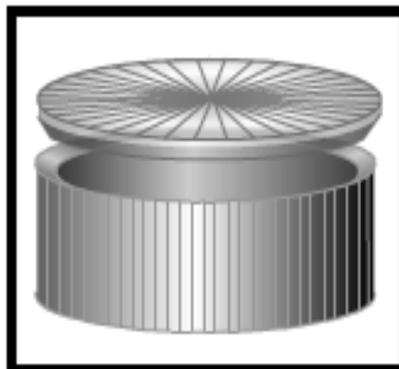


**Fuente: Curso de máquinas circulares
Elaboración: Propia**

En máquinas doble fontura las agujas están alojadas en el cilindro y en el plato, aquí se realizan tejidos como rib, interlock o wafle.

En la figura N° 7, se puede observar cual es el posicionamiento de las fonturas en una máquina doble fontura.

Figura N° 7: Doble fontura



**Fuente: Curso de máquinas circulares
Elaboración: Propia**

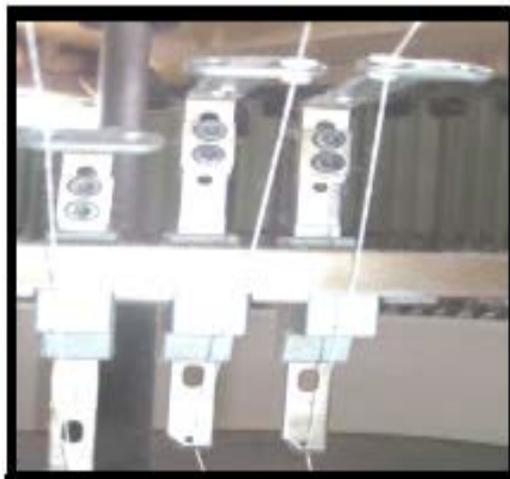
3.1.4. Los guía hilos

Los guía hilos son elementos metálicos que cumplen las siguientes funciones:

- ✓ Suministro del hilo
- ✓ Cubrir las lengüetas (evitar su cierre incontrolado)
- ✓ Abertura o cierre de lengüetas semiabiertas, no controladas por el hilo (rotura del mismo).

La calibración correcta de los guía hilos es de esencial importancia para el buen funcionamiento de la máquina y para la calidad del tejido producido, ver figura N°8.

Figura N° 8: Guía hilos



**Fuente: Curso de máquinas circulares
Elaboración: Propia**

3.2. Ligamentos

Las diferentes estructuras o ligamentos de los tejidos son formadas por los diferentes recorridos que pueden seguir las agujas: Leva de tejido, anulado o retenido formando mallas tejidas, mallas anuladas o mallas retenidas respectivamente.

Las combinaciones de estas mallas forman un nuevo ligamento. Entre los ligamentos más comunes tenemos: Jersey, pique, rib, interlock y franela.

3.3. Descripción del proceso de tejido

La característica fundamental del tejido de punto es que está formado por mallas, loops o bucle.

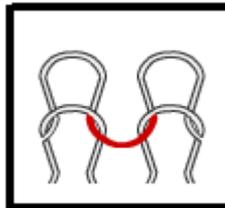
En las figuras N° 9 y N° 10 se observan los elementos fundamentales de los ligamentos de tejido de punto.

Figura N° 9: Malla



**Fuente: Curso de máquinas circulares
Elaboración: Propia**

Figura N° 10: Entremalla



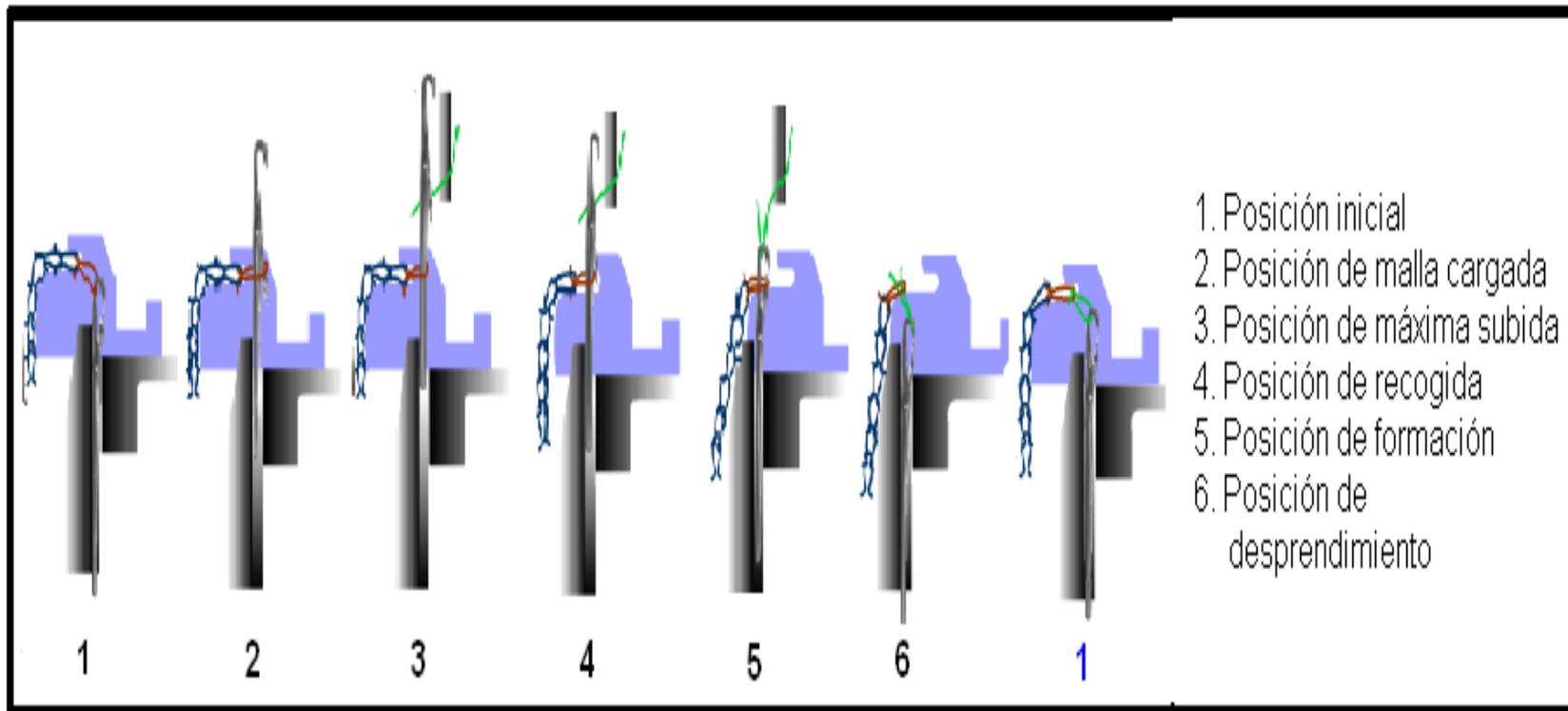
**Fuente: Curso de máquinas circulares
Elaboración: Propia**

La ventaja del tejido de punto se basa en la comodidad y conservación de un aspecto pulcro del tejido y la capacidad que tiene la prenda de adaptarse al movimiento del cuerpo sin limitar a la persona y esta característica de elasticidad es debido a la estructura de las mallas del tejido.

3.3.1. Ciclo de formación de la malla en máquinas monofontura

El ciclo de formación de la malla para las máquinas monofontura se muestra en la figura N° 11.

Figura N° 11: Ciclo de formación de la malla en máquinas monofontura



Fuente: Curso de máquinas circulares
Elaboración: Propia

Las etapas de este ciclo se detallarán a continuación.

3.3.1.1. Posición inicial

La parte superior de la cabeza de la aguja se encuentra a la misma altura que el borde desprendimiento de la platina y esta se encuentra avanzada con respecto al centro del cilindro.

La garganta de la platina se encuentra sujetando la entre malla anterior formada y la cabeza de la aguja sujeta el bucle de la malla, ver figura N° 11.

3.3.1.2. Posición de malla cargada

La garganta de la platina sigue sosteniendo la malla anterior y la aguja comienza a ascender hasta su posición media, el bucle de la malla anterior formada logra abrir la lengüeta de la aguja y al mismo tiempo el guía hilo impide que al continuar ascendiendo la aguja, la lengüeta de esta se cierre.

3.3.1.3. Posición de máxima subida

La aguja alcanza su punto más alto, la malla anterior queda por debajo de la lengüeta y el guía hilo impide que la lengüeta se cierre.

La garganta de la platina sigue reteniendo la malla anterior.

3.3.1.4. Posición de recogida

La aguja desciende y recoge el hilo entregado por el guía hilo.

La platina comienza a retroceder de tal forma que la lengüeta comienza a subir, por acción de la malla anterior.

3.3.1.5. Posición de formación

En esta posición la lengüeta es cerrada totalmente por la acción de la malla anterior, la que queda por detrás de la lengüeta.

La platina sigue retrocediendo, de esta forma el nuevo loop queda encerrado en la cabeza de la aguja

3.3.1.6. Posición de desprendimiento

En esta posición la platina alcanza su máximo retroceso, quedando la malla anterior en el borde de desprendimiento de la platina.

La aguja sigue descendiendo tirando del nuevo bucle de hilo haciéndolo pasar a través del bucle de la malla anterior. Esta es desprendida de la aguja formándose una nueva malla.

3.3.2. Ciclo de formación de la malla en máquinas doble fontura

Existen dos ajustes de los canales del cilindro en relación con los del plato

- Posición de rib

En esta disposición las agujas del plato y las agujas del cilindro se pueden cruzar libremente al tejer, lo que permite trabajar con todas las agujas del plato así como con todas las agujas del cilindro en una sola posición de trabajo.

- Posición de interlock

En esta disposición las agujas del plato y las agujas del cilindro no pueden trabajar a la vez en una posición de tejido, ya que al estar enfrentadas las agujas chocarían entre ellas al efectuar el movimiento de subida.

En este tipo de disposición se utilizan agujas largas y agujas cortas necesariamente para que puedan ascender separadamente. Así en una posición de tisaje se puede trabajar bien con todas las agujas cortas o con todas las agujas largas.

Generalmente las máquinas con posición interlock son hechas en galga más fina.

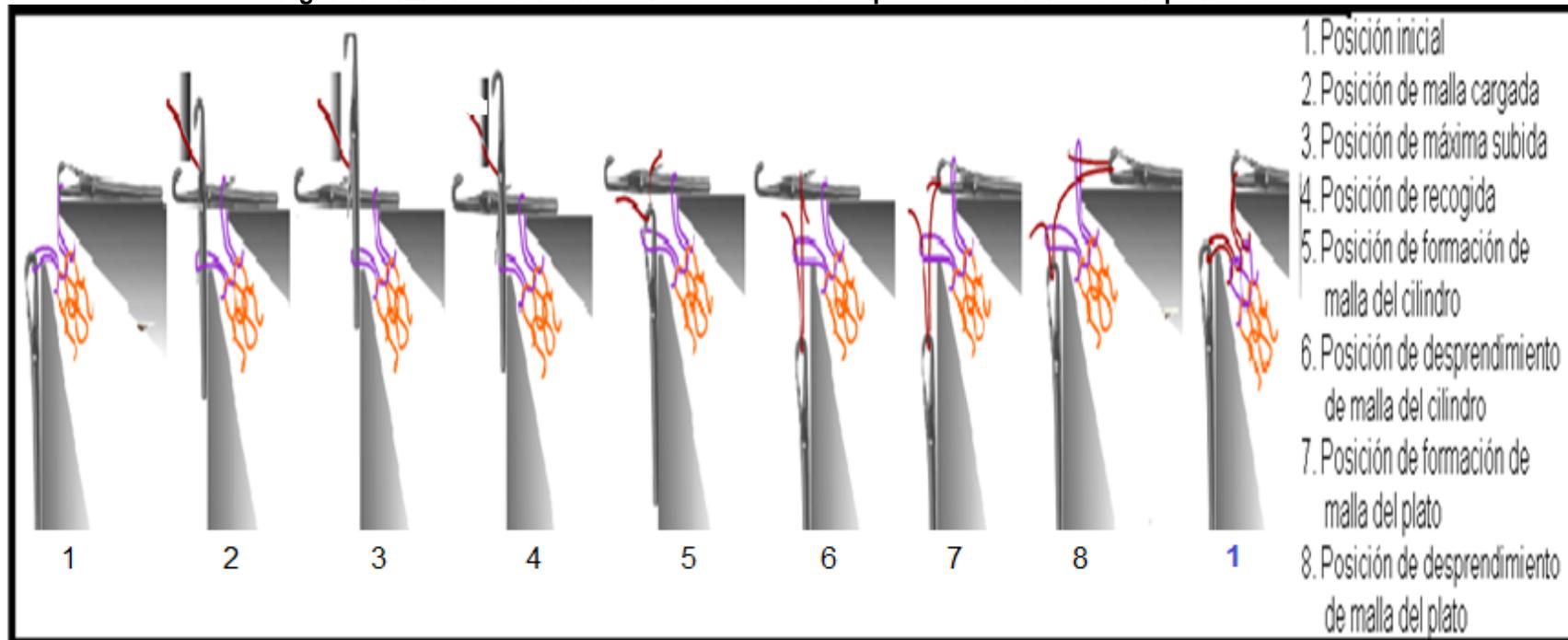
Además se puede variar el sincronismo de la formación de la malla. Esta puede ser tiempo retrasado o sincronizado, esto varía de acuerdo al tejido que se realiza.

- **Tiempo retrasado**

Se denomina tiempo retrasado porque los guía hilos se encuentran desplazados, por este motivo las mallas del cilindro se forman antes que las mallas del plato. Se utiliza el tiempo retrasado para tejidos rib llanos, tejidos c/spándex y tejidos con malla ajustada. También es muy útil para mejorar la apariencia del tejido.

El ciclo de formación de la malla para las máquinas doble fontura en tiempo retrasado se muestra en la figura N° 12.

Figura N° 12: Ciclo de formación de la malla en máquinas doble fontura tiempo retrasado



Fuente: Curso de máquinas circulares
Elaboración: Propia

El proceso de tisaje para la máquina doble fontura en tiempo retrasado se detallará a continuación.

3.3.2.1. Posición inicial

Las cabezas de las agujas del plato y las agujas del cilindro, se encuentran en la zona del borde de desprendimiento de ambas fonturas.

3.3.2.2. Posición de malla cargada

Las agujas de cilindro y plato suben simultáneamente a la posición de malla cargada, es decir la malla anterior retiene a la lengüeta.

3.3.2.3. Posición de máxima subida

Ambas agujas alcanzan en forma casi simultánea su máximo ascenso, la malla anterior ha resbalado de la lengüeta y se encuentra sobre la caña de la aguja.

El guía hilo permite que la lengüeta de las agujas no se cierren.

3.3.2.4. Posición de recogida

Las agujas del plato y del cilindro vuelven a descender y pasan recogiendo el hilo suministrado por el guía hilo.

3.3.2.5. Posición de formación de malla del cilindro

Como en este caso el plato está atrasado, primero se cierran las lengüetas de las agujas del cilindro con las mallas anteriores formadas trayendo la nueva malla en su interior.

Las agujas del plato todavía permanecen en posición de recogida

3.3.2.6. Posición de desprendimiento de malla del cilindro

En esta posición las agujas del cilindro alcanzan el punto más bajo, la nueva malla formada es desprendida totalmente y pasa por el interior de la malla anterior.

Las agujas del plato se encuentran todavía en posición de recogida.

3.3.2.7. Posición de formación de malla del plato

Las agujas del plato retroceden cerrándose las lengüetas con las mallas anteriores formadas, trayendo la nueva malla en su interior.

Las agujas del cilindro comienzan su ascenso, desde su posición de desprendimiento, en dirección a la posición inicial.

3.3.2.8. Posición de desprendimiento de malla del plato

Las agujas del plato llegan a la posición de desprendimiento de la nueva malla, pasando la nueva malla por el interior de la malla anterior.

Las agujas del cilindro están más próximas a la posición inicial.

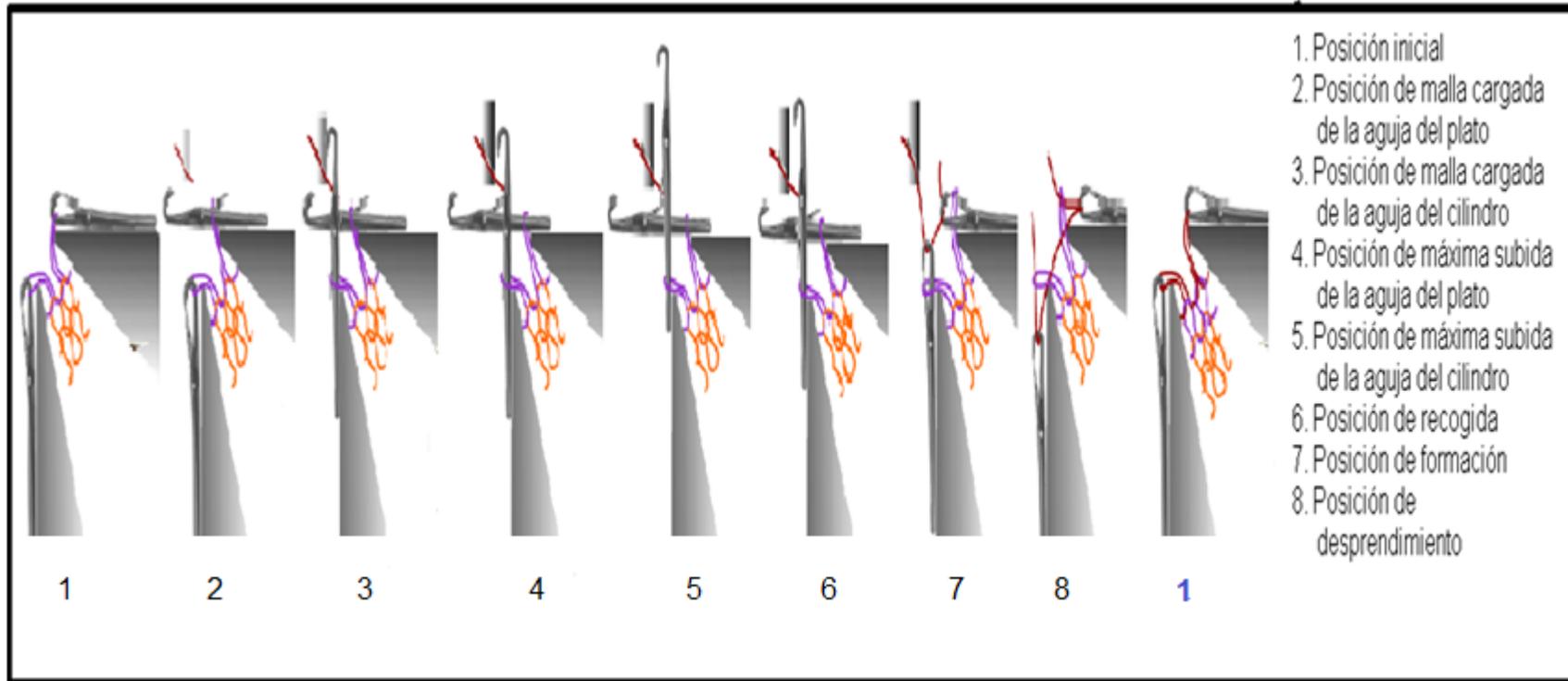
- **Tiempo sincronizado**

Se denomina tiempo sincronizado porque los guía hilos se encuentran centrados, es por este motivo que las mallas del cilindro se forman al mismo tiempo que las mallas del plato. Se utiliza el tiempo sincronizado para tejidos calados, interlock, tejidos con malla suelta para generar mayor tensión.

El proceso de tisaje para la máquina doble fontura en tiempo sincronizado es la misma que la anterior solo que las formaciones de las mallas del plato y del cilindro se hacen simultáneamente.

El ciclo de formación de la malla para las máquinas doble fontura en tiempo sincronizado se muestra en la figura N° 13.

Figura N° 13: Ciclo de formación de la malla en máquinas doble fontura tiempo sincronizado



Fuente: Curso de máquinas circulares
Elaboración: Propia

CAPITULO IV

ESTUDIO DE MERCADO

La industria textil y confecciones abarcan diversas actividades que se inician en el tratamiento de las fibras textiles para la elaboración de hilos y finalizan en la confección de prendas de vestir y otros artículos. En Lima Metropolitana, las empresas dedicadas a dichas actividades integran diversos procesos productivos, lo cual otorga un mayor nivel agregado a sus productos.

El objetivo de este estudio de mercado es recopilar y analizar la información económica relacionada a las telas de punto crudas, teñidas y acabadas que posteriormente son confeccionados en el mercado internacional. La empresa ha realizado este estudio, en su interés por establecer una estrategia de comercialización de sus productos, que permita penetrar de una manera eficiente en el mercado de tejido, teñido y acabado de telas destinado a la confección internacional.

4.1. Análisis de mercado

El comercio exterior es muy importante en la actualidad para el crecimiento y desarrollo sostenido a largo plazo de los países. En el Perú se han firmado diversos acuerdos comerciales con la finalidad de fomentar las exportaciones, pero debido a la crisis económica mundial que se inició en el año 2008, las exportaciones peruanas descendieron notablemente como se puede observar en el gráfico de la figura N° 14. Sin embargo, en los años 2011 y 2012 las exportaciones peruanas se recuperaron notablemente debido a la diversificación de mercados.

Figura N° 14: Evolución anual de las exportaciones peruanas 2007- 2012
(Millones de US dólares FOB)



Fuente: SUNAT- Superintendencia Nacional Adjunta de Aduanas
Elaboración: Propia

Como se puede observar en la Tabla N° 1, las exportaciones totales acumuladas de enero a diciembre del año 2012 alcanzaron los US\$ 45 526 millones, lo que significa una disminución en 1,7% respecto al año anterior en el mismo periodo. Este resultado está asociado a la disminución de las exportaciones tradicionales en 4,8% (US\$ 34 406 millones).

Tabla N° 1: Exportaciones FOB por sector económico: Enero-Diciembre 2011-2012
(Millones de US dólares de 2012)

Sector Económico	Enero-Diciembre 2011	Enero-Diciembre 2012	VAR % 2012-2011
Total	46 319,0	45 526,0	-1,7%
I Productos tradicionales	36 129,0	34 406,0	-4,8%
Pesquero	2 107,0	2 294,0	8,8%
Agrícola	1 685,0	1 082,0	-36,0%
Minero	27 476,0	25 729,0	-6,4%
Petróleo y Gas Natural	4 860,0	5 302,0	9,1%
II Productos no tradicionales	10 190,0	11 120,0	9,1%
Agropecuario	2 817,0	3 051,0	8,3%
Textil-Prendas de vestir	1 989,0	2 157,0	8,4%
Pesquero	1 068,0	1 039,0	-2,8%
Químico	1 650,0	1 626,0	-1,5%
Metal-mecánico	487,0	544,0	12,0%
Sidero-metalúrgico	1 051,0	1 171,0	11,0%
Minería no metálica	491,0	717,0	46,0%
Maderas y papeles	401,0	434,0	8,3%
Varios (inc. Joyería)	193,0	330,0	71,0%
Pieles y Cueros	38,0	38,0	-2,5%
Artesanías	4,9	1,3	-74%

Fuente: SUNAT- Superintendencia Nacional Adjunta de Aduanas
Elaboración: Propia

Como se puede observar en la tabla N°2, las exportaciones peruanas en diciembre del año 2012 alcanzaron los US\$ 3 935 millones, esto significa una disminución en 13% comparado con el nivel reportado en el mismo mes del año 2011. Este resultado es debido a la disminución en 17% de las exportaciones tradicionales (US\$ 2 916 millones); sin embargo, se observó un aumento de 0,9% en las exportaciones no tradicionales (US\$ 1 019 millones).

Tabla N° 2: Exportaciones FOB por sector económico: Diciembre 2011-2012
(Millones de US dólares de 2012)

Sector Económico	Diciembre 2011	Part% 2011	Diciembre 2012	Part %2012	VAR % 2012-2011
Total	4 534,0	100 %	3 935,0	100 %	-13,0%
I Productos tradicionales	3 524,0	77,7%	2 916,0	74,1%	-17,0%
Pesquero	94,0	2,1%	74,0	1,9%	-21,0%
Agrícola	232,0	5,1%	78,0	2,0%	-66,0%
Minero	2 708,0	59,7%	2 329,0	59,2%	-14,0%
Petróleo y Gas Natural	489,0	10,8%	435,0	11,1%	-11,0%
II Productos no tradicionales	1 010,0	22,3%	1 019,0	25,9%	0,9%
Agropecuario	342,0	7,5%	367,0	9,3%	7,2%
Textil-Prendas de vestir	197,0	4,3%	174,0	4,4%	-11,9%
Pesquero	100,0	2,2%	77,0	2,0%	-23,0%
Químico	134,0	3,0%	136,0	3,5%	1,2%
Metal-mecánico	38,0	0,8%	40,0	1,0%	6,8%
Sidero-metalúrgico	85,0	1,9%	96,0	2,4%	14,0%
Minería no metálica	57,0	1,3%	58,0	1,5%	0,2%
Maderas y papeles	37,0	0,8%	43,0	1,1%	14,0%
Varios (inc. Joyería)	16,0	0,4%	17,0	0,4%	4,8%
Piel y Cueros	3,6	0,1%	2,7	0,1%	-24,0%
Artesanías	0,1	0,0%	0,0	0,0%	-82,0%

Fuente: SUNAT- Superintendencia Nacional Adjunta de Aduanas
Elaboración: Propia

El sector Textil y Confecciones se encuentran compuesto por dos grandes sub-sectores:

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

Las exportaciones del sector Textil y Confecciones en valor FOB en los últimos 5 años disminuyeron debido a la crisis mundial. Sin embargo en el año 2012 las

exportaciones acumuladas de enero a diciembre mostraron un incremento de 8,4 % con respecto al mismo periodo en el año 2011, ver gráfico de la figura N° 15.

Figura N° 15: Evolución de las exportaciones del sector Textil y Confecciones entre los meses Enero-Diciembre 2008-2012 (Millones de US dólares FOB)



**Fuente: SUNAT- Superintendencia Nacional Adjunta de Aduanas
Elaboración: Propia**

Las exportaciones del sector Textil y Confecciones en valor FOB en el mes de diciembre del año 2012 han superado los valores obtenidos en el 2008 en 6,86% a pesar de la crisis mundial dada en el año 2009, ver figura N° 16.

Figura Nº 16: Evolución de las exportaciones del sector Textil y Confecciones del mes de Diciembre 2008- 2012 (Millones de US dólares FOB)



**Fuente: SUNAT- Superintendencia Nacional Adjunta de Aduanas
Elaboración: Propia**

El sector textil y confecciones tiene una participación de enero a diciembre del año 2012 de 4,77 % con respecto a las exportaciones totales. Las exportaciones de este sector en el año 2012 aumentaron 8,4% al totalizar US\$ 2 157 millones. En diciembre del 2012 las exportaciones del sector textil y confecciones disminuyeron en 11,9% debido a la disminución en las ventas de algunos artículos de confecciones de punto. No obstante el decrecimiento de las exportaciones hacia Estados Unidos (13,2% respecto al 2011), el aumento del sector es sostenido por la demanda proveniente de Venezuela. En total fueron exportados 594 productos a 110 mercados por 2 633 empresas. El 54% de las empresas exporta menos de US\$ 100 mil y el 1,2% de las empresas más de US\$10 millones.

Como es característico en las exportaciones de prendas de vestir, las prendas de tejido de punto continúan teniendo una mayor participación con respecto a las de tejido plano.

Como se puede observar en la tabla Nº 3, el mercado con mayor crecimiento y el más importante en el año 2012 fue Venezuela, con un incremento de US\$ 299 millones con respecto al mismo período del año 2011 (74,9 % de variación). Otros principales destinos para el sector textil y confecciones fueron Ecuador con un aumento de US\$ 17 millones; México con un aumento de US\$ 8 millones;

Bolivia con un aumento de US\$ 5 millones y Noruega y Canadá con un aumento de US\$ 4 millones respectivamente. El incremento de Venezuela está sustentado por el aumento de los envíos de t-shirts de algodón de tejido de punto, el de Ecuador por productos intermedios como tejidos teñidos de algodón, en México se sustenta por el aumento de los t-shirts de tejido de punto de algodón para hombre, el de Bolivia por los tejidos teñidos y complementos de vestir de punto, en Canadá por el aumento de exportaciones de t-shirts de algodón y en Noruega por la demanda de productos intermedios.

**Tabla N° 3: Principales mercados del sector Textil y Confecciones
(Millones de US dólares de 2012)**

Mercado	Diciembre 2012	Var% Diciembre 2012-2011	Enero-Diciembre 2012	VAR % Enero-Diciembre 2012-2011
Total	174	-11,9%	2 157	8,4%
Venezuela	46	-28,7%	698	74,9%
Estados Unidos	58	5,9%	642	-13,2%
Brasil	9	2,3%	102	-1,1%
Ecuador	9	55,4%	98	21,6%
Colombia	7	-18,7%	93	-14,2%
Resto	44	-18,4%	524	-6,1%

Fuente: SUNAT- Superintendencia Nacional Adjunta de Aduanas
Elaboración: Propia

En la tabla N° 4 se puede observar los principales productos exportados del sector Textil y Confecciones en el año 2012.

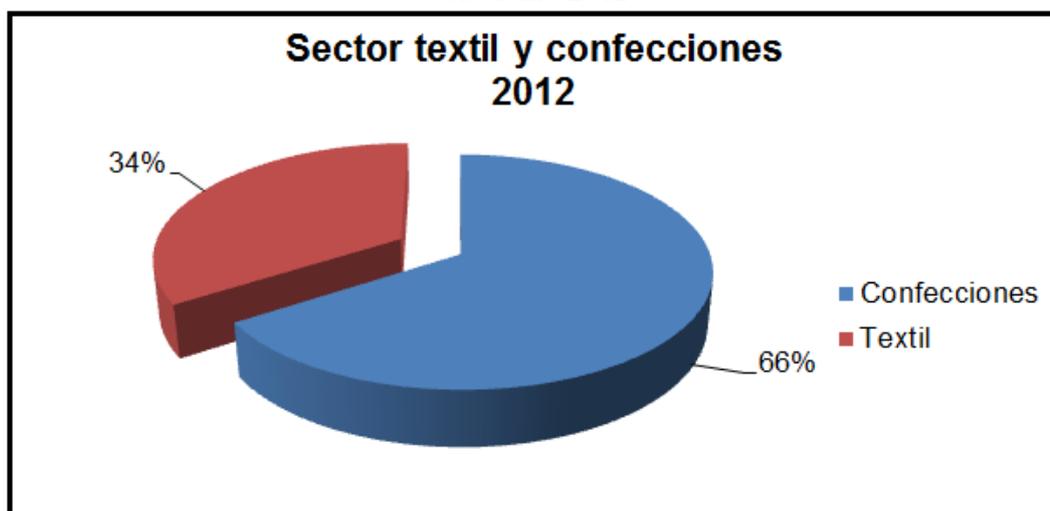
**Tabla N°4: Principales productos de sector Textil y Confecciones
(Millones de US dólares del 2012)**

Producto	Diciembre 2012	Var% Diciembre 2012-2011	Enero-Diciembre 2012	VAR % Enero-Diciembre 2012-2011
Total	174	-11,9%	2 157	8,4%
T-shirts de algodón	39	-11,6%	483	0,5%
Polo shirt de algodón hombre	24	16,9%	210	-19,4%
Polo shirt de algodón damas	8	-42,6%	105	-10,9%
T-shirts de material sintético	8	11,8%	78	37,2%
Suéter de algodón	5	-39,8%	77	-1,3%
Resto	90	-12,9%	1 204	21,0%

Fuente: SUNAT- Superintendencia Nacional Adjunta de Aduanas
Elaboración: Propia

En el gráfico de la figura N°17, se muestra la composición del sector Textil y Confecciones en el año 2012.

Figura N° 17: Composición de las exportaciones del sector Textil y Confecciones en el año 2012



Fuente: SUNAT- Superintendencia Nacional Adjunta de Aduanas
Elaboración: Propia

Las confecciones de prendas de vestir de tejido de punto continúan teniendo la mayor participación en este sector US\$ 1 419 millones en el año 2012 e incrementó 4,2% respecto al año 2011; mientras que los textiles tuvieron un crecimiento de 19,2% respecto al año anterior.

Como se puede observar en la tabla N° 5, las diez principales empresas textiles entre el periodo de enero a setiembre del año 2012 concentran el 44% de las exportaciones textiles y han tenido un crecimiento de 1,6% respecto al mismo periodo del año 2011. Entre las diez principales empresas exportadoras textiles de enero a setiembre del año 2012, destaca el crecimiento de Ideas Textiles S.A.C. con 38,7% más con respecto al año anterior en el mismo periodo; San Miguel Industrial con un crecimiento de 26,11% e Inca Top S.A. con un incremento de 24,1% con respecto al mismo periodo del año anterior.

A pesar de que las exportaciones del sector textil aumentaron en 23,7% en valores FOB, solo se ha obtenido un aumento de 4,12% en peso.

**Tabla N° 5: Principales Empresas del Sector Textil
(Miles de US dólares de 2012)**

Item	Empresa	Ene-Sep 2011	Ene-Sep 2012	Part % 2012	VAR % 2012-2011
TOTAL		360 836	446 371	100,00%	23,70%
1	MICHEL Y CIA S.A.	46 300	46 142	10,34%	-0,34%
2	SUDAMERICANA DE FIBRAS S.A.	42 207	36 840	8,25%	-12,72%
3	INCA TOPS S.A.	21 880	27 153	6,08%	24,10%
4	TEXTILES CAMONES S.A.	16 723	18 212	4,08%	8,90%
5	IDEAS TEXTILES S.A.C.	12 532	17 381	3,89%	38,70%
6	CIA. IND. TEXTIL CREDIS-TRUTEX S.A.A.	19 489	12 033	2,70%	-38,26%
7	CIA. INDUSTRIAL NUEVO MUNDO S.A.	9 421	10 572	2,37%	12,22%
8	INDUSTRIA TEXTIL PIURA S.A.	9 352	10 352	2,32%	10,70%
9	FIBRAS MARINAS S.A.	9 243	9 908	2,22%	7,19%
10	SAN MIGUEL INDUSTRIAL S.A.	6 431	8 110	1,82%	26,11%
Las primeras10		193 578	196 703	44,07%	1,61%
Las demás		167 258	249 668	55,93%	49,27%

Fuente: Adex Data Trade
Elaboración: Adex Data Trade

Como se observa en la tabla N° 6, las diez principales partidas exportadas del sector textil en el periodo de enero a septiembre del año 2012 concentran el 46,15% del total de las exportaciones textiles y ha tenido un crecimiento de 30,95% con respecto al mismo periodo del año 2011. La principal partida arancelaria exportada es 5911.31.00.00 con descripción Telas y filtros sin fin o con dispositivos de unión de gramaje tiene una participación del 8,54% en el total de las exportaciones textiles. La segunda partida más exportada es 6006.22.00.00 con descripción Los demás tejidos de punto de algodón teñidos con una participación de 7,31% del total de las exportaciones textiles en el período de enero a septiembre del año 2012.

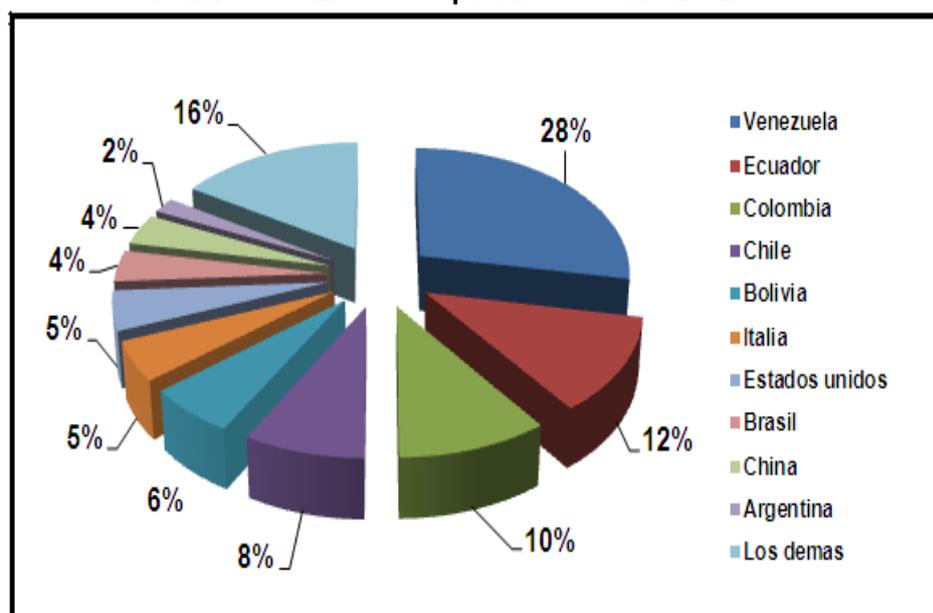
**Tabla Nº 6: Principales Productos del Sector Textil
(Miles de US dólares de 2012)**

Item	Partida	Descripción Arancelaria	Ene-Sep 2011	Ene-Sep 2012	Par % 2012	VAR % 2012-2011
TOTAL			360 836	446 371	100,00%	23,70%
1	5911.31.00.00	Telas y fieltros sin fin o con dispositivos de unión de gramaje inferior a 650g/m ² .	677	38 118	8,54 %	5529,34%
2	6006.22.00.00	Los demás tejidos de punto de algodón teñidos.	22 631	32 613	7,31%	44,11%
3	5105.39.10.00	Pelo fino cardado o peinado de alpaca.	34 990	25 749	5,77%	-26,41 %
4	6004.10.00.00	Con un contenido de hilados de elastómeros superior o igual al 5% en peso, sin hilos de caucho.	10 903	20 067	4,50%	84,05%
5	5108.20.00.00	Hilados de pelo fino peinado sin acondicionar para la venta al por menor	15 542	18 614	4,17%	19,76%
6	5608.11.00.00	Redes confeccionadas para la pesca de material textil sintética o artificial.	14 011	17 306	3,88%	23,51%
7	5506.30.00.00	Fibras acrílicas o modacrílicas, cardadas, peinadas o transformadas para la hilatura.	17 599	16 899	3,79%	-3,98%
8	5501.30.90.00	Demás cables de filamentos sintéticos, acrílicos o modacrílicos.	19 031	13 261	2,97%	-30,32%
9	5109.10.00.00	Hilados de lana o pelo fino para la venta al por menor con un contenido mayor o igual 85% en peso.	11 491	12 454	2,79%	8,38%
10	5109.90.00.00	Los demás hilados de lana o pelo fino acondicionados para la venta al por menor	10 426	10 906	2,44%	4,61%
Las primeras 10			157 301	205 986	46,15%	30,95%
Las demás			203 535	240 385	53,85%	18,11%

Fuente: Adex Data Trade
Elaboración: Propia

Los diez principales mercados destino de las exportaciones textiles entre el periodo de enero a setiembre del año 2012 son Venezuela, Ecuador, Colombia, Chile, Bolivia, Italia, Estados Unidos, Brasil, China y Argentina representando estos el 87,3% del total de las exportaciones textiles, siendo los cinco primeros mercados destinos el 74% de las exportaciones de textiles. El crecimiento más notorio fue las exportaciones hacia Venezuela con un incremento de 140% con respecto al mismo periodo en el año 2011. Además nuestras exportaciones a China aumentaron 7,6% con respecto al mismo periodo del año 2011, con un valor acumulado de US\$ 17 766 mil, siendo el pelo fino cardado o peinado de alpaca el principal producto que se vende a dicho país, ver gráfico de la figura N° 18.

Figura N° 18: Principales países destinos de las exportaciones del sector Textil desde Enero a Septiembre del año 2012



Fuente: Adex Data Trade
Elaboración: Adex Data Trade

Con los datos obtenidos del estudio de mercado podemos identificar que las principales partidas exportadas del sector textil cuya materia prima es el algodón peruano son las partidas arancelarias 6006.22.00.00 y 6004.10.00.00 cuyas descripciones son “Los demás tejidos de punto de algodón teñidos” y “Con un contenido de hilados de elastómeros superior o igual al 5% en peso, sin hilos de caucho” respectivamente. Adicionalmente, la partida 6006.21.00.00 cuya descripción es “Los demás tejidos de punto de algodón crudos y blanqueados”

es considerada como la tercera partida de algodón más exportada entre las empresas de tejido de punto.

4.1.1. Principales tratados y/o convenios con el Perú

Los tratados y/o convenios comerciales tienen como objetivos, intensificar las relaciones económicas y comerciales, diversificar el comercio, así como complementar actividades económicas entre los países involucrados.

4.1.1.1. Comunidad Andina CAN

a) Objetivos

- El objetivo principal es de promover el desarrollo equilibrado de los países miembros mediante la integración y la cooperación económica y social con la finalidad de mejorar el nivel de vida de los habitantes.
- Este acuerdo también permite disminuir la vulnerabilidad externa y mejorar la posición de los países miembros en el contexto económico internacional; así como de reducir las diferencias de desarrollo existentes entre los países miembros.

b) Vigencia

El 26 de mayo del año 1969 es firmado el Acuerdo de Cartagena entre los países de Bolivia, Ecuador, Colombia, Chile y Perú. En el año 1973 Venezuela se une al pacto andino; sin embargo se retira en el año 2006. Chile se retira en el año 1976; pero se asocia en el año 2006. Finalmente los países que conforman la Comunidad Andina son Bolivia, Ecuador, Colombia y Perú, siendo los países asociados Chile, Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay; y los países observadores México y Panamá.

c) Oportunidades

El Acuerdo de Cartagena firmada entre los países miembros permite el acceso preferencial de las exportaciones peruanas libre de aranceles a todos los países miembros.

El intercambio comercial entre los países integrantes de la Comunidad Andina creció casi 123 veces durante las cuatro décadas de existencia del proceso andino de integración. Mientras que en el año 1970, las exportaciones intracomunitarias eran de US\$ 75 millones de dólares, en el año 2011 sumo un total de US\$ 9 187 millones de dólares. En el primer semestre del año 2012, las exportaciones intracomunitarias presentaron un incremento del 7% respecto al mismo período en el año anterior, pasando de US\$ 4 508 a US\$ 4 826 millones de dólares. Perú obtuvo un incremento cercano a 1% pasando de US\$ 1 107 en primer semestre del año 2011 a US\$ 1 113 millones de dólares en el primer semestre del año 2012. Excluyendo las exportaciones intracomunitarias de combustibles, estas crecieron en el año 2012 en 14% respecto al primer semestre del año 2011.

Las exportaciones textiles del Perú hacia la Comunidad Andina entre el período de enero a septiembre del año 2012 representan el 28% de las exportaciones totales peruanas.

Entre los años de 2006 al 2011 las exportaciones de la CAN hacia el mundo se han duplicado, pasando de US\$ 64 478 millones de dólares en el año 2006 a US\$ 131 626 millones de dólares en el año 2011, representando el Perú el 33,71% de las exportaciones de la CAN. En el primer semestre del año 2012, las exportaciones del CAN alcanzaron los US\$ 63 942 millones de dólares cifra que representó un incremento del 10% respecto al mismo período del año anterior. En el primer semestre del año 2012 el Perú incrementó sus exportaciones hacia el mundo en 4,1% respecto al mismo período del año anterior, pasando de US\$ 19 771 a US\$ 20 591 millones de dólares. Excluyendo las exportaciones de combustibles el Perú mostró un incremento de 3% respecto al año anterior.

Cabe señalar que el mayor socio de la Comunidad Andina es Estados Unidos; el cual recibe el 29 % de las exportaciones de la Comunidad Andina.

d) Capítulos

Los ejes temáticos de este acuerdo son:

- Participación de los ciudadanos andinos por la integración
- Política exterior común

- Integración comercial y complementación económica, promoción de la producción, el comercio y el consumo sostenible.
- Integración física y desarrollo de fronteras
- Desarrollo Social
- Medio Ambiente
- Turismo
- Seguridad
- Cultura
- Cooperación
- Integración energética y recursos naturales
- Desarrollo Institucional de la Comunidad Andina

e) Cobertura de productos

El cronograma de liberación arancelaria del Perú en la Comunidad Andina, se estableció mediante D.S N° 014-97-INTINCI el 12 de agosto del año 1997 así conforme a un calendario de desgravación arancelaria progresiva, que se inició a partir de la vigencia de dicha norma concluyó en el año 2005. Por lo que de acuerdo a esto, en la actualidad el comercio de todos los productos entre el Perú y los demás países miembros de la CAN se encuentran liberados al 100% de aranceles.

4.1.1.2. Tratado de Libre Comercio TLC

Objetivos

- El objetivo principal para Perú es garantizar el acceso preferencial permanente de las exportaciones peruanas a su principal mercado destino y ganar competitividad frente a otros países que no gozan de preferencias similares.
- Este acuerdo también permite incrementar los flujos de inversión privada nacional y extranjera hacia el Perú, al establecer reglas claras y permanentes para el comercio de bienes y servicios otorgando certidumbre y seguridad jurídica al inversionista.

- Eleva la productividad de las empresas peruanas, al facilitar la adquisición de tecnologías más modernas y a menores precios, que promueven la exportación de manufacturas y servicios con valor agregado.
- Incrementa y diversifica las exportaciones, eliminando distorsiones causadas por aranceles, cuotas de importación, subsidios y barreras para-arancelarias y tiene en cuenta el nivel de competitividad del país para la definición de plazos de desgravación.

Perú-Estados Unidos

a) Vigencia

El Tratado de Libre Comercio (TLC) entre los países de Perú y Estados Unidos se firmó en Washington D.C. el 12 de abril del año 2006 y entró en vigencia el 1 de febrero del año 2009.

b) Oportunidades

El Tratado de Libre Comercio (TLC) entre los países de Perú y Estados Unidos permite el acceso preferencial de las exportaciones peruanas a Estados Unidos, así como eliminar las barreras no arancelarias que enfrentan para garantizar su acceso real a dicho mercado.

El intercambio comercial entre Perú y Estados Unidos creció 105% en los cuatro años de vigencia del Tratado de Libre Comercio. Desde el año 2009, las importaciones de Estados Unidos de productos peruanos han crecido anualmente en 20%, sin embargo en los periodos de enero a noviembre del año 2011 y 2012 el crecimiento fue solo de 7%. La proyección de la suma de las exportaciones e importaciones para el cierre del año 2012 es US\$ 14 955 millones, mientras que al cierre del año 2008 fue de US\$ 7 291 millones.

En el año 2011 el 65% de las importaciones de Estados Unidos de productos peruanos se realizaron por las aduanas de Nueva York, Los Ángeles (California), Nueva Orleans (Luisiana), Miami (Florida) y Baltimore (Maryland). Sin embargo, hasta octubre del año 2012 las aduanas de Great Falls (Montana) y Nueva Orleans tuvieron un mayor ingreso de productos peruanos a Estados Unidos.

c) Capítulos

En este acuerdo se negociaron los siguientes capítulos:

- Trato Nacional y Acceso a Mercados.
- Textiles y Vestido.
- Reglas de Origen.
- Administración Aduanera y Facilitación del Comercio.
- Medidas Sanitarias y Fitosanitarias.
- Obstáculos Técnicos al Comercio.
- Defensa Comercial.
- Contratación Pública.
- Inversión.
- Comercio Transfronterizo de Servicios.
- Servicios financieros.
- Políticas de Competencia.
- Telecomunicaciones.
- Comercio Electrónico.
- Derechos de Propiedad Intelectual.
- Laboral.
- Medio Ambiente.
- Transparencia.
- Fortalecimiento de Capacidades Comerciales.
- Solución de Controversias.

El ingreso de los productos exportados por el Perú al mercado estadounidense y por EEUU al mercado peruano presenta diferentes plazos de desgravación, estableciéndose las siguientes categorías de desgravación:

Lista A: Desgravación inmediata (arancel 0).

Lista B: Desgravación total en 5 años. Los aranceles serán eliminados en cinco etapas anuales iguales, comenzando a partir del 1 de Febrero del año 2009.

Lista C: Desgravación total en 10 años. Los aranceles serán eliminados en diez etapas anuales iguales.

Lista D: Desgravación total a 15 años. Los aranceles serán eliminados en quince etapas anuales iguales.

Lista E: Desgravación total en 17 años. En los primeros 10 años se mantienen los aranceles originales y a partir del año 11 se iniciará la desgravación en siete etapas anuales iguales.

Lista F: Los productos que ingresan actualmente libres de aranceles, que seguirán manteniendo ese tratamiento.

d) Cobertura de productos

Los principales sectores beneficiados con este tratado son: Agroindustria, metal-mecánica, Textil y confecciones, maderas, muebles y accesorios, artesanía y joyería.

Uno de los sectores más beneficiados es el sector textil y confecciones debido a que este tratado incluye la mayoría de hilados, tejidos y confecciones en la categoría A, permitiendo exportar estos libre de aranceles.

Perú-Chile

a) Vigencia

El Tratado de Libre Comercio (TLC) entre los países de Perú y Chile se firmó en Lima el 22 de agosto del año 2006 y entró en vigencia el 1 de marzo del año 2009.

b) Oportunidades

El Tratado de Libre Comercio (TLC) entre los países de Perú y Chile permite el acceso preferencial de las exportaciones peruanas a Chile, así como eliminar las barreras no arancelarias que enfrentan para garantizar su acceso real a dicho mercado.

El intercambio comercial entre Perú y Chile creció 291% en los tres primeros años de vigencia del Tratado de Libre Comercio. Mientras que en el año 2009 las exportaciones de Perú a Chile fueron de US\$ 691 millones de dólares, las exportaciones en el año 2011 fueron de US\$ 2 018 millones de dólares.

Entre los meses de enero a octubre del año 2012, el Perú incrementó las exportaciones hacia Chile en 2,65% respecto al mismo período en el año 2011, pasando de US\$ 1 704 a US\$ 1 749 millones de dólares.

Cabe señalar que en el año 2012 Chile se encuentra entre uno de los 5 principales mercados destinos para las exportaciones textiles.

c) Capítulos

En este acuerdo se contemplan las siguientes disposiciones:

- Acceso a mercados de mercancías.
- Régimen de origen.
- Procedimientos aduaneros.
- Salvaguardias.
- Anti-dumping y derechos compensatorios.
- Políticas de competencia.
- Medidas sanitarias y fitosanitarias.
- Obstáculos técnicos al comercio.
- Inversión.
- Comercio transfronterizo de servicios.
- Entrada temporal de personas de negocios.
- Transparencia y disposiciones de administración del acuerdo.
- Administración.
- Solución de controversias.
- Excepciones
- Cooperación y Promoción comercial.

d) Cobertura de productos

El cronograma de desgravación contenido en el ACE N° 38 dispone la eliminación de los derechos aduaneros y cargas equivalentes de carácter fiscal, monetario, o de cualquier otra naturaleza para la formación de una Zona de Libre Comercio entre Perú y Chile. El cronograma de desgravación a 15 años quedará concluido a partir del 1 de julio del año 2013 para nuestras exportaciones, y el comercio entre ambos países quedará totalmente liberado a partir del 1 de julio del año 2016. Sin embargo, el sector textil y confecciones se encuentran totalmente libre de aranceles.

Dentro de este intercambio comercial bilateral, sobresalen nuestras exportaciones no tradicionales que han venido creciendo a tasas anuales promedio de 15%, entre ellas se destacan los sectores químicos, agropecuario, metal-mecánico y textil.

Se debe tener en cuenta que el 70% de las empresas peruanas exportadoras a Chile son micro y pequeñas empresas.

Perú- México

a) Vigencia

El Tratado de Libre Comercio (TLC) entre los países de Perú y México se firmó en Lima el 6 de abril del año 2011 y entró en vigencia el 1 de febrero del año 2012.

b) Oportunidades

México es considerado uno de los mercados más importantes a nivel mundial debido a que ofrece grandes oportunidades y nichos de mercados para los distintos sectores económicos del Perú que son de enorme potencial productivo. El Tratado de Libre Comercio (TLC) entre los países de Perú y México amplía y profundiza el Acuerdo de Complementación Económica N° 8 firmado en 1987 en el marco de la Asociación Latinoamericana de Integración (ALADI), el cual solo cubría el 20% de los intercambios bilaterales entre ambos países. A pesar de que el intercambio comercial entre Perú y México en el año 2010 solo se incrementó en 18% comparado con el año 2009, en el período de enero a marzo del año 2011 las exportaciones hacia México alcanzó los US\$ 166 millones de dólares lo cual representó un incremento de 71% respecto al mismo período en el año anterior.

Las exportaciones hacia México se mantiene en un crecimiento sostenido y constante en los últimos 3 años.

c) Capítulos

En este acuerdo se contemplan las siguientes disposiciones:

- Acceso a mercados.
- Reglas de origen y procedimientos relacionados con el origen.
- Reconocimiento mutuo de denominaciones de origen.
- Cláusulas de salvaguardias.
- Medidas sanitarias y fitosanitarias.

- Obstáculos técnicos al comercio.
- Prácticas desleales.
- Comercio transfronterizo de servicios.
- Inversión.
- Servicios financieros.
- Entradas y estancias temporal de personas de negocios.
- Solución de controversias.
- Transparencia.
- Administración del acuerdo.
- Excepciones
- Disposiciones finales.

d) Cobertura de productos

El cronograma de desgravación contenido en el ACE N° 8 dispone la eliminación de los derechos aduaneros y cargas equivalentes de carácter fiscal, monetario, o de cualquier otra naturaleza para la formación de una Zona de Libre Comercio entre Perú y México. El cronograma de desgravación a 10 años quedará concluido a partir del 1 de enero del año 2020 para nuestras exportaciones. Sin embargo, el sector textil y confecciones de algodón se encuentran totalmente libre de aranceles.

Dentro de este intercambio comercial bilateral, los sectores más beneficiados son las exportaciones no tradicionales, como son las exportaciones agropecuarias y el sector textil.

4.1.1.3. Acuerdo de alcance parcial de naturaleza comercial entre la República de Perú y la República Bolivariana de Venezuela

a) Objetivos

- El propósito de este acuerdo es el otorgamiento de preferencias arancelarias recíprocas aplicables a las importaciones de productos originarios tanto de Perú como de Venezuela, con el fin de promover el desarrollo económico y productivo de ambos países, a través del fortalecimiento de un intercambio comercial bilateral equilibrado.

- Este acuerdo también permite reforzar la estabilidad de la política económica e institucional de ambos países.

b) Vigencia

El Acuerdo de alcance parcial de naturaleza comercial suscrito entre los países de Perú y Venezuela se firmó en la ciudad de Puerto Ordaz de Venezuela el 7 de enero del año 2012 y aún se encuentra por entrar en vigencia. Mientras no se encuentra en vigencia el acuerdo entre Perú y Venezuela, las partes han asumido el compromiso de mantener las preferencias arancelarias conforme al Decreto Supremo N° 002-2012 - MINCETUR.

c) Oportunidades

El Acuerdo de alcance parcial de naturaleza comercial suscrito entre los países de Perú y Venezuela permite el acceso preferencial de las exportaciones peruanas a Venezuela, así como eliminar las barreras no arancelarias que enfrentan para garantizar su acceso real a dicho mercado.

A diciembre del año 2011, las exportaciones de Perú a Venezuela alcanzaron US\$ 925 millones, registrando una participación de 2 % respecto a las exportaciones al mundo. Asimismo de las exportaciones peruanas al mercado venezolano, el 96% corresponde al sector no tradicional alcanzando US\$ 895,2 millones.

Con este acuerdo puede fortalecerse la presencia comercial del Perú, obteniendo acceso preferencial para nuestros productos en el mercado Venezolano. Esto generará incentivos para hacer mucho más competitiva nuestra producción, y por ende, nuestra economía.

d) Capítulos

Los resultados alcanzados al final de este acuerdo se dividen en las siguientes categorías:

- Tratamiento arancelario preferencial.
- Normas de Origen.
- Normas y reglamentos técnicos.
- Medidas sanitarias, zoonosanitarias y fitosanitarias.

- Salvaguardia bilateral y medida especial.
- Promoción comercial.
- Mecanismo de solución de diferencias.

e) Cobertura de productos

Los sectores beneficiados con este acuerdo son los sectores textil, químico, metal mecánico y siderometalúrgico, debido a que estos representan el 80% de las exportaciones del sector no tradicional.

Entre los principales productos no tradicionales exportados a Venezuela se encuentran el alambre de cobre refinado; t- shirt de algodón para hombres o mujeres; camisas; blusas camiseras; y tejidos de punto de algodón para mujeres y niñas; tiras de plásticos; cables, trenzas y artículos similares de cobre sin aislamiento eléctrico; eucalipto; entre otros.

Se debe tener en consideración que en el período de enero a septiembre del año 2012 el principal mercado destino de las exportaciones textiles fue Venezuela, con un incremento de 140% con respecto al mismo período del año anterior debido a que estos productos son exportados libres de aranceles.

4.2. Estudio de la Demanda

El análisis de la demanda es muy importante para poder identificar los productos a exportar, los mercados destinos y la cantidad a exportar a dichos países.

Se estudiará la demanda internacional para las partidas seleccionadas en el análisis del mercado, estas son las partidas arancelaria 6006.22.00.00, 6004.10.00.00 debido a que estas se encuentran entre las diez principales partidas arancelarias exportadas al extranjero; y la partida 6006.21.00.00 que es la tercera partida exportada que tiene como materia prima el algodón peruano. Las tendencias proyectadas basadas en antecedentes históricos nos ayudarán a conocer los volúmenes de demanda del mercado internacional para los próximos años.

4.2.1. Principales tejidos exportados

Los principales artículos exportados en los años 2011 y 2012 para las partidas 6006.22.00.00, 6004.10.00.00 y 6006.21.00.00 se pueden observar en la tabla N° 7,8 y 9 respectivamente.

Tabla N° 7: Principales Tejidos exportados partida 6006.22.00.00 (kg)

Ítem	Partida	Descripción Comercial	2011	2012	PAR % 2012	VAR % 2012-2011
Total			2 835 653,67	2 452 337,32	100,00%	21,75%
1	6006.22.00.00	Jersey 30/1 Ne pima peinado c/spándex 20De	612 742,68	813 141,98	23,55%	32,71%
2	6006.22.00.00	Jersey 30/1 Ne pima peinado	434 420,13	501 527,36	14,53%	15,45%
3	6006.22.00.00	Gamuza 50/1 Ne pima peinado	380 845,29	461 726,29	13,37%	21,24%
4	6006.22.00.00	Jersey 40/1 Ne pima peinado	139 770,04	168 088,84	4,87%	20,26%
5	6006.22.00.00	Piqué 24/1 Ne pima peinado	134 451,92	136 789,66	3,96%	1,74%
6	6006.22.00.00	Jersey 20/1 Ne pima peinado	120 733,67	121 104,85	3,51%	0,31%
7	6006.22.00.00	Jersey 40/1 Ne pima peinado c/spándex 20De	79 460,42	95 011,42	2,75%	19,57%
8	6006.22.00.00	Jersey 24/1 Ne pima peinado	62 587,25	68 320,48	1,98%	9,16%
9	6006.22.00.00	Jersey 50/1 Ne pima peinado	16 091,83	58 284,65	1,69%	262,20%
Los primeros 9			1 981 103,22	2 423 995,54	70,21%	22,36%
Los demás			854 550,45	1 028 341,78	29,79%	20,34%

Fuente: Cámara de Comercio de Lima
Elaboración: Propia

**Tabla Nº 8: Principales Tejidos exportados partida 6004.10.00.00
(kg)**

Ítem	Partida	Descripción Comercial	2011	2012	PAR % 2012	VAR % 2012-2011
Total			1 400 048,94	2 127 570,60	100,00%	51,96%
1	6004.10.00.00	Jersey 30/1 Ne pima peinado c/spándex 20 De	783 992,44	1 102 241,70	51,81%	40,59%
2	6004.10.00.00	Jersey 30/1 Ne viscosa c/spándex 20 De	252 768,29	681 441,69	32,03%	169,59%
3	6004.10.00.00	Jersey 30/1 Ne Polyalgodón c/spándex	210 315,81	109 877,74	5,16%	-47,76%
4	6004.10.00.00	Jersey 40/1 Ne pima peinado c/spándex 20 De	10 856,25	27 561,65	1,30%	153,88%
5	6004.10.00.00	Jersey 24/1 Ne c/spándex 40 De	15 440,60	20 546,95	0,97%	33,07%
Los primeros 5			1 273 373,39	1 941 669,73	91,26%	52,48%
Los demás			126 675,56	185 900,87	8,74%	46,75%

Fuente: Cámara de Comercio de Lima
Elaboración: Propia

**Tabla Nº 9: Principales Tejidos exportados partida 6006.21.00.00
(kg)**

Ítem	Partida	Descripción Comercial	2011	2012	PAR % 2012	VAR % 2012-2011
Total			844 587,87	902 091,35	100,00%	6,81%
1	6006.21.00.00	Jersey 30/1 Ne pima peinado c/spándex 20 De	244 643,64	249 040,01	27,61%	1,80%
2	6006.21.00.00	Jersey 30/1 Ne pima peinado	144 655,54	153 220,23	16,99%	5,92%
3	6006.21.00.00	Gamuza 50/1 Ne pima peinado	107 200,74	132 987,59	14,74%	24,05%
4	6006.21.00.00	Jersey 40/1 Ne pima peinado	61 044,29	63 332,23	7,02%	3,75%
5	6006.21.00.00	Jersey 40/1 Ne pima peinado c/spándex 20De	28 905,92	28 384,82	3,15%	-1,80%
6	6006.21.00.00	Jersey 20/1 Ne pima peinado	13 382,05	22 189,55	2,46%	65,82%
7	6006.21.00.00	Piqué 24/1 Ne pima peinado	12 550,64	16 886,35	1,87%	34,55%
8	6006.21.00.00	Jersey 24/1 Ne pima peinado	7 227,40	11 953,68	1,33%	65,39%
9	6006.21.00.00	Jersey 50/1 Ne pima peinado	1 636,29	1 111,10	0,12%	-32,10%
Los primeros 9			621 246,51	679 105,56	75,28%	9,31%
Las demás			223 341,36	222 985,79	24,72%	-0,16%

Fuente: Cámara de Comercio de Lima
Elaboración: Propia

Con este análisis de mercado podemos identificar que los nueve primeros artículos exportados y los cuales serán materia de análisis en este estudio de pre-factibilidad son los siguientes:

- Jersey 30/1 Ne pima peinado c/spándex 20 De
- Jersey 30/1 Ne pima peinado
- Gamuza 50/1 Ne pima peinado
- Jersey 40/1 Ne pima peinado
- Jersey 40/1 Ne pima peinado c/spándex 20 De
- Pique 24/1 Ne pima peinado
- Jersey 20/1 Ne pima peinado
- Jersey 24/1 Ne pima peinado
- Jersey 50/1 Ne pima peinado

4.2.2. Principales mercados destino

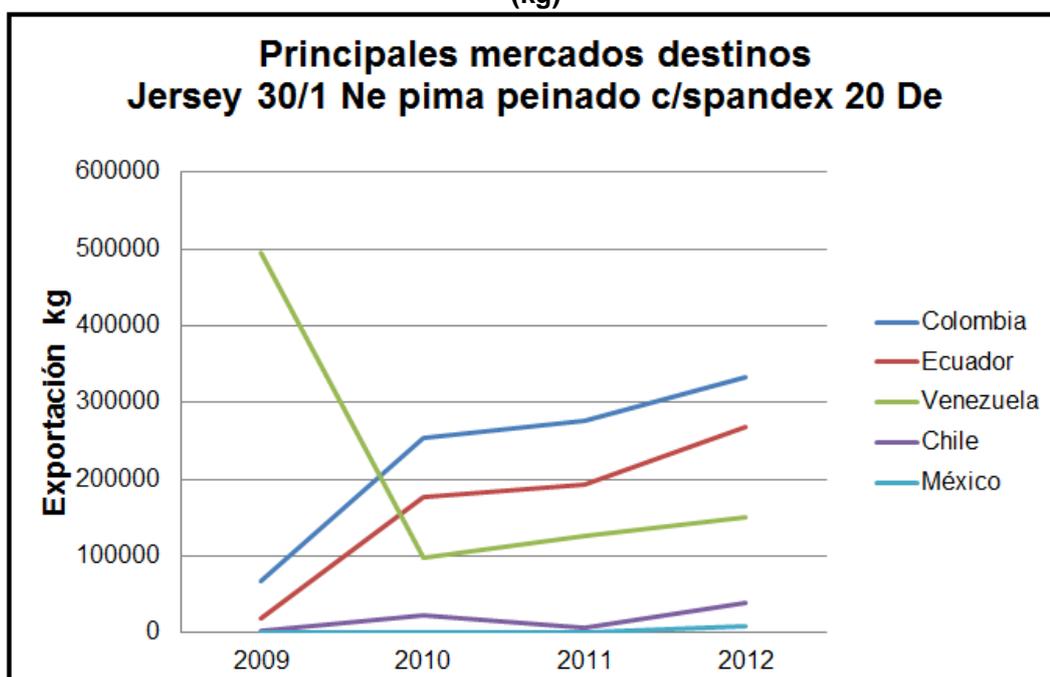
Los cinco principales mercados destino de los productos a exportar para las partidas 6006.22.00.00, 6004.10.00.00 y 6006.21.00.00 entre los años 2009 a 2012, se muestran desde la tabla N° 10 hasta la tabla N° 29 y en los gráficos desde la figura N° 19 hasta la figura N° 38 respectivamente.

Tabla N° 10: Principales mercados destino del artículo Jersey 30/1 Ne pima peinado c/spándex 20 De partida 6006.22.00.00 (kg)

Ítem	Partida	Artículo	País	2009	2010	2011	2012
TOTAL				584 411,77	578 741,73	612 742,68	813 141,98
1	6006.22.00.00	Jersey 30/1 Ne pima peinado c/ spándex 20 De	Colombia	67 010,72	253 595,69	276 890,36	332 960,47
2	6006.22.00.00		Ecuador	18 392,99	176 668,82	192 894,37	268 150,08
3	6006.22.00.00		Venezuela	495 228,23	97 032,22	125 581,63	151 250,77
4	6006.22.00.00		Chile	2 361,77	22 222,33	5 793,66	38 682,46
5	6006.22.00.00		México	0,00	0,00	1 043,48	8 866,21
Los primeros 5				582 993,71	549 519,06	602 203,50	799 909,99
Los demás				1 418,06	29 222,67	10 539,18	13 231,99

Fuente: Cámara de Comercio de Lima
Elaboración: Propia

Figura N° 19: Principales mercados destino para el tejido Jersey 30/1 Ne pima peinado c/spándex 20 De partida 6006.22.00.00 (kg)



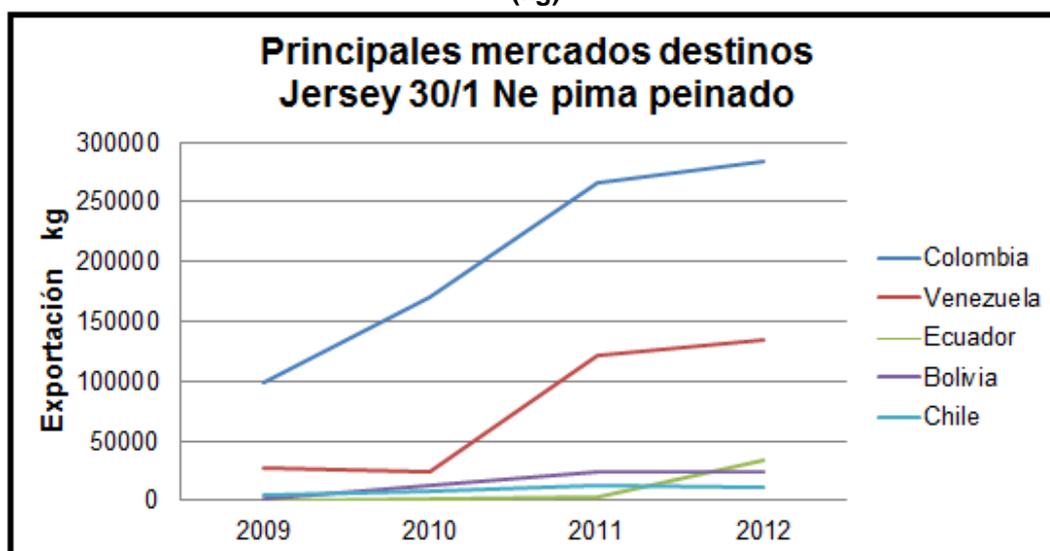
Fuente: Cámara de Comercio de Lima
Elaboración: Propia

Tabla N° 11: Principales mercados destino del artículo Jersey 30/1 Ne pima peinado partida 6006.22.00.00 (kg)

Ítem	Partida	Artículo	País	2009	2010	2011	2012
TOTAL				136 897,34	235 823,78	434 420,13	501 527,36
1	6006.22.00.00	Jersey 30/1 Ne pima peinado	Colombia	98 655,53	170 323,22	267 002,70	283 839,45
2	6006.22.00.00		Venezuela	28 357,59	24 808,97	122 244,63	134 255,47
3	6006.22.00.00		Ecuador	468,19	1 665,48	3 619,98	34 388,25
4	6006.22.00.00		Bolivia	1 355,17	13 377,20	2 4107,8	24 806,96
5	6006.22.00.00		Chile	52 38,394	7 468,89	13 077,78	10 807,84
Los primeros 5				134 074,87	217 643,76	430 052,89	488 097,97
Los demás				2 822,47	18 180,02	4 367,24	13 429,39

Fuente: Cámara de Comercio de Lima
Elaboración: Propia

Figura N° 20: Principales mercados destino para el tejido Jersey 30/1 Ne pima peinado partida 6006.22.00.00 (kg)



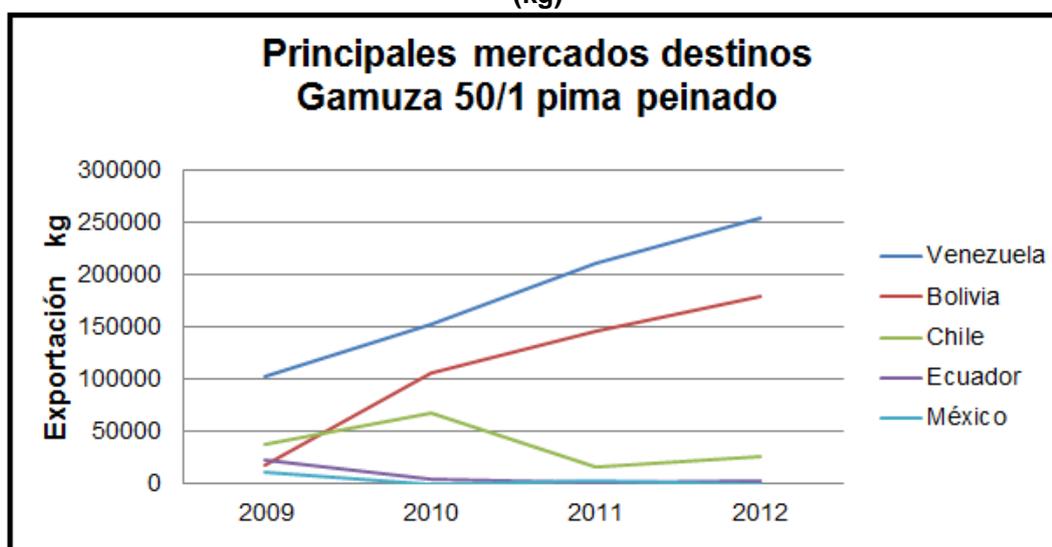
Fuente: Cámara de Comercio de Lima
Elaboración: Propia

Tabla N° 12: Principales mercados destino del artículo Gamuza 50/1 Ne pima peinado partida 6006.22.00.00 (kg)

Ítem	Partida	Artículo	País	2009	2010	2011	2012
Total				214 217,45	335 540,71	380 845,29	461 726,29
1	6006.22.00.00	Gamuza 50/1 Ne pima peinado	Venezuela	102 345,99	153 755,91	211 593,98	254 035,11
2	6006.22.00.00		Bolivia	18 069,49	105 781,22	145 672,89	179 232,48
3	6006.22.00.00		Chile	37 807,91	67 500,43	16 628,27	25 686,04
4	6006.22.00.00		Ecuador	23 926,35	4 156,30	821,56	2 425,31
5	6006.22.00.00		México	11 936,88	0,00	4 017,14	347,21
Los primeros 5				194 086,62	331 193,86	378 733,84	461 726,14
Los demás				20 130,83	4 346,85	2 111,45	0,15

Fuente: Cámara de Comercio de Lima
Elaboración: Propia

Figura N° 21: Principales mercados destino para el tejido Gamuza 50 Ne pima peinado partida 6006.22.00.00 (kg)



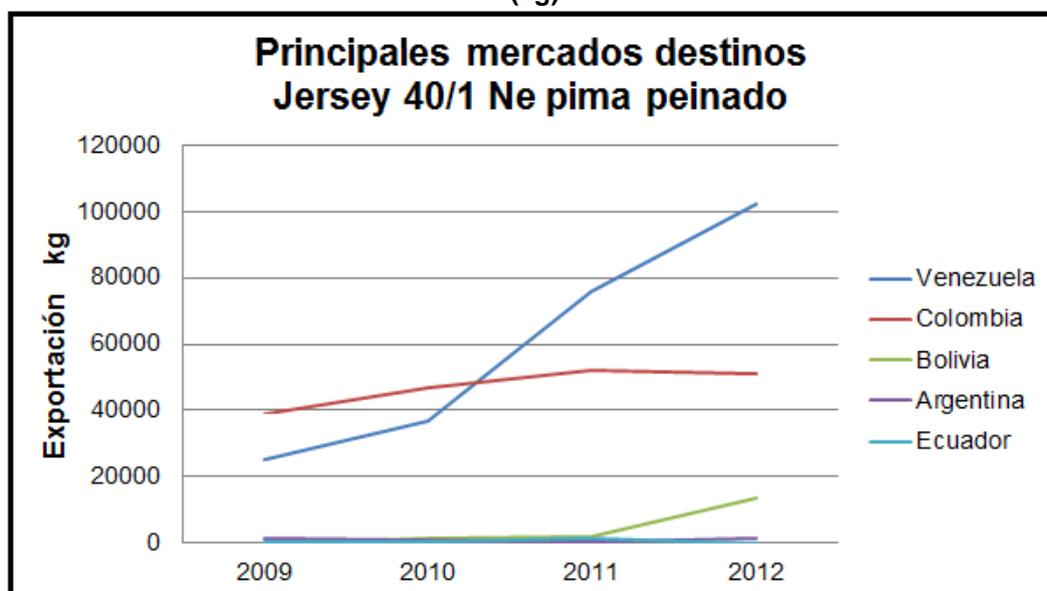
Fuente: Cámara de Comercio de Lima
Elaboración: Propia

Tabla N° 13: Principales mercados destino del artículo Jersey 40/1 Ne pima peinado partida 6006.22.00.00

Ítem	Partida	Artículo	País	2009	2010	2011	2012
Total				66 431,45	94 261,29	139 770,04	168 088,84
1	6006.22.00.00	Jersey 40/1 Ne pima peinado	Venezuela	24 925,85	36 863,90	76 091,84	102 228,69
2	6006.22.00.00		Colombia	38 797,44	46 958,99	51 877,27	50 799,39
3	6006.22.00.00		Bolivia	0,00	1 488,24	2 033,32	13 387,15
4	6006.22.00.00		Argentina	1 506,25	755,10	570,65	1 654,30
5	6006.22.00.00		Ecuador	325,20	268,70	1 272,57	19,32
Los primeros 5				65 554,74	86 334,93	131 845,64	168 088,84
Los demás				876,71	7 926,36	7 924,40	0,00

Fuente: Cámara de Comercio de Lima
Elaboración: Propia

Figura N° 22: Principales mercados destino para el tejido Jersey 40/1 Ne pima peinado partida 6006.22.00.00 (kg)



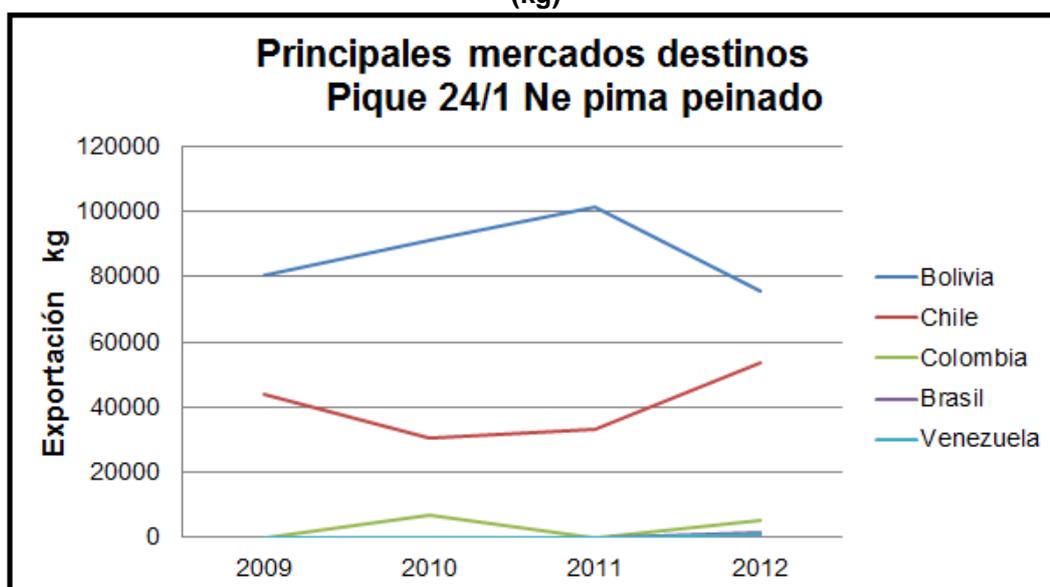
Fuente: Cámara de Comercio de Lima
Elaboración: Propia

Tabla N° 14: Principales mercados destino del artículo Pique 24/1 Ne pima peinado partida 6006.22.00.00 (kg)

Ítem	Partida	Artículo	País	2009	2010	2011	2012
Total				129 212,04	132 543,29	134 451,92	136 789,66
1	6006.22.00.00	Pique 24/1 Ne pima peinado	Bolivia	80 588,38	91 234,01	101 260,85	75 864,00
2	6006.22.00.00		Chile	44 127,56	30 688,28	33 065,52	53 569,27
3	6006.22.00.00		Colombia	0,00	6 852,10	125,55	5 039,45
4	6006.22.00.00		Brasil	0,00	0,00	0,00	1 540,94
5	6006.22.00.00		Venezuela	0,00	0,00	0,00	776,00
Los primeros 5				124 715,94	128 774,39	134 451,92	136 789,66
Los demás				4 496,10	3 768,90	0,00	0,00

Fuente: Cámara de Comercio de Lima
Elaboración: Propia

Figura N° 23: Principales mercados destino para el tejido Pique 24/1 Ne pima peinado partida 6006.22.00.00 (kg)



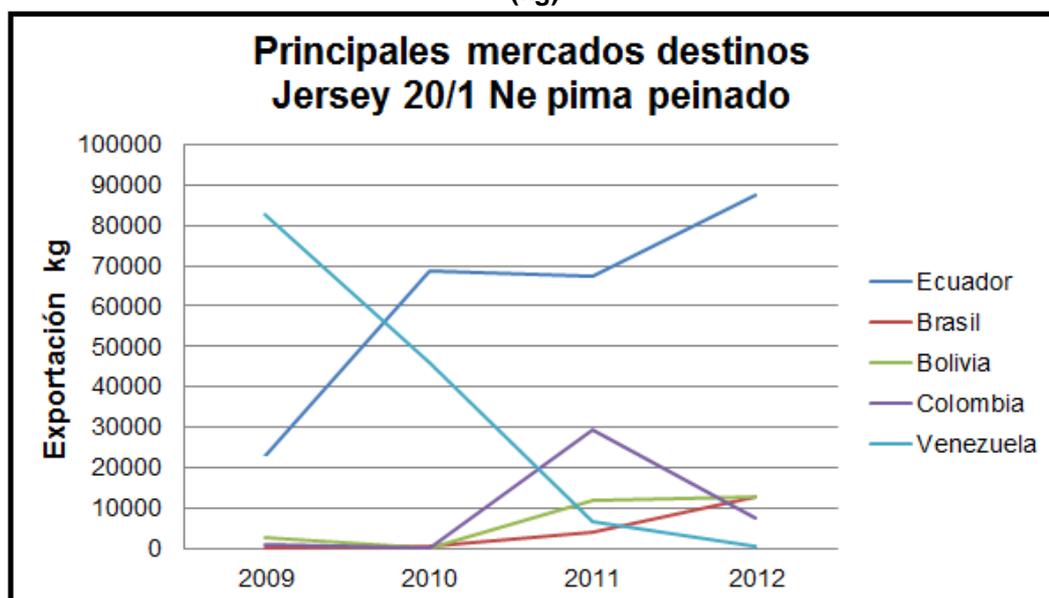
Fuente: Cámara de Comercio de Lima
Elaboración: Propia

Tabla N° 15: Principales mercados destino del artículo Jersey 20/1 Ne pima peinado partida 6006.22.00.00 (kg)

Ítem	Partida	Artículo	País	2009	2010	2011	2012
Total				109 662,76	115 641,22	120 733,67	121 104,85
1	6006.22.00.00	Jersey 20/1 Ne pima peinado	Ecuador	22 913,20	68 544,45	67 290,41	87 287,85
2	6006.22.00.00		Brasil	0,00	465,75	4 189,12	12 963,67
3	6006.22.00.00		Bolivia	2 942,45	0,00	11 875,38	12 718,08
4	6006.22.00.00		Colombia	1 179,92	0,00	29 453,18	7 580,65
5	6006.22.00.00		Venezuela	82 611,97	45 944,70	6 871,43	491,00
Los primeros 5				109 647,54	114 954,90	119 679,51	121 041,25
Los demás				15,22	686,32	1 054,16	63,60

Fuente: Cámara de Comercio de Lima
Elaboración: Propia

Figura N° 24: Principales mercados destino para el tejido Jersey 20/1 Ne pima peinado partida 6006.22.00.00 (kg)



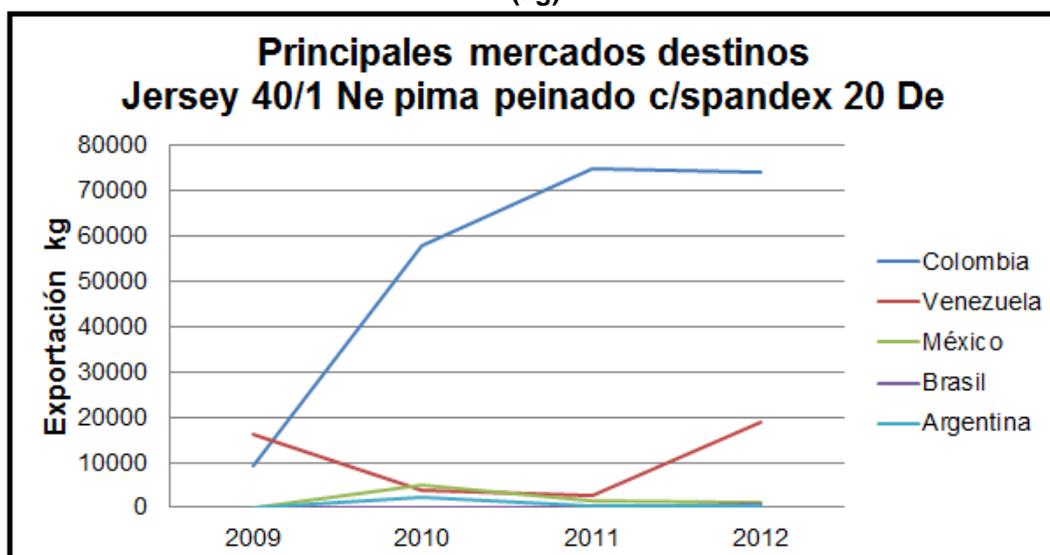
Fuente: Cámara de Comercio de Lima
Elaboración: Propia

Tabla N° 16: Principales mercados destino del artículo Jersey 40/1 Ne pima peinado c/spándex 20 De partida 6006.22.00.00 (kg)

Ítem	Partida	Artículo	País	2009	2010	2011	2012
Total				25 623,45	70 624,73	79 460,42	95 011,42
1	6006.22.00.00	Jersey 40/1 Ne pima peinado c/spándex 20De	Colombia	9 380,01	57 638,48	74 620,62	74 151,49
2			Venezuela	16 243,44	3 804,50	2 826,60	18 871,09
3			México	0,00	5 162,55	1 508,70	1 058,14
4			Brasil	0,00	0,00	0,00	581,80
5			Argentina	0,00	2 398,70	504,50	348,90
Los primeros 5				25 623,45	69 004,23	79 460,42	95 011,42
Los demás				0,00	1 620,50	0,00	0,00

Fuente: Cámara de Comercio de Lima
Elaboración: Propia

Figura N° 25: Principales mercados destino para el tejido Jersey 40/1 Ne pima peinado c/spánder 20De partida 6006.22.00.00 (kg)



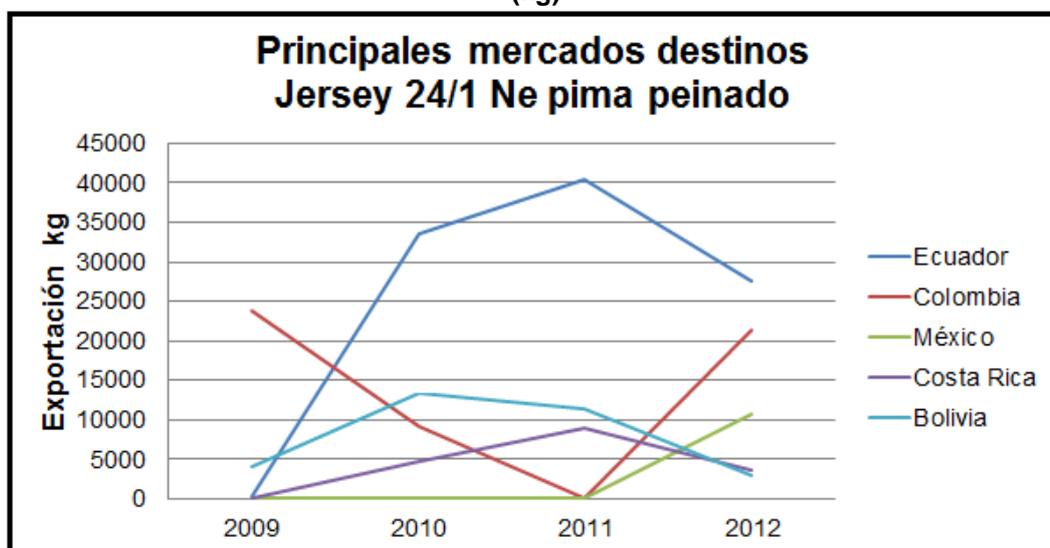
Fuente: Cámara de Comercio de Lima
Elaboración: Propia

Tabla N° 17: Principales mercados destino del artículo Jersey 24/1 Ne pima peinado partida 6006.22.00.00 (kg)

Ítem	Partida	Artículo	País	2009	2010	2011	2012
TOTAL				28 090,48	62 088,37	62 587,25	68 320,48
1	6006.22.00.00	Jersey 24/1 Ne pima peinado	Ecuador	279,18	33 506,23	40 380,16	27 459,57
2			Colombia	23 781,66	9 270,55	0,00	21 256,39
3			México	0,00	0,00	0,00	10 803,05
4			Costa Rica	0,00	4 658,25	8 913,15	3 644,36
5			Bolivia	4 029,64	13 310,71	11 423,40	2 982,95
Los primeros 5				28 090,48	60 745,74	60 716,71	66 146,31
Los demás				0,00	1 342,63	1 870,54	2 174,17

Fuente: Cámara de Comercio de Lima
Elaboración: Propia

Figura N° 26: Principales mercados destino para el tejido Jersey 24/1 Ne pima peinado partida 6006.22.00.00 (kg)



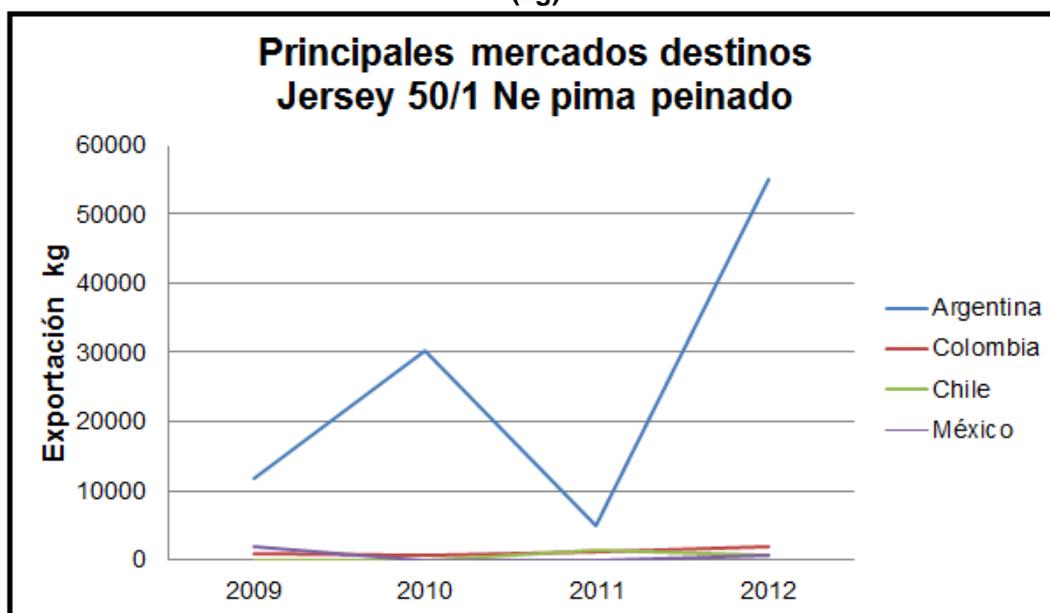
Fuente: Cámara de Comercio de Lima
Elaboración: Propia

Tabla N° 18: Principales mercados destino del artículo Jersey 50/1 Ne pima peinado partida 6006.22.00.00 (kg)

Ítem	Partida	Artículo	País	2009	2010	2011	2012
Total				14 917,66	32 443,40	16 091,83	58 284,65
1	6006.22.00.00	Jersey 50/1 Ne pima peinado	Argentina	11 716,44	30 280,15	4 855,30	55 123,50
2			Colombia	846,96	589,18	1 040,24	1 903,45
3			Chile	0,00	0,00	1 342,50	647,20
4			MEXICO	1 901,40	0,00	0,00	610,50
Los primeros 4				14 464,80	30 869,33	7 238,04	58 284,65
Los demás				452,86	1 574,06	8 853,79	0,00

Fuente: Cámara de Comercio de Lima
Elaboración: Propia

Figura N° 27: Principales mercados destino para el tejido Jersey 50/1 Ne pima peinado partida 6006.22.00.00 (kg)



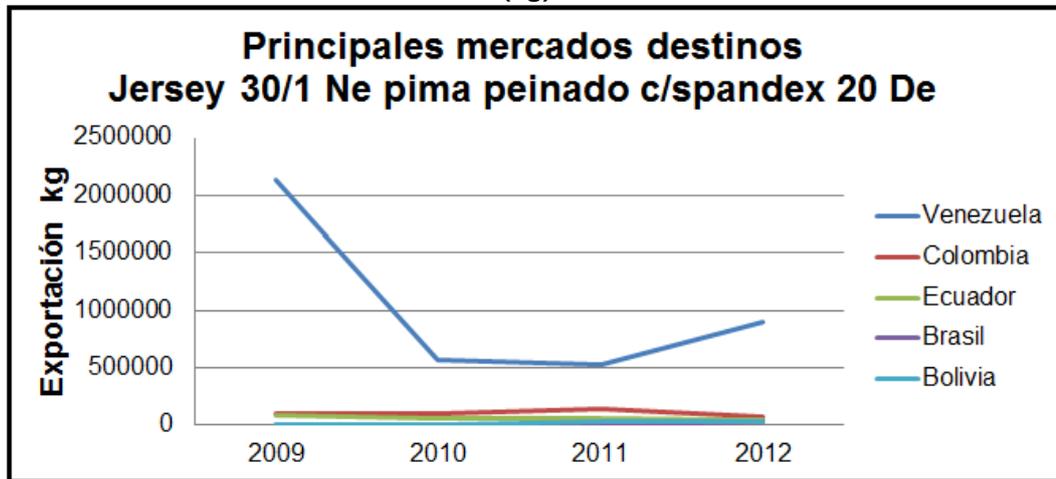
Fuente: Cámara de Comercio de Lima
Elaboración: Propia

Tabla N° 19: Principales mercados destino del artículo Jersey 30/1 Ne pima peinado c/spáandex 20 De partida 6004.10.00.00 (kg)

Ítem	Partida	Artículo	País	2009	2010	2011	2012
TOTAL				2 314 991,37	734 936,35	783 992,44	1 102 241,70
1	6004.10.00.00	Jersey 30/1 Ne pima peinado c/spáandex 20De	Venezuela	2 133 221,23	568 584,95	527 255,73	901575,50
2			Colombia	101 275,52	97 192,65	144 935,35	72965,21
3			Ecuador	80 115,22	60 947,45	60 812,90	50465,44
4			Brasil	0	0	0	36274,10
5			Bolivia	0	5 958,89	36 469,16	25661,75
Los primeros 5				2 314 611,97	732 683,94	769 473,14	1 086 942,00
Los demás				379,40	2 252,41	14 519,30	15 299,70

Fuente: Cámara de Comercio de Lima
Elaboración: Propia

**Figura N° 28: Principales mercados destino para el tejido Jersey 30/1
Ne pima peinado c/spándex 20 De partida 6004.10.00.00
(kg)**



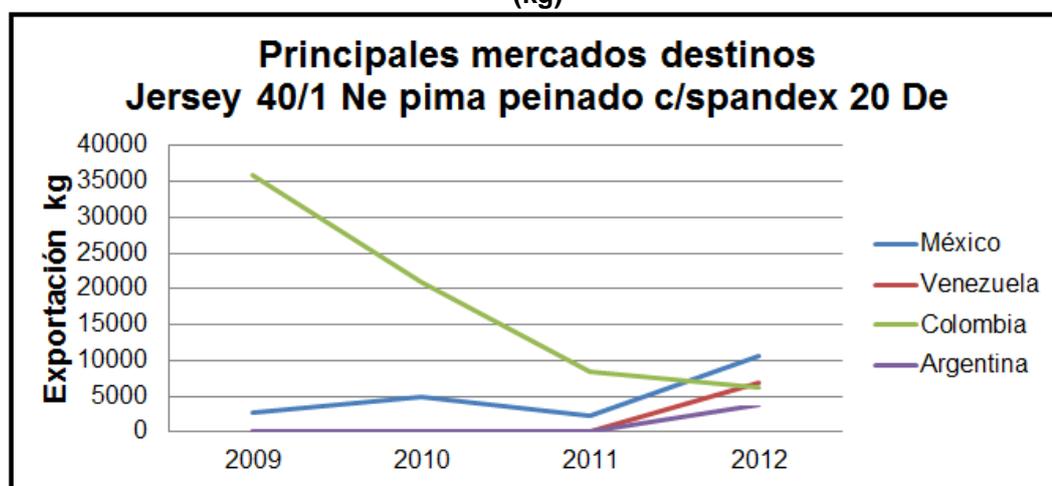
Fuente: Cámara de Comercio de Lima
Elaboración: Propia

**Tabla N° 20: Principales mercados destino del artículo Jersey 40/1 Ne pima
peinado c/spándex 20 De partida 6004.10.00.00
(kg)**

Ítem	Partida	Artículo	País	2009	2010	2011	2012
Total				25 623,45	70 624,73	79 460,42	95 011,42
1	6004.10.00.00	Jersey 40/1 Ne pima peinado c/spándex 20 De	México	2 605,25	4 970,13	2 362,01	10 586,60
2			Venezuela	0	0	0	6 987,25
3			Colombia	35 952,83	20 872,95	8 469,90	6 208,10
4			Argentina	0	0	0	3 779,70
Los primeros 4				38 558,08	25 843,08	10 831,91	27 561,65
Los demás				6 849,29	2 407,04	24,34	0

Fuente: Cámara de Comercio de Lima
Elaboración: Propia

Figura N° 29: Principales mercados destino para el tejido Jersey 40/1 Ne pima peinado c/spándex 20De partida 6004.10.00.00 (kg)



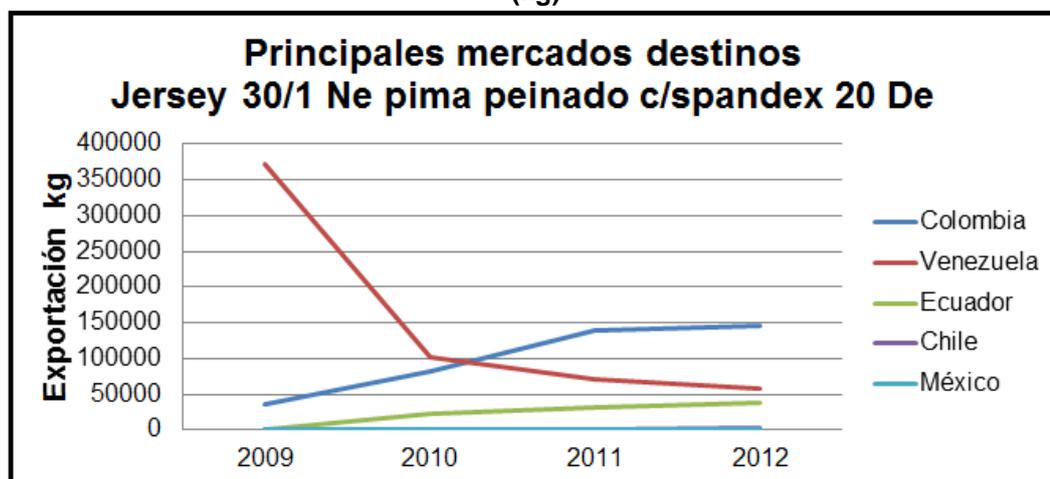
Fuente: Cámara de Comercio de Lima
Elaboración: Propia

Tabla N° 21: Principales mercados destino del artículo Jersey 30/1 Ne pima peinado c/spándex 20 De partida 6006.21.00.00 (kg)

Ítem	Partida	Artículo	País	2009	2010	2011	2012
TOTAL				410 964,82	216 778,82	244 643,64	249 040,01
1	6006.21.00.00	Jersey 30/1 Ne pima peinado c/spándex 20De	Colombia	35 836,46	82 989,84	139 146,00	146 406,48
2			Venezuela	371 250,71	102 383,51	70 239,32	58 226,58
3			Ecuador	1 427,05	22 012,05	32 409,33	38 612,75
4			Chile	0,00	0,00	0,00	1 986,08
5			México	0,00	0,00	566,45	1 617,71
Los primeros 5				408 514,22	207 385,39	242 361,10	246 849,60
Los demás				2 450,60	9 393,43	2 282,54	2 190,41

Fuente: Cámara de Comercio de Lima
Elaboración: Propia

Figura N° 30: Principales mercados destino para el tejido Jersey 30/1 Ne pima peinado c/spándex 20 De partida 6006.21.00.00 (kg)



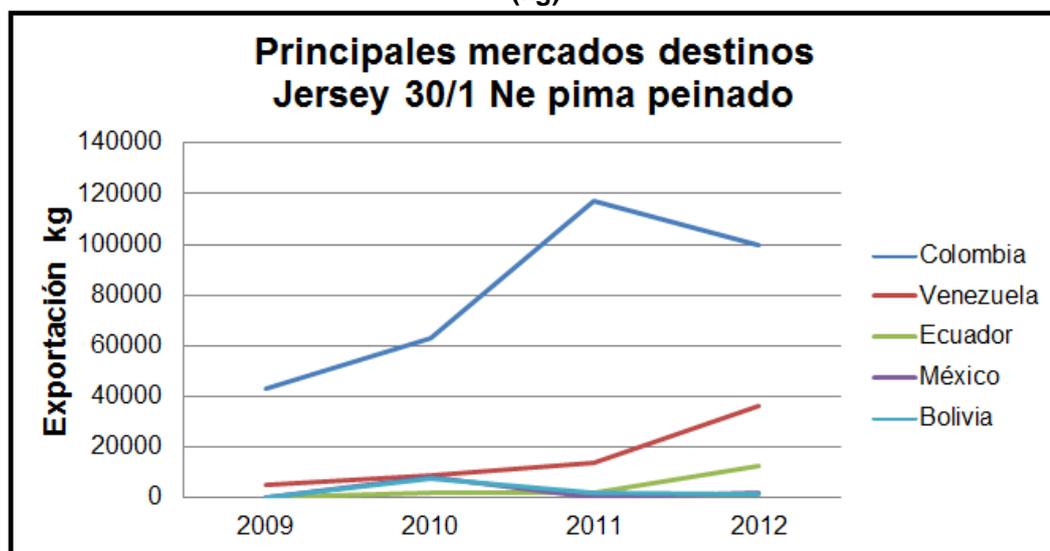
Fuente: Cámara de Comercio de Lima
Elaboración: Propia

Tabla N° 22: Principales mercados destino del artículo Jersey 30/1 Ne pima peinado partida 6006.21.00.00 (kg)

Ítem	Partida	Artículo	País	2009	2010	2011	2012
Total				92 034,62	127 765,61	144 655,54	153 220,23
1	6006.21.00.00	Jersey 30/1 Ne pima peinado	Colombia	42 857,51	63 138,18	117 148,86	99 989,86
2			Venezuela	5 455,72	8 986,60	13 882,01	36 425,85
3			Ecuador	0,00	1 971,70	1 992,70	12 642,01
4			México	56,30	8 360,07	0	2 188,10
5			Bolivia	0,00	7 575,57	2 348,46	1 459,55
Los primeros 5				48 369,52	90 032,11	135 372,03	152 705,37
Los demás				43 665,10	37 733,50	9 283,50	514,86

Fuente: Cámara de Comercio de Lima
Elaboración: Propia

Figura N° 31: Principales mercados destino para el tejido Jersey 30/1 Ne pima peinado partida 6006.21.00.00 (kg)



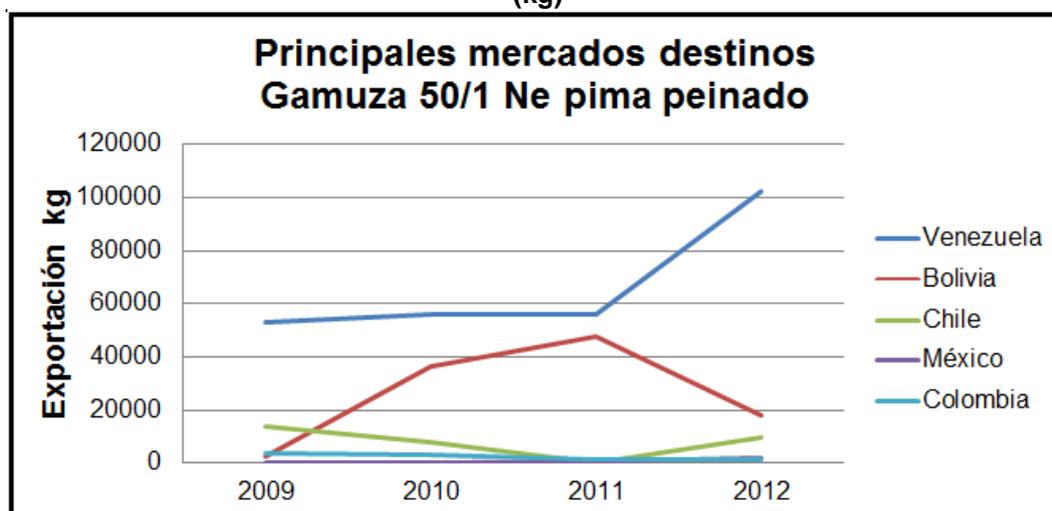
Fuente: Cámara de Comercio de Lima
Elaboración: Propia

Tabla N° 23: Principales mercados destino del artículo Gamuza 50/1 Ne pima peinado partida 6006.21.00.00 (kg)

Ítem	Partida	Artículo	País	2009	2010	2011	2012
Total				75 520,24	104 556,77	107 200,74	132 987,59
1	6006.21.00.00	Gamuza 50/1 Ne pima peinado	Venezuela	53 155,56	56 161,13	56 116,90	102 435,08
2			Bolivia	2 636,32	36 422,09	47 809,77	17 779,41
3			Chile	13 613,20	7 988,70	134,52	9 631,02
4			México	0,00	0,00	773,45	1 666,35
5			Colombia	3 952,70	3 276,58	1 484,00	1 327,33
Los primeros 5				73 357,78	103 848,50	106 318,64	132 839,19
Los demás				2 162,47	708,27	882,10	148,40

Fuente: Cámara de Comercio de Lima
Elaboración: Propia

Figura N° 32: Principales mercados destino para el tejido Gamuza 50 Ne pima peinado partida 6006.21.00.00 (kg)



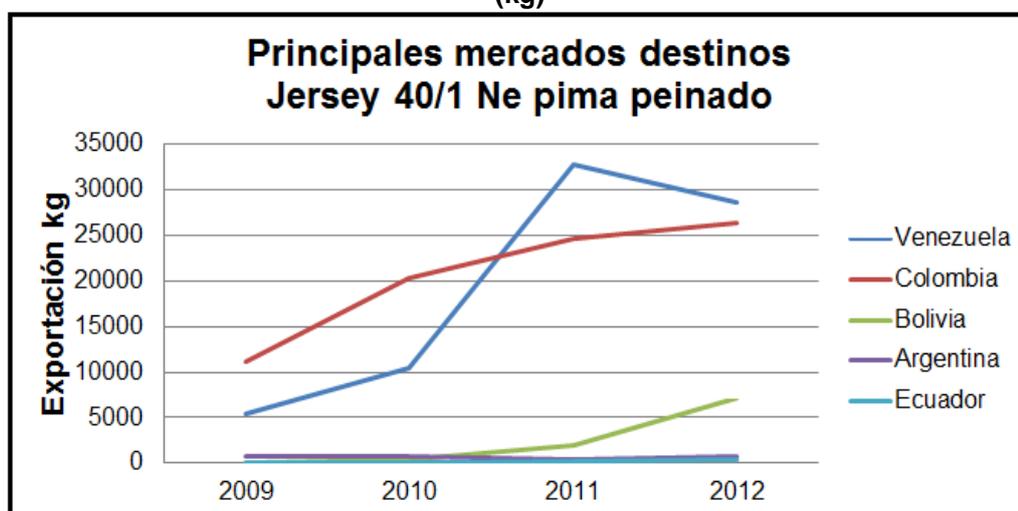
Fuente: Cámara de Comercio de Lima
Elaboración: Propia

Tabla N° 24: Principales mercados destino del artículo Jersey 40/1 Ne pima peinado partida 6006.21.00.00 (kg)

Ítem	Partida	Artículo	País	2009	2010	2011	2012
Total				19 611,79	32 965,79	61 044,29	63 332,23
1	6006.21.00.00	Jersey 40/1 Ne pima peinado	Venezuela	5 408,73	10 487,79	32 843,59	28 676,14
2			Colombia	11 117,04	20 403,83	24 685,88	26 317,84
3			Bolivia	0,00	463,92	1 870,78	7 121,80
4			Argentina	777,75	735,40	354,70	782,10
5			Ecuador	0,00	10,35	167,65	383,75
Los primeros 5				17 303,53	32 101,28	59 922,60	63 281,63
Los demás				2 308,26	864,51	1 121,69	50,60

Fuente: Cámara de Comercio de Lima
Elaboración: Propia

Figura N° 33: Principales mercados destino para el tejido Jersey 40/1 Ne pima peinado partida 6006.21.00.00 (kg)



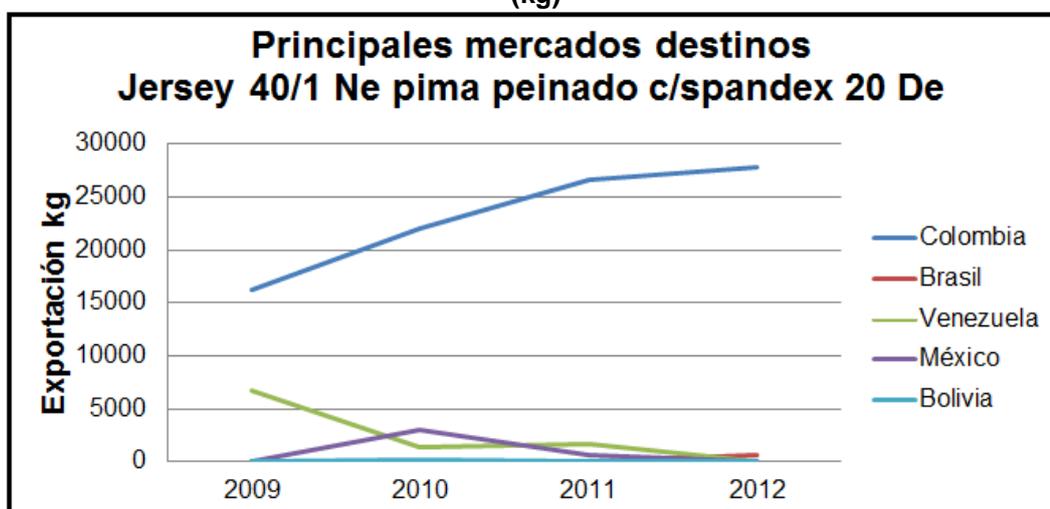
Fuente: Cámara de Comercio de Lima
Elaboración: Propia

Tabla N° 25: Principales mercados destino del artículo Jersey 40/1 Ne pima peinado c/spándex 20 De partida 6006.21.00.00 (kg)

Ítem	Partida	Artículo	País	2009	2010	2011	2012
Total				22 931,72	26 749,78	28 905,92	28 384,82
1	6006.21.00.00	Jersey 40/1 Ne pima peinado c/spándex 20De	Colombia	16 215,88	21 959,74	26 638,72	27 806,62
2			Brasil	0,00	0,00	0,00	578,20
3			Venezuela	6 715,84	1 413,30	1 643,50	0,00
4			México	0,00	3 030,38	623,70	0,00
5			Bolivia	0,00	172,36	0,00	0,00
Los primeros 5				22 931,72	26 575,78	28 905,92	28 384,82
Los demás				0,00	174,00	0,00	0,00

Fuente: Cámara de Comercio de Lima
Elaboración: Propia

Figura N° 34: Principales mercados destino para el tejido Jersey 40/1 Ne pima peinado c/spándex 20De partida 6006.21.00.00 (kg)



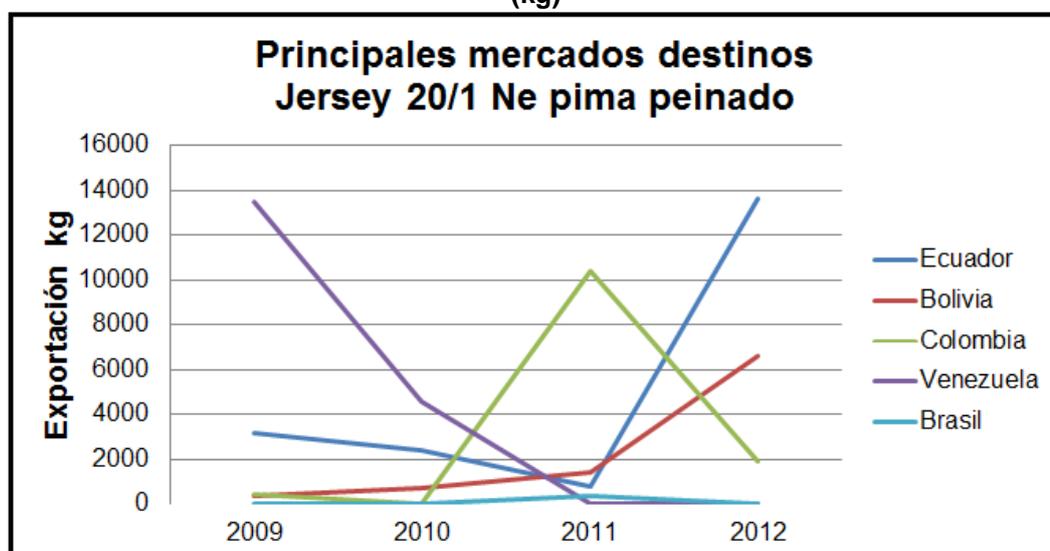
Fuente: Cámara de Comercio de Lima
Elaboración: Propia

Tabla N° 26: Principales mercados destino del artículo Jersey 20/1 Ne pima peinado partida 6006.21.00.00 (kg)

Ítem	Partida	Artículo	País	2009	2010	2011	2012
TOTAL				17 418,91	7 779,57	13 382,05	22 189,55
1	6006.21.00.00	Jersey 20/1 Ne pima peinado	Ecuador	3 190,26	2 421,52	765,60	13 650,14
2			Bolivia	358,80	720,00	1 403,42	6 644,86
3			Colombia	409,55	0,00	10 376,23	1 882,95
4			Venezuela	13 460,30	4 589,74	0,00	11,60
5			Brasil	0,00	48,31	404,52	0,00
Los primeros 5				17 418,91	7 779,57	12 949,77	22 189,55
Los demás				0,00	0,00	432,28	0,00

Fuente: Cámara de Comercio de Lima
Elaboración: Propia

Figura N° 35: Principales mercados destino para el tejido Jersey 20/1 Ne pima peinado partida 6006.21.00.00 (kg)



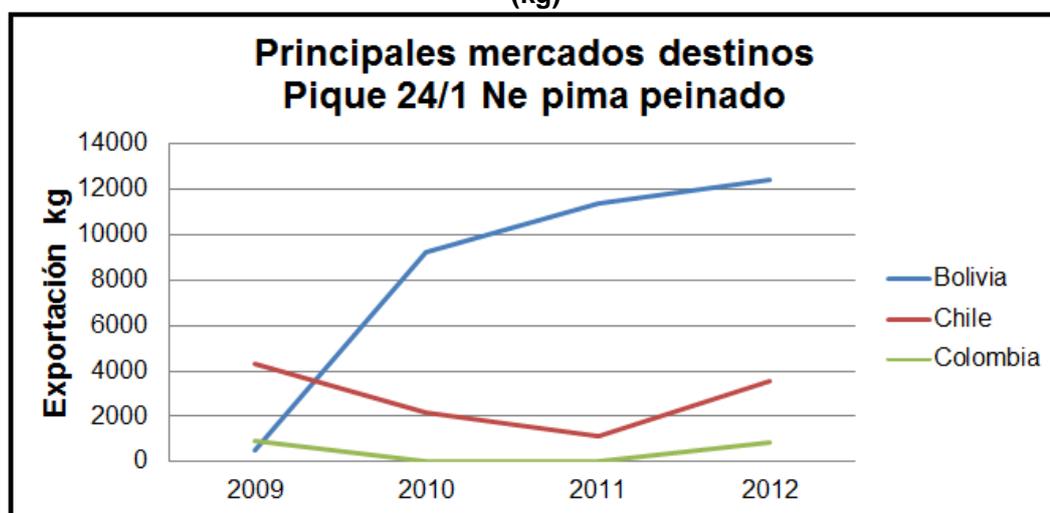
Fuente: Cámara de Comercio de Lima
Elaboración: Propia

Tabla N° 27: Principales mercados destino del artículo Pique 24/1 Ne pima peinado partida 6006.21.00.00 (kg)

Ítem	Partida	Artículo	País	2009	2010	2011	2012
Total				5 713,92	11 397,16	12 550,64	16 886,35
1	6006.21.00.00	Pique 24/1 Ne pima peinado	Bolivia	510,18	9 234,18	11 420,50	12 429,37
2			Chile	4 290,66	2 162,98	1 130,14	3 570,50
3			Colombia	913,08	0,00	0,00	886,48
Los primeros 3				5 713,92	11 397,16	12 550,64	16 886,35
Los demás				0,00	0,00	0,00	0,00

Fuente: Cámara de Comercio de Lima
Elaboración: Propia

Figura N° 36: Principales mercados destino para el tejido Pique 24/1 Ne pima peinado partida 6006.21.00.00 (kg)



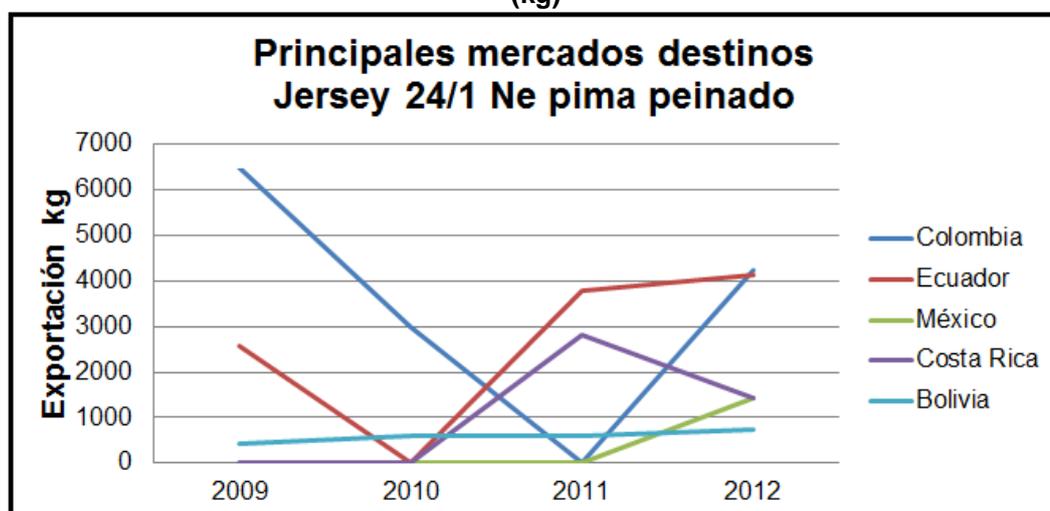
Fuente: Cámara de Comercio de Lima
Elaboración: Propia

Tabla N° 28: Principales mercados destino del artículo Jersey 24/1 Ne pima peinado partida 6006.21.00.00 (kg)

Ítem	Partida	Artículo	País	2009	2010	2011	2012
Total				9 472,32	4 352,66	7 227,40	11 953,68
1	6006.21.00.00	Jersey 24/1 Ne pima peinado	Colombia	6 484,72	2 991,22	0,00	4 249,49
2			Ecuador	2 569,02	0,00	3 802,15	4 117,65
3			México	0,00	0,00	0,00	1 444,20
4			Costa Rica	0,00	0,00	2 815,70	1 421,08
5			Bolivia	418,58	591,14	609,55	721,25
Los primeros 5				9 472,32	3 582,36	7 227,40	11 953,68
Los demás				0,00	770,30	0,00	0,00

Fuente: Cámara de Comercio de Lima
Elaboración: Propia

Figura N° 37: Principales mercados destino para el tejido Jersey 24/1 Ne pima peinado partida 6006.21.00.00 (kg)



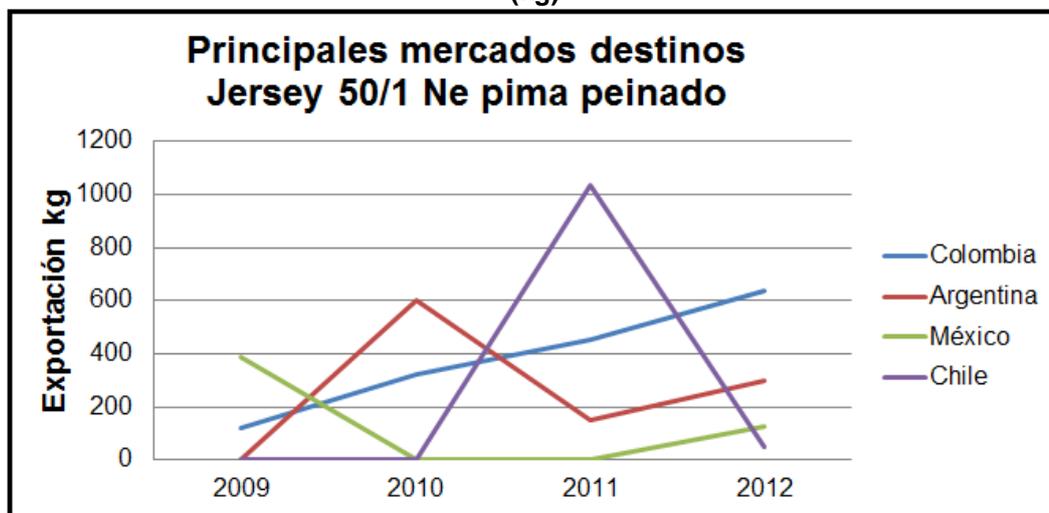
Fuente: Cámara de Comercio de Lima
Elaboración: Propia

Tabla N° 29: Principales mercados destino del artículo Jersey 50/1 Ne pima peinado partida 6006.21.00.00 (kg)

Ítem	Partida	Artículo	País	2009	2010	2011	2012
Total				823,34	1 265,66	1 636,29	1 111,10
1	6006.21.00.00	Jersey 50/1 Ne pima peinado	Colombia	118,72	322,74	453,94	637,40
2			Argentina	0,00	600,00	148,85	297,80
3			México	388,00	0,00	0,00	126,30
4			Chile	0,00	0,00	1033,50	49,60
Los primeros 4				506,72	922,74	1 636,29	1 111,10
Los demás				316,62	342,92	0,00	0,00

Fuente: Cámara de Comercio de Lima
Elaboración: Propia

Figura N° 38: Principales mercados destino para el tejido Jersey 50/1 Ne pima peinado partida 6006.21.00.00 (kg)



Fuente: Cámara de Comercio de Lima
Elaboración: Propia

En los últimos años se ha observado que Colombia representa el principal mercado destino para los artículos Jersey 30/1 Ne pima peinado c/spándex 20De, Jersey 30/1 Ne pima peinado y Jersey 40/1 Ne pima peinado c/spándex 20 De de la partida 6006.22.00.00 ;y Jersey 30/1 Ne pima peinado c/spándex 20De, Jersey 30/1 Ne pima peinado, Jersey 40/1 Ne pima peinado c/spándex 20De, Jersey 24/1 Ne pima peinado y Jersey 50/1 Ne pima peinado de la partida 6006.21.00.00.

Además se ha observado que Ecuador representa el principal mercado destino para los artículos Jersey 20/1 Ne pima peinado y Jersey 24/1 Ne pima peinado de la partida 6006.22.00.00; y Jersey 20/1 Ne pima peinado de la partida 6006.21.00.00; Bolivia es el principal mercado destino para el tejido Pique 24/1 Ne pima peinado de las partida 6006.22.00.00 y 6006.21.00.00; Argentina es el principal mercado destino para el tejido Jersey 50/1 Ne pima peinado de la partida 6006.22.00.00; y México es el principal mercado destino de la partida 6004.10.00.00.

Para los artículos Gamuza 50/1 Ne pima peinado y Jersey 40/1 Ne pima peinado de las partidas 6006.22.00.00 y 6006.21.00.00 se observa que el principal mercado destino es Venezuela. Debido a que no existe una estabilidad política ni económica en Venezuela, este no sería un mercado seguro para el sector textil.

Por el contrario la estabilidad económica de Bolivia y Colombia para los artículos mencionados respectivamente hacen que estos mercados sean atractivos para las exportaciones textiles peruanas. Para el tejido Jersey 30/1 Ne pima peinado c/spándex 20 De de la partida 6004.10.00.00 el principal mercado destino es Venezuela pero por lo antes mencionado Colombia es el mercado más conveniente para las exportaciones.

4.2.3. Demanda histórica

Para determinar la demanda histórica se utilizó los datos de la Cámara de Comercio de Lima, los cuales son fundamentalmente cuantitativos.

Las tablas desde la N° 30 hasta la N° 49 muestran las demandas históricas mensuales de los artículos a comercializar por la empresa entre los años 2009 a 2012 de las partidas 6006.22.00.00, 6004.10.00.00 y 6006.21.00.00.

Tabla N° 30: Demanda internacional del artículo Jersey 30/1 Ne pima peinado c/spándex 20 De partida 6006.22.00.00 (kg)

Meses	2009	2010	2011	2012
Enero	95 434,71	21 203,01	50 957,78	42 680,75
Febrero	27 238,84	27 196,12	32 396,81	24 161,98
Marzo	0,00	15 043,76	72 716,05	108 136,28
Abril	58 704,12	33 951,79	50 441,11	58 974,77
Mayo	144 075,84	37 049,20	85 837,41	40 622,99
Junio	39 185,66	117 116,97	50 978,36	64 275,98
Julio	42 926,68	71 076,98	44 454,55	115 446,36
Agosto	13 017,62	16 545,35	53 731,69	77 222,71
Septiembre	68 113,17	79 081,45	61 679,02	106 740,98
Octubre	41 810,43	35 758,80	57 692,59	94 554,91
Noviembre	44 219,11	78 605,63	12 511,34	36 389,79
Diciembre	9 685,59	46 112,68	39 345,96	43 934,48
Total	584 411,77	578 741,73	612 742,68	813 141,98

**Fuente: Cámara de Comercio de Lima
Elaboración: Propia**

**Tabla Nº 31: Demanda internacional del artículo Jersey 30/1 Ne pima peinado
partida 6006.22.00.00
(kg)**

Meses	2009	2010	2011	2012
Enero	3 920,77	6 934,54	28 657,35	51 803,17
Febrero	7 656,48	6 579,35	14 268,06	35 487,15
Marzo	36 336,28	18 021,13	16 675,54	18 633,23
Abril	14 075,40	36 001,21	39 406,53	44 037,10
Mayo	4 063,89	28 314,00	19 900,24	12 064,70
Junio	4 523,88	26 802,13	26 504,46	49 911,60
Julio	9 112,77	23 831,33	30 059,11	65 385,60
Agosto	18 145,17	13 378,44	63 444,08	98 816,61
Septiembre	12 473,19	38 943,80	52 978,54	34 148,89
Octubre	19 030,07	7 609,09	74 953,19	52 428,44
Noviembre	2 531,87	20 091,81	56 978,38	16 069,13
Diciembre	5 027,57	9 316,96	10 594,65	22 741,75
Total	136 897,34	235 823,78	434 420,13	501 527,36

Fuente: Cámara de Comercio de Lima
Elaboración: Propia

**Tabla Nº 32: Demanda internacional del artículo Gamuza 50/1 Ne pima peinado
partida 6006.22.00.00
(kg)**

Meses	2009	2010	2011	2012
Enero	232,03	15 889,27	31 501,01	91 754,96
Febrero	26 898,89	10 310,68	31 705,35	13 967,42
Marzo	14 221,20	16 009,45	43 909,08	16 585,17
Abril	18 517,19	39 457,61	10 666,64	38 263,90
Mayo	23 055,00	4 064,25	11 940,40	19 605,75
Junio	23 122,00	13 302,20	43 375,30	23 907,50
Julio	4 772,73	27 562,37	35 474,45	53 733,66
Agosto	14 560,83	22 695,76	47 007,78	111 681,61
Septiembre	44 487,80	42 707,25	35 260,91	36 854,04
Octubre	9 203,39	54 002,91	49 144,10	13 033,61
Noviembre	31 531,64	64 135,01	31 039,87	35 864,43
Diciembre	3 614,77	25 403,96	9 820,40	6 474,25
Total	214 217,45	335 540,71	380 845,29	461 726,29

Fuente: Cámara de Comercio de Lima
Elaboración: Propia

**Tabla N° 33: Demanda internacional del artículo Jersey 40/1 Ne pima peinado
partida 6006.22.00.00
(kg)**

Meses	2009	2010	2011	2012
Enero	678,80	3 249,94	26 010,11	23 448,17
Febrero	2 581,54	481,18	14 915,91	29 226,00
Marzo	3 441,66	3 144,45	17 688,66	9 494,85
Abril	11 160,42	7 575,49	5 952,07	25 004,86
Mayo	5 953,62	2 745,35	1 430,85	13 757,70
Junio	2 550,21	15 619,05	6 228,09	3 522,52
Julio	0,00	5 971,98	979,70	2 689,40
Agosto	15 595,84	9 293,11	34 753,92	18 453,60
Septiembre	14 546,39	17 996,65	18 315,30	26 337,60
Octubre	2 596,50	12 335,29	10 864,78	12 154,98
Noviembre	4 574,21	15 449,59	1 889,17	0,00
Diciembre	2 752,28	399,22	741,49	3 999,16
Total	66 431,45	94 261,29	139 770,04	168 088,84

Fuente: Cámara de Comercio de Lima
Elaboración: Propia

**Tabla N° 34: Demanda internacional del artículo Pique 24/1 Ne pima peinado
partida 6006.22.00.00
(kg)**

Meses	2009	2010	2011	2012
Enero	2 019,04	3 462,60	21 662,03	7 294,80
Febrero	16 415,98	7 104,80	14 366,61	0,00
Marzo	230,25	3 562,88	0,00	9 111,92
Abril	0,00	2 181,92	23 339,75	3 479,64
Mayo	12 465,00	13 456,11	0,00	9 993,74
Junio	11 726,38	18 830,56	0,00	5 001,22
Julio	6 471,86	6 760,42	3 432,44	8 409,62
Agosto	14 269,82	17 926,02	3 243,85	31 249,84
Septiembre	14 136,99	22 513,12	27 108,05	24 894,23
Octubre	21 346,50	4 465,47	3 629,10	8 010,23
Noviembre	20 875,77	21 736,70	35 154,57	23 576,60
Diciembre	9 254,45	10 542,69	2 515,52	5 767,82
Total	129 212,04	132 543,29	134 451,92	136 789,66

Fuente: Cámara de Comercio de Lima
Elaboración: Propia

**Tabla Nº 35: Demanda internacional del artículo Jersey 20/1 Ne pima peinado
partida 6006.22.00.00
(kg)**

Meses	2009	2010	2011	2012
Enero	635,29	11 312,20	20 760,94	5 888,60
Febrero	413,23	20 114,18	6 985,95	0,00
Marzo	25 284,73	3 109,17	13 399,07	14 134,27
Abril	34 001,55	7 386,50	8 784,28	6 124,65
Mayo	6 929,41	0,00	658,75	4 449,10
Junio	2 587,35	35 621,77	7 972,15	11 741,25
Julio	6 348,02	872,60	0,00	14 796,37
Agosto	1 252,52	13 460,85	15 560,22	14 664,68
Septiembre	11 171,87	9 299,55	10 176,02	13 090,46
Octubre	16 080,98	0,00	21 551,94	507,95
Noviembre	4 942,59	465,75	7 949,46	35 693,78
Diciembre	15,22	13 998,65	6 934,90	13,74
Total	109 662,76	115 641,22	120 733,67	121 104,85

Fuente: Cámara de Comercio de Lima
Elaboración: Propia

**Tabla Nº 36: Demanda internacional del artículo Jersey 40/1 Ne pima peinado
c/spándex 20 De partida 6006.22.00.00
(kg)**

Meses	2009	2010	2011	2012
Enero	0,00	5 240,55	0,00	13 776,90
Febrero	1 267,38	0,00	2 302,95	1 432,70
Marzo	739,50	6 268,75	2 826,60	1 488,93
Abril	6 767,24	5 796,92	0,00	7 147,00
Mayo	0,00	5 599,16	28 147,46	215,50
Junio	16 243,44	3 765,75	24 434,31	8 199,66
Julio	0,00	4 502,87	10 077,10	7 904,10
Agosto	0,00	12 262,41	2 653,70	11 762,63
Septiembre	0,00	13 276,90	1 754,30	0,00
Octubre	0,00	0,00	5 236,00	29 196,70
Noviembre	605,89	8 372,17	2 028,00	7 413,85
Diciembre	0,00	5 539,25	0,00	6 473,45
Total	25 623,45	70 624,73	79 460,42	95 011,42

Fuente: Cámara de Comercio de Lima
Elaboración: Propia

**Tabla N° 37: Demanda internacional del artículo Jersey 24/1 Ne pima peinado
partida 6006.22.00.00
(kg)**

Meses	2009	2010	2011	2012
Enero	0,00	8 169,50	4 732,72	0,00
Febrero	1 516,06	2 463,90	0,00	7 967,27
Marzo	3 840,76	4 123,20	0,00	9 187,15
Abril	3 524,67	2 317,15	10 092,17	8 931,90
Mayo	0,00	8 013,45	4 012,36	1 707,65
Junio	0,00	1 928,99	0,00	11 463,41
Julio	2 135,46	2 324,21	4 687,65	8 591,39
Agosto	5 691,95	12 796,56	3 266,78	582,72
Septiembre	4 991,44	11 943,28	19 048,61	14 090,83
Octubre	4 767,58	89,60	10 443,07	3 644,36
Noviembre	746,20	6 526,55	3 528,80	2 153,80
Diciembre	876,72	1 391,98	2 775,10	0,00
Total	28 090,84	62 088,37	62 587,25	68 320,48

Fuente: Cámara de Comercio de Lima
Elaboración: Propia

**Tabla N° 38: Demanda internacional del artículo Jersey 50/1 Ne pima peinado
partida 6006.22.00.00
(kg)**

Meses	2009	2010	2011	2012
Enero	659,86	97,62	6 366,70	10 309,60
Febrero	0,00	29,50	748,00	0,00
Marzo	1 448,19	10 209,20	1 471,10	4 134,20
Abril	85,22	3 827,74	543,40	610,50
Mayo	2 346,20	3 413,81	306,30	10 440,70
Junio	2 110,00	13 030,40	1 514,85	631,30
Julio	5,89	1 332,10	3 377,80	965,95
Agosto	3 572,48	0,00	61,61	8 619,80
Septiembre	666,15	193,60	1 636,74	13 882,40
Octubre	3 528,80	157,61	0,00	478,60
Noviembre	494,87	151,83	65,32	7 509,90
Diciembre	0,00	0,00	0,00	701,70
Total	14 917,66	32 443,40	16 091,83	58 284,65

Fuente: Cámara de Comercio de Lima
Elaboración: Propia

**Tabla N° 39: Demanda internacional del artículo Jersey 30/1 Ne pima peinado
c/spándex 20 De partida 6004.10.00.00
(kg)**

Meses	2009	2010	2011	2012
Enero	171 715,29	62 900,38	6 927,71	157 993,97
Febrero	192 220,98	77 278,56	47 676,87	163 175,82
Marzo	152 940,62	76 802,79	23 117,07	67 550,22
Abril	321 879,60	44 878,79	47 458,44	123 869,30
Mayo	157 900,31	27 812,80	63 524,86	41 062,10
Junio	135 207,97	28 900,66	2 631,92	38 840,30
Julio	174 203,56	39 661,85	77 983,82	90 321,39
Agosto	242 740,86	21 348,09	156648,71	76 116,11
Septiembre	147 022,78	85 086,34	163 367,51	119797,09
Octubre	294 475,82	135 297,96	63 150,67	97 963,74
Noviembre	175 527,93	124 520,61	57 071,28	18 270,41
Diciembre	149 155,65	10 447,51	74 433,58	107 281,25
Total	2 314 991,37	7 349 36,35	783 992,44	1 102 241,70

Fuente: Cámara de Comercio de Lima
Elaboración: Propia

**Tabla N° 40: Demanda internacional del artículo Jersey 40/1 Ne pima peinado
c/spándex 20 De partida 6004.10.00.00
(kg)**

Meses	2009	2010	2011	2012
Enero	4 331,88	0,00	600,36	17 573,85
Febrero	0,00	5 825,62	1 618,84	0,00
Marzo	0,00	6 229,73	0,00	6 343,40
Abril	15 921,48	231,72	0,00	2 074,20
Mayo	54,30	0,00	6 851,06	0,00
Junio	13 014,04	4 896,08	1 480,15	0,00
Julio	0,00	2 544,45	0,00	0,00
Agosto	3 101,50	1 428,65	0,00	0,00
Septiembre	5 927,55	2 886,50	0,00	1 570,20
Octubre	0,00	2 015,71	0,00	0,00
Noviembre	0,00	4,45	24,34	0,00
Diciembre	3 056,62	2 187,21	281,50	0,00
Total	45 407,37	28 250,12	10 856,25	27 561,65

Fuente: Cámara de Comercio de Lima
Elaboración: Propia

**Tabla Nº 41: Demanda internacional del artículo Jersey 30/1 Ne pima peinado
c/spándex 20 De partida 6006.21.00.00
(kg)**

Meses	2009	2010	2011	2012
Enero	44 291,06	3 849,81	18 590,45	30 174,20
Febrero	54 250,70	5 271,94	19 427,22	11 263,72
Marzo	46 731,25	4 110,05	57 499,05	37 887,91
Abril	25 208,75	8 656,41	14 076,74	16 883,60
Mayo	48 514,11	25 849,48	13 863,53	1 856,30
Junio	55 595,34	13 918,44	33 994,84	14 040,42
Julio	28 274,86	43 828,09	12 526,06	20 112,92
Agosto	25 204,25	44 536,37	24 970,63	29 397,92
Septiembre	12 740,88	26 725,36	23 486,93	26 656,23
Octubre	25 158,05	11744,81	23 960,40	39 860,25
Noviembre	42 519,20	13 414,78	1 989,50	10 780,19
Diciembre	2 476,37	14 873,29	258,30	10 126,35
Total	410 964,82	216 778,82	244 643,64	249 040,01

Fuente: Cámara de Comercio de Lima
Elaboración: Propia

**Tabla Nº 42: Demanda internacional del artículo Jersey 30/1 Ne pima peinado
partida 6006.21.00.00
(kg)**

Meses	2009	2010	2011	2012
Enero	621,12	9 344,27	10 736,08	10 132,18
Febrero	1 654,53	0,00	8 688,63	10 487,35
Marzo	15 787,05	14 458,86	8 180,12	4 122,70
Abril	5 135,43	16 256,58	12 475,71	10 187,50
Mayo	8 829,30	13 821,65	10 344,09	15 637,44
Junio	11 859,42	4 886,04	14 791,09	19 455,53
Julio	11 766,49	11 113,29	7 792,45	6 936,24
Agosto	2 881,38	10 115,13	37 001,33	49 875,66
Septiembre	13 684,68	19 325,38	15 305,19	4 893,88
Octubre	5 040,08	6 261,28	8 871,75	9 433,41
Noviembre	12 704,90	18 124,54	8 444,64	3 734,72
Diciembre	2 070,25	4 058,61	2 024,45	8 323,62
Total	92 034,62	127 765,61	144 655,54	153 220,23

Fuente: Cámara de Comercio de Lima
Elaboración: Propia

**Tabla N° 43: Demanda internacional del artículo Gamuza 50/1 Ne pima peinado
partida 6006.21.00.00
(kg)**

Meses	2009	2010	2011	2012
Enero	0,00	10 913,77	11 127,98	34 394,93
Febrero	1 416,25	2 644,77	6 665,68	1 029,10
Marzo	12 370,47	2 425,80	19 692,16	794,02
Abril	0,00	7 851,11	1 329,05	8 362,20
Mayo	7 950,89	1 449,95	3 928,65	7 824,45
Junio	10 803,36	2 804,38	9 400,75	2 742,85
Julio	5 871,85	6 466,22	11 433,97	5 957,00
Agosto	14 568,95	14 787,28	4 807,73	17 335,72
Septiembre	8 491,44	9 711,21	4 528,20	8 144,73
Octubre	1 775,17	13 152,02	20 467,52	9 013,42
Noviembre	10070,01	17 066,69	11 817,48	3 805,22
Diciembre	2 201,86	15 283,57	2 001,57	33 583,95
Total	75 520,24	104 556,77	107 200,74	132 987,59

Fuente: Cámara de Comercio de Lima
Elaboración: Propia

**Tabla N° 44: Demanda internacional del artículo Jersey 40/1 Ne pima peinado
partida 6006.21.00.00
(kg)**

Meses	2009	2010	2011	2012
Enero	0,00	908,58	7 598,07	15 154,15
Febrero	280,78	183,06	10 199,35	2 468,85
Marzo	221,07	495,95	4496,87	5 275,35
Abril	1 143,12	1 527,28	1 733,67	13 161,99
Mayo	1 694,90	1 451,90	125,00	1 901,05
Junio	1 118,59	4 289,86	3 323,62	901,97
Julio	0,00	7 834,76	2 102,20	5 760,90
Agosto	4 392,37	7 058,00	10 433,68	198,80
Septiembre	4 810,20	5 565,60	8 479,33	6 386,62
Octubre	1 350,60	1 170,28	8 860,96	9 101,36
Noviembre	965,54	1 591,40	3 131,94	0,00
Diciembre	3 634,62	889,12	559,60	3 021,18
Total	19 611,79	32 965,79	61 044,29	63 332,23

Fuente: Cámara de Comercio de Lima
Elaboración: Propia

**Tabla N° 45: Demanda internacional del artículo Jersey 40/1 Ne pima peinado
c/spándex 20 De partida 6006.21.00.00
(kg)**

Meses	2009	2010	2011	2012
Enero	0,00	1 413,30	1 768,60	3 137,80
Febrero	0,00	0,00	4 926,80	0,00
Marzo	1 547,35	1 759,25	2 635,95	3 037,79
Abril	2 344,52	2 050,63	3 270,90	4 642,25
Mayo	0,00	0,00	0,00	0,00
Junio	4 346,19	377,18	4 476,55	550,94
Julio	2 191,15	0,00	3 228,67	1 784,80
Agosto	5 331,70	11 287,70	1 977,85	3 629,94
Septiembre	2 453,56	6 202,46	1 509,05	3 137,08
Octubre	2 099,00	0,00	4 941,05	2 523,73
Noviembre	351,56	3 659,27	170,50	2986,15
Diciembre	2 266,70	0,00	0,00	2 954,35
Total	22 931,72	26 749,78	28 905,92	28 384,82

Fuente: Cámara de Comercio de Lima
Elaboración: Propia

**Tabla N° 46: Demanda internacional del artículo Jersey 20/1 Ne pima peinado
partida 6006.21.00.00
(kg)**

Meses	2009	2010	2011	2012
Enero	114,46	109,80	7 114,14	999,08
Febrero	0,00	3 285,46	0,00	0,00
Marzo	8 572,42	200,68	0,00	615,50
Abril	0,00	0,00	1 568,15	0,00
Mayo	0,00	0,00	0,00	4 914,47
Junio	288,25	993,80	1 605,70	2 306,25
Julio	79,94	0,00	0,00	8 681,29
Agosto	295,09	990,65	1 499,70	3 143,90
Septiembre	585,01	0,00	0,00	0,00
Octubre	7 483,73	0,00	1 197,88	0,00
Noviembre	0,00	768,31	0,00	939,20
Diciembre	0,00	1 430,87	396,48	589,86
Total	17 418,91	7 779,57	13 382,05	22 189,55

Fuente: Cámara de Comercio de Lima
Elaboración: Propia

**Tabla N° 47: Demanda internacional del artículo Pique 24/1 Ne pima peinado
partida 6006.21.00.00
(kg)**

Meses	2009	2010	2011	2012
Enero	0,00	0,00	3 090,08	1 227,30
Febrero	0,00	0,00	1 209,25	5 298,20
Marzo	0,00	2 162,98	0,00	998,20
Abril	1 084,19	0,00	4 080,15	0,00
Mayo	316,11	2 002,34	0,00	1 974,45
Junio	0,00	399,48	0,00	434,79
Julio	0,00	0,00	0,00	4,00
Agosto	0,00	609,32	0,00	2 880,59
Septiembre	807,50	1 038,32	996,64	927,95
Octubre	428,39	410,00	1 007,48	0,00
Noviembre	0,00	808,08	945,20	1 546,65
Diciembre	3 077,72	3 966,64	1 221,84	1 594,22
Total	5 713,92	11 397,16	12 550,64	16 886,35

Fuente: Cámara de Comercio de Lima
Elaboración: Propia

**Tabla N° 48: Demanda internacional del artículo Jersey 24/1 Ne pima peinado
partida 6006.21.00.00
(kg)**

Meses	2009	2010	2011	2012
Enero	0,00	106,23	907,90	701,13
Febrero	0,00	0,00	0,00	0,00
Marzo	0,00	0,00	0,00	1 188,80
Abril	418,58	0,00	1 259,65	3 432,95
Mayo	0,00	770,30	935,90	565,05
Junio	0,00	352,53	0,00	967,42
Julio	476,53	1 559,05	1 555,80	317,62
Agosto	1 726,15	227,64	0,00	0,00
Septiembre	1 850,62	358,48	0,00	3 359,62
Octubre	2 295,34	65,59	1 259,90	1 421,08
Noviembre	2 705,10	720,48	1 308,25	0,00
Diciembre	0,00	192,35	0,00	0,00
Total	9 472,32	4 352,66	7 227,40	11 953,68

Fuente: Cámara de Comercio de Lima
Elaboración: Propia

**Tabla Nº 49: Demanda internacional del artículo Jersey 50/1 Ne pima peinado
partida 6006.21.00.00
(kg)**

Meses	2009	2010	2011	2012
Enero	0,00	0,00	0,00	0,00
Febrero	0,00	0,00	0,00	0,00
Marzo	0,00	0,00	0,00	26,00
Abril	45,82	57,20	0,00	126,30
Mayo	17,34	0,00	390,54	49,60
Junio	0,00	0,00	148,85	611,40
Julio	0,00	318,60	1 033,50	0,00
Agosto	404,52	70,10	16,40	0,00
Septiembre	0,00	195,44	0,00	0,00
Octubre	0,00	0,00	25,60	0,00
Noviembre	355,66	624,32	21,40	0,00
Diciembre	0,00	0,00	0,00	297,80
Total	823,34	1 265,66	1 636,29	1 111,10

Fuente: Cámara de Comercio de Lima
Elaboración: Propia

4.2.4. Proyección de la demanda

Según los datos históricos es altamente probable que la demanda de los nueve productos a comercializar se incremente en los próximos años. Para estimar la demanda en los próximos cuatro años se utilizarán técnicas de proyección de la demanda mediante el método de regresión lineal. Este modelo de pronóstico del tipo causal supone que el grado de influencia de las variables que afectan el comportamiento del mercado permanece variables; es en este caso que algunos especialistas consideran tres etapas para el diseño de un modelo de proyección causal y que son los siguientes:

- La identificación de una o más variables
- Identificación de la forma de relación que vincula a las variables causales.
- La validación del modelo del pronóstico de manera que resulte de acuerdo al sentido común.

En los análisis se tendrá que considerar algunos aspectos como la reacción del cliente ante el producto y la tendencia que ha venido siguiendo sus ventas. Se revisarán estas cifras y se harán los ajustes necesarios.

En la tabla N° 50 se observa la demanda histórica en kilogramos de los nueve productos como un conjunto para la partida 6006.22.00.00. Para la proyección no se ha considerado el año 2008 debido a que en este año ocurrió la disminución en las exportaciones peruanas por la crisis internacional y se ha considerado periodos anuales debido a la variación notable que existe entre cada mes.

Tabla N° 50: Demanda internacional de los artículo a producir partida 6006.22.00.00 2009-2012 (kg)

Año	Periodo	Demanda (kg)
2009	Enero-Diciembre	1 309 464,41
2010	Enero-Diciembre	1 657 708,52
2011	Enero-Diciembre	1 981 103,22
2012	Enero-Diciembre	2 423 995,54

**Fuente: Cámara de Comercio de Lima
Elaboración: Propia**

En la tabla N° 51 se muestra el cálculo para la proyección de la demanda utilizando el criterio de mínimos cuadrado que permite minimizar la suma de los cuadrados de las distancias verticales desde la línea de regresión.

Tabla N° 51: Demanda internacional de los artículos a exportar partida 6006.22.00.00 criterio mínimo cuadrado 2009-2012 (kg)

Año	X	Y	XY	X²	Y²
2009	-1	1 309 464,41	-1 309 464,41	1	1,71E+12
2010	0	1 657 708,52	0	0	2,75E+12
2011	1	1 981 103,22	1 981 103,22	1	3,92E+12
2012	2	2 423 995,54	4 847 991,08	4	5,88E+12
n=4	$\Sigma X=2$	$\Sigma Y=$ 7 372 271,69	$\Sigma XY=$ 5 519 629,89	ΣX^2 = 6	$\Sigma Y^2=$ 1,43E+13

**Fuente: Cámara de Comercio de Lima
Elaboración: Propia**

Para la determinación de la Ecuación Lineal se utilizará las ecuaciones N° 1, 2 y 3.

$$\boxed{Y'x=a+bX} \quad \dots\dots\dots (1)$$

$$\boxed{b = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{n \sum x^2 - (\sum X)^2}} \quad \dots\dots\dots (2)$$

$$\boxed{a = \bar{Y} - b\bar{X}} \quad \dots\dots\dots (3)$$

Al determinar la ecuación lineal se obtiene los siguientes datos:

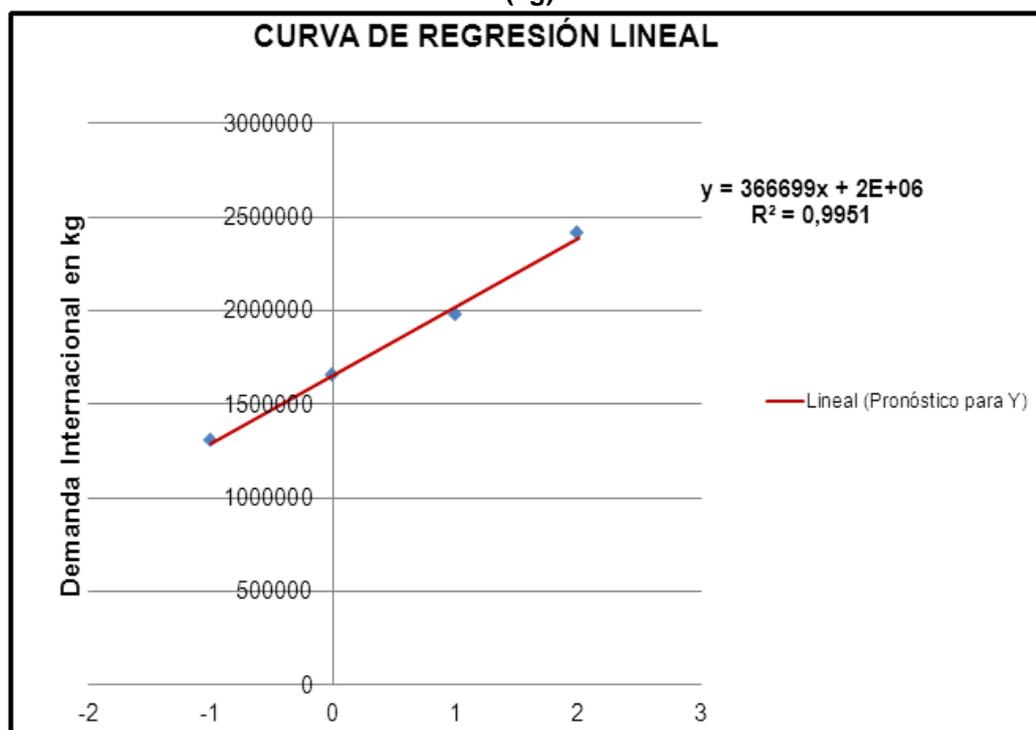
$$b= 366\,698,809$$

$$a= 1\,659\,718,518$$

$$\boxed{Y' = 366699X + 1659718} \quad \dots\dots\dots (4)$$

El gráfico de la figura N° 39 nos muestra la curva de regresión lineal de la demanda para los nueve artículos a exportar.

Figura N° 39: Regresión lineal de la demanda para los artículos a exportar partida 6006.22.00.00 (kg)



Utilizando la ecuación N° 4 se puede estimar la demanda durante los próximos cuatro años, ver tabla N° 52.

Tabla N° 52: Proyección de la demanda para los artículos partida 6006.22.00.00 (kg)

Año	Periodo	Demanda (kg)
2013	Enero-Diciembre	2 759 814,95
2014	Enero-Diciembre	3 126 513,75
2015	Enero-Diciembre	3 493 212,56
2016	Enero-Diciembre	3 859 911,37

Elaboración: Propia

La tendencia para los siguientes años nos señala que la demanda para los nueve artículos de la partida 6006.22.00.00 sigue en ascenso.

Para mayor precisión utilizaremos r^2 el cual nos indica precisamente que tan correcto resulta ser el estimado de la ecuación de regresión.

$$r^2 = \frac{[n \sum(XY) - \sum(X) \sum(Y)]^2}{[n \sum X^2 - (\sum X)^2][n \sum Y^2 - (\sum Y)^2]} \quad \dots (5)$$

Utilizando la ecuación N° 5 para calcular el r^2 se obtiene el siguiente dato:

$$r^2 = 0,9951$$

Este valor significa que un 99,51% de la variación total de la demanda quedara explicada o determinada para el año de ejercicio mientras que el 0,49% restante queda sin explicación.

En la tabla N° 53 se observa la demanda histórica en kilogramo de los dos productos a comercializar como un conjunto para la partida 6004.10.00.00. Para la proyección no se ha considerado el año 2008 debido a que en este año ocurrió la disminución en las exportaciones peruanas por la crisis internacional y se ha considerado periodos anuales debido a la variación notable que existe entre cada mes.

**Tabla N° 53: Demanda internacional de los artículo a producir partida 6004.10.00.00
2009-2012
(kg)**

Año	Periodo	Demanda (kg)
2009	Enero-Diciembre	2 360 398,73
2010	Enero-Diciembre	763 186,46
2011	Enero-Diciembre	794 848,69
2012	Enero-Diciembre	1 129 803,35

**Fuente: Cámara de Comercio de Lima
Elaboración: Propia**

En la tabla N° 54 se muestra el cálculo para la proyección de la demanda utilizando el criterio de mínimos cuadrado que permite minimizar la suma de los cuadrados de las distancias verticales desde la línea de regresión.

Tabla N° 54: Demanda internacional de los artículos a exportar partida 6004.10.00.00 criterio mínimo cuadrado 2009-2012 (kg)

Año	X	Y	XY	X ²	Y ²
2009	-1	2 360 398,73	-2 360 398,73	1	5,6E+12
2010	0	763 186,46	0	0	5,8E+11
2011	1	794 848,69	794 848,69	1	6,3E+11
2012	2	1 129 803,35	2 259 606,70	4	1,3E+12
n=4	$\sum X=2$	$\sum Y=$ 5048237,23	$\sum XY=$ 694056,65	$\sum X^2= 6$	$\sum Y^2= 8,1E+12$

Fuente: Cámara de Comercio de Lima
Elaboración: Propia

Para la determinación de la Ecuación Lineal se utilizará las ecuaciones N° 1, 2 y 3

Al determinar la ecuación lineal se obtiene los siguientes datos:

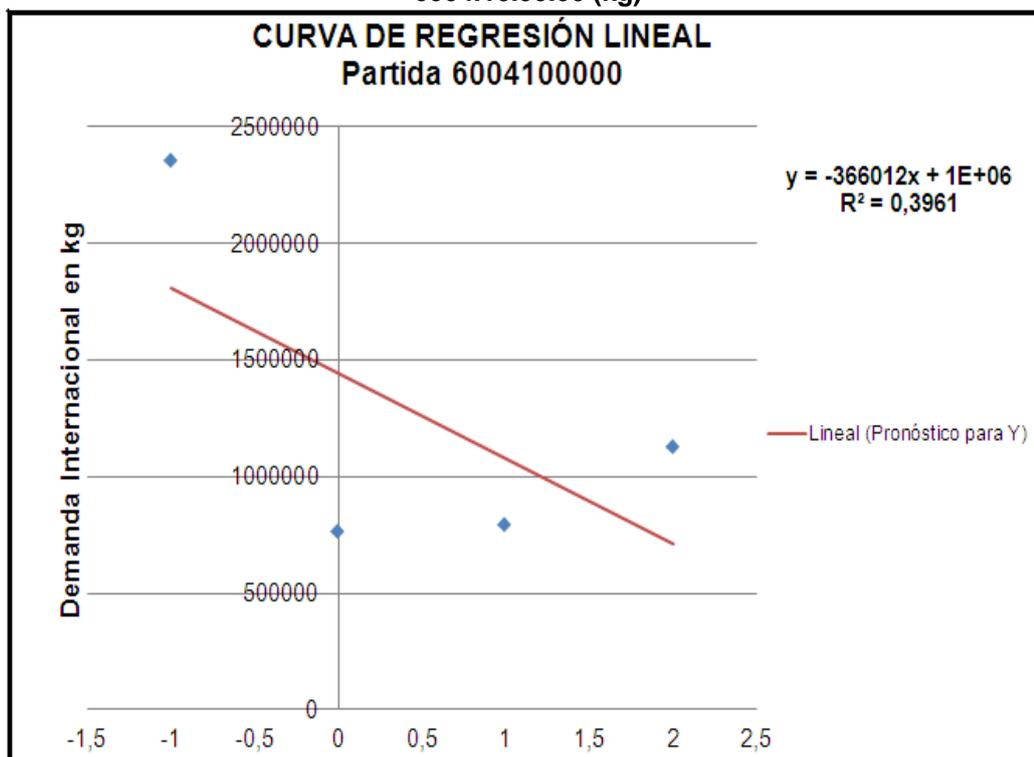
$$b= 366\ 698,809$$

$$a= 1\ 659\ 718,518$$

$$\dots \boxed{Y' = 366699X + 1659718} \dots (6)$$

El gráfico de la figura N° 40 nos muestra la curva de regresión lineal de la demanda para los tres artículos a exportar.

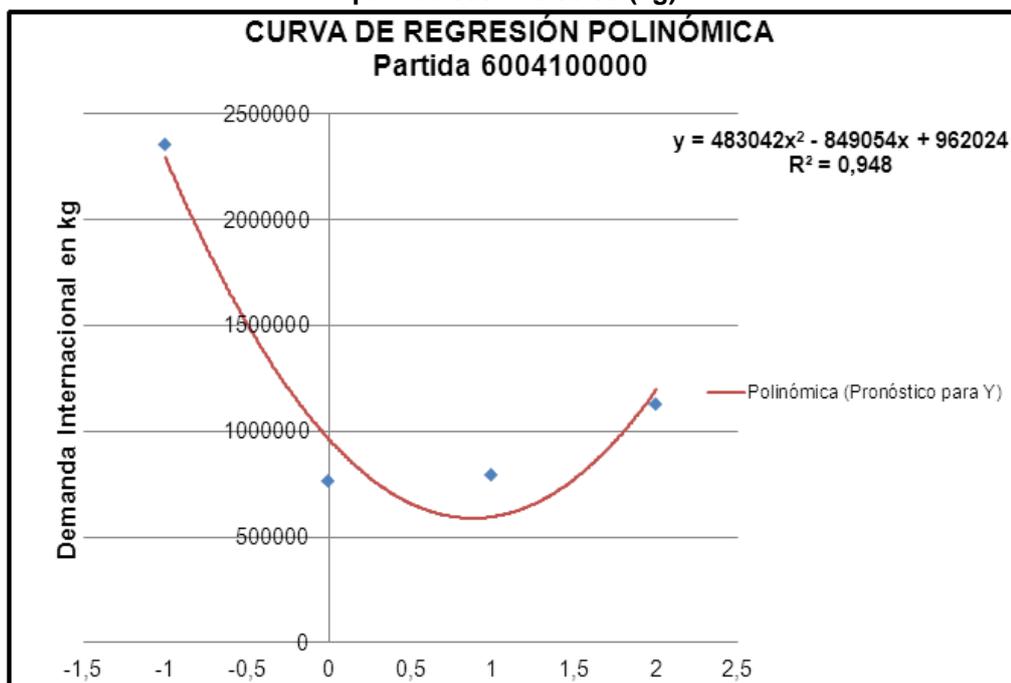
Figura N° 40: Regresión lineal de la demanda para los artículos a exportar partida 6004.10.00.00 (kg)



Fuente: Cámara de Comercio de Lima
Elaboración: Propia

Debido a que la confiabilidad de la regresión lineal es de 39% se evaluará la regresión polinómica mostrada en el gráfico de la figura N° 41.

Figura N° 41: Regresión polinómica de la demanda para los artículos a exportar partida 6004.10.00.00 (kg)



Fuente: Cámara de Comercio de Lima
Elaboración: Propia

$$Y' = 483042X^2 - 849054X + 962024$$

..... (7)

Utilizando la ecuación N° 7 se puede estimar la demanda durante los próximos cuatro años, ver tabla N° 55.

Tabla N° 55: Proyección de la demanda para los artículos partida 6004.10.00.00 (kg)

Año	Periodo	Demanda (kg)
2013	Enero-Diciembre	2 762 240
2014	Enero-Diciembre	5 294 480
2015	Enero-Diciembre	8 792 804
2016	Enero-Diciembre	13 257 212

Elaboración: Propia

La tendencia para los siguientes años nos señala que la demanda para los artículos de la partida 6004.10.00.00 sigue en ascenso.

Para mayor precisión utilizaremos r^2 el cual nos indica precisamente que tan correcto resulta ser el estimado de la ecuación de regresión.

Utilizando la ecuación N° 5 para calcular el r^2 se obtiene el siguiente dato:

$$r^2 = 0,948$$

Este valor significa que un 94,80% de la variación total de la demanda quedara explicada o determinada para el año de ejercicio mientras que el 5,2% restante queda sin explicación.

En la tabla N° 56 se observa la demanda histórica en kg de los nueve productos como un conjunto para la partida 6006.21.00.00. Para la proyección no se ha considerado el año 2008 debido a que en este año ocurrió la disminución en las exportaciones peruanas por la crisis internacional y se ha considerado periodos anuales debido a la variación notable que existe entre cada mes.

**Tabla N° 56: Demanda internacional de los artículo a producir partida 6006.21.00.00
2009-2012
(kg)**

Año	Periodo	Demanda (kg)
2009	Enero-Diciembre	654 491,68
2010	Enero-Diciembre	533 611,82
2011	Enero-Diciembre	621 246,51
2012	Enero-Diciembre	679 105,56

**Fuente: Cámara de Comercio de Lima
Elaboración: Propia**

En la tabla N° 57 se muestra el cálculo para la proyección de la demanda utilizando el criterio de mínimos cuadrado que permite minimizar la suma de los cuadrados de las distancias verticales desde la línea de regresión.

**Tabla N° 57: Demanda internacional de los artículos a exportar partida
6006.21.00.00 criterio mínimo cuadrado 2009-2012
(kg)**

Año	X	Y	XY	X ²	Y ²
2009	-1	654 491,68	-654 491,68	1	4,3E+11
2010	0	533 611,82	0	0	2,8E+11
2011	1	621 246,51	621 246,51	1	3,9E+11
2012	2	679 105,56	1 358 211,12	4	4,6E+11
n=4	$\sum X=2$	$\sum Y=$ 2 488 455,57	$\sum XY=$ 1 324 965,96	$\sum X^2= 6$	$\sum Y^2= 1,6E+12$

**Fuente: Cámara de Comercio de Lima
Elaboración: Propia**

Para la determinación de la Ecuación Lineal se utilizará las ecuaciones N° 1, 2 y 3.

Al determinar la ecuación lineal se obtiene los siguientes datos:

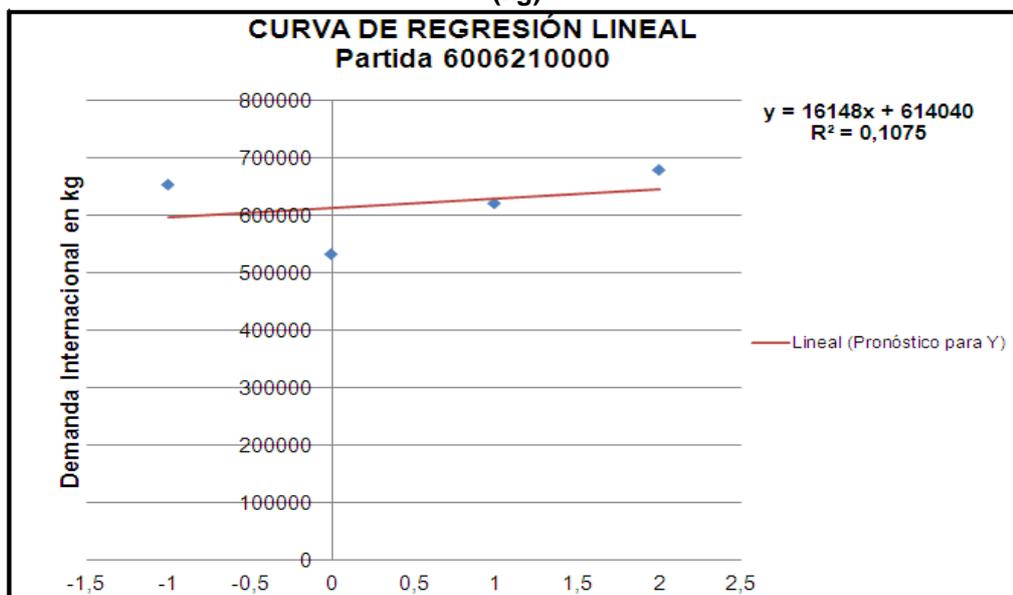
$$b= 16\ 147,63$$

$$a= 614\ 040,08$$

$$Y' = 16147,63X + 614040 \dots\dots\dots(8)$$

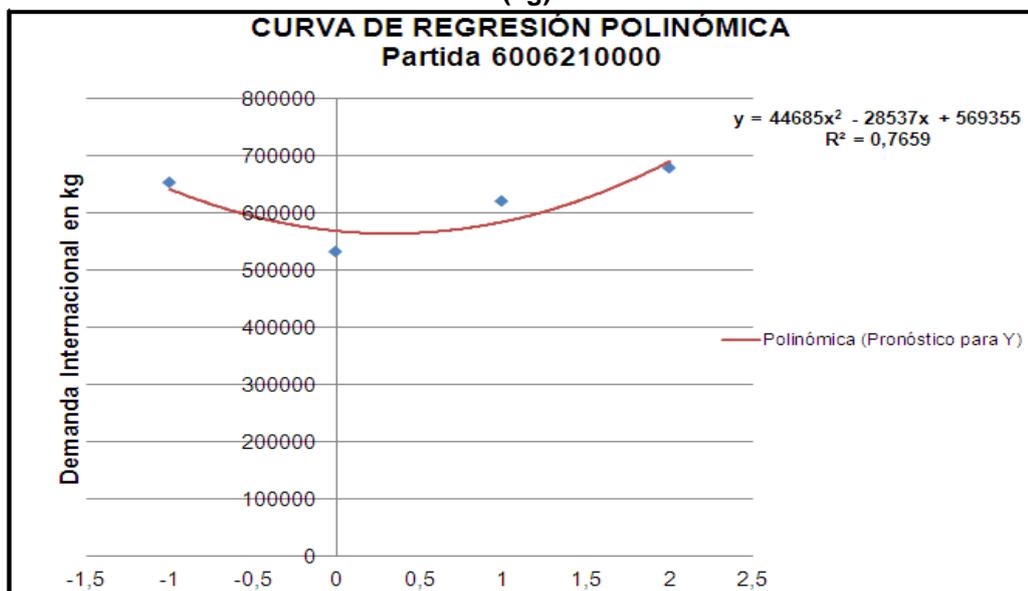
El gráfico de la figura N° 42 nos muestra la curva de regresión lineal de la demanda para los tres artículos a exportar.

Figura N° 42: Regresión lineal de la demanda para los artículos a exportar partida 6006.21.00.00 (kg)



Debido a que la confiabilidad de la regresión lineal es de 10,75% se evaluará la regresión polinómica mostrada en el gráfico de la figura N° 43.

Figura N° 43: Regresión polinómica de la demanda para los artículos a exportar partida 6006.21.00.00 (kg)



$$Y' = 44685X^2 - 28537X + 569355 \dots\dots\dots (9)$$

Utilizando la ecuación N° 9 se puede estimar la demanda durante los próximos cuatro años, ver tabla N° 58.

Tabla N° 58: Proyección de la demanda para los artículos partida 6006.21.00.00 (kg)

Año	Periodo	Demanda(kg)
2013	Enero-Diciembre	885 909
2014	Enero-Diciembre	1 170 167
2015	Enero-Diciembre	1 543 795
2016	Enero-Diciembre	2 006 793

Elaboración: Propia

La tendencia para los siguientes años nos señala que la demanda para los artículos de la partida 6006.21.00.00 sigue en ascenso. Para mayor precisión utilizaremos r^2 el cual nos indica precisamente que tan correcto resulta ser el estimado de la ecuación de regresión.

Utilizando la ecuación N° 5 para calcular el r^2 se obtiene el siguiente dato:

$$r^2 = 0,7659$$

Este valor significa que un 76,59% de la variación total de la demanda quedara explicada o determinada para el año de ejercicio mientras que el 23,41% restante queda sin explicación.

4.3. Estudio de la Oferta

En los últimos años se ha apreciado un crecimiento en la oferta de productos textiles, impulsada básicamente por la demanda internacional y los beneficios de los tratados firmados con diversos países. Es así que en la actualidad existe un mayor número de empresas exportadoras.

4.3.1. Principales empresas exportadoras

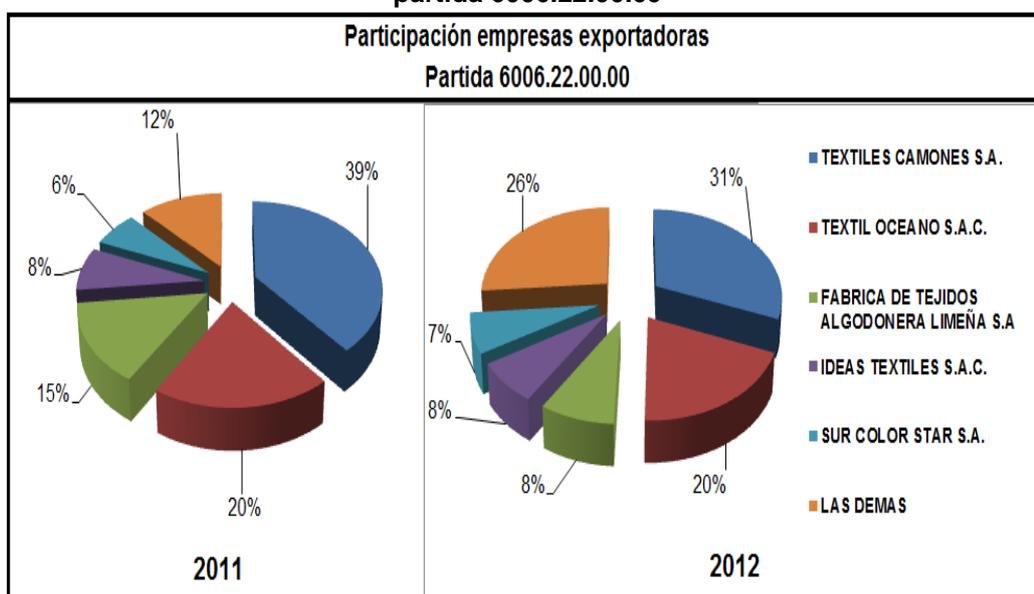
Las principales empresas exportadoras de la partida 6006.22.00.00 en el año 2012 son: Textiles Camones S.A., Textil Océano S.A.C., Fábrica de Tejido Algodonera Limeña S.A., Ideas Textiles S.A.C y Sur Color Star S.A. En la tabla N° 59 se muestra la participación de estas empresas en las exportaciones de la partida 6006.22.00.00 del año 2012. Véase figura N° 44.

Tabla N° 59: Empresas exportadoras de la partida 6006.22.00.00 (kg)

Item	Partida	Razón Social Exportador	2011	2012	Par % 2012	VAR % 2011-2012
Total			2 835 653,67	3 452 337,32	100%	21,74%
1	6006.22.00.00	TEXTILES CAMONES S.A	1 108 837,31	1 072 712,18	31,07%	-3,25%
2	6006.22.00.00	TEXTIL OCEANO S.A.C.	555 558,58	673 535,60	19,51%	21,24%
3	6006.22.00.00	FABRICA DE TEJIDOS ALGODONERA LIMEÑA S.A	413 771,36	288 637,75	8,36%	-30,24%
4	6006.22.00.00	IDEAS TEXTILES S.A.C.	225 979,56	256 867,49	7,44%	13,67%
5	6006.22.00.00	SUR COLOR STAR S.A.	186 676,14	252 599,58	7,32%	35,31%
Las primeras 5			2 490 822,94	2 544 352,60	73,70%	2,15%
Las demás			344 830,73	907 984,72	26,30%	163,31%

Fuente: Cámara de Comercio de Lima
Elaboración: Propia

Figura N° 44: Porcentaje de participación de las empresas exportadoras de la partida 6006.22.00.00



Fuente: Cámara de Comercio de Lima
Elaboración: Propia

Las principales empresas exportadoras de la partida 6004.10.00.00 en el año 2012 son: Ideas Textiles S.A.C, Corporación Textil las Américas sociedad, Hilandería de algodón peruano S.A., Textiles Camones S.A. y Produtexti S.A.C. En la tabla N° 60 se muestra la participación de estas empresas en las exportaciones de la partida 6004.10.00.00 del año 2012. Véase figura N° 45.

Tabla N° 60: Empresas exportadoras de la partida 6004.10.00.00 (kg)

Ítem	Partida	Razón Social Exportador	2011	2012	PAR % 2012	VAR % 2011-2012
Total			1 400 048,94	2 127 570,60	100%	51,96%
1	6004.10.00.00	IDEAS TEXTILES S.A.C.	1 028 897,39	1 043 730,44	49,06%	1,44%
2	6004.10.00.00	CORPORACION TEXTIL LAS AMERICAS SOCIEDAD	36 143,64	214 092,40	10,06%	492,34%
3	6004.10.00.00	HILANDERIA DE ALGODON PERUANO S.A.	106 415,90	202 232,80	9,51%	90,04%
4	6004.10.00.00	TEXTILES CAMONES S.A	14 136,25	197 625,26	9,29%	1298,00%
5	6004.10.00.00	PRODUTEXTI S.A.C.	0,00	116 326,61	5,47%	-
LAS PRIMERAS 5			1 185 593,18	1 774 007,51	83,38%	49,63%
LAS DEMÁS			214 455,76	353 563,09	16,62%	64,87%

Fuente: Cámara de Comercio de Lima
Elaboración: Propia

Figura N° 45: Porcentaje de participación de las empresas exportadoras de la partida 6004.10.00.00



Fuente: Cámara de Comercio de Lima
Elaboración: Propia

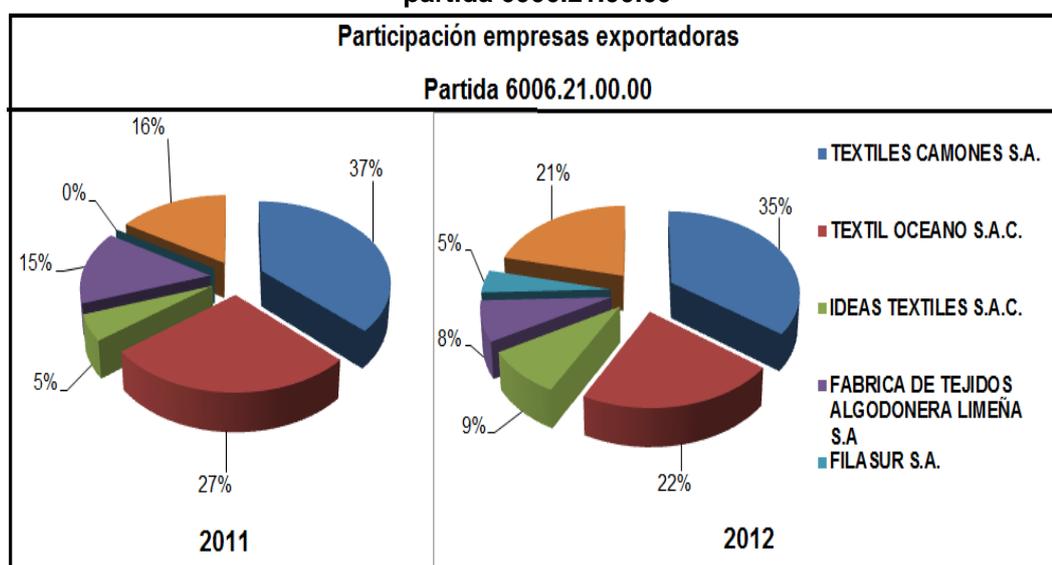
Las principales empresas exportadoras de la partida 6006.21.00.00 en el año 2012 son: Textiles Camones S.A., Textil Océano S.A.C., Ideas Textiles S.A.C., Fábrica de tejido algodónera limeña S.A., y Filasur S.A. En la tabla N° 61 se muestra la participación de estas empresas en las exportaciones de la partida 6006.21.00.00 del año 2012. Véase figura N° 46.

Tabla N° 61: Empresas exportadoras de la partida 6006.21.00.00 (kg)

Item	Partida	Razón Social Exportador	2011	2012	Par % 2012	Var % 2011-2012
TOTAL			844 587,87	902 091,35	100%	6,81%
1	6006.21.00.00	TEXTILES CAMONES S.A.	314 653,21	319 794,44	35,45%	1,63%
2	6006.21.00.00	TEXTIL OCEANO S.A.C.	229 882,40	199 281,93	22,09%	-13,31%
3	6006.21.00.00	IDEAS TEXTILES S.A.C.	43 006,20	80 337,13	8,91%	86,80%
4	6006.21.00.00	FABRICA DE TEJIDOS ALGODONERA LIMEÑA S.A.	122 530,66	71 715,88	7,95%	-41,47%
5	6006.21.00.00	FILASUR S.A.	0,00	40 244,20	4,46%	-
LAS PRIMERAS 5			710 072,47	711 373,57	78,86%	0,18%
LAS DEMÁS			134 515,40	190 717,79	21,14%	41,78%

Fuente: Cámara de Comercio de Lima
Elaboración: Propia

Figura N° 46: Porcentaje de participación de las empresas exportadoras de la partida 6006.21.00.00



Fuente: Cámara de Comercio de Lima
Elaboración: Propia

4.3.2. Proyección de la oferta

Al analizar la proyección de la demanda para los nueve artículos de las tres partidas como un conjunto se concluye que se tendría un crecimiento constante. Es por este motivo que la oferta proyectada debe seguir esta misma tendencia.

Para el cálculo de la proyección de la oferta se ha considerado que la empresa producirá el 15% de los kilogramos que se exportará al mercado extranjero mostrado en las tablas N° 52, 55 y 58.

Las tablas N° 62, 63 y 64 mostrarán las proyecciones de las ofertas para los próximos tres años para las partidas 6006.22.00.00, 6004.10.00.00 y 6006.21.00.00 respectivamente.

**Tabla N° 62: Proyección de la oferta para los artículos a comercializar partida
6006.22.00.00
(kg)**

Año	Periodo	Oferta (kg)
2013	Enero-Diciembre	413 972,24
2014	Enero-Diciembre	468 977,06
2015	Enero-Diciembre	523 981,88
2016	Enero-Diciembre	578 986,71

Elaboración: Propia

**Tabla N° 63: Proyección de la oferta para los artículos a comercializar partida
6004.10.00.00
(kg)**

Año	Periodo	Oferta (kg)
2013	Enero-Diciembre	414 336,00
2014	Enero-Diciembre	794 172,00
2015	Enero-Diciembre	1 318 920,60
2016	Enero-Diciembre	1 988 581,80

Elaboración: Propia

Tabla N° 64: Proyección de la oferta para los artículos a comercializar partida 6006.21.00.00 (kg)

Año	Periodo	Oferta (kg)
2013	Enero-Diciembre	132 886,35
2014	Enero-Diciembre	175 525,05
2015	Enero-Diciembre	231 569,25
2016	Enero-Diciembre	301 018,95

Elaboración: Propia

Para determinar la cantidad de los artículos a producir se tendrá en consideración el porcentaje de participación de cada artículo en las exportaciones del año 2012 los cuales se mostraron en las tablas N° 7, 8 y 9.

Las tablas N° 65, 66 y 67 muestran la oferta para las partidas 6006.22.00.00, 6004.10.00.00 y 6006.21.00.00 respectivamente en los siguientes cuatro años por cada artículo a producir y la tabla N° 68 muestra la oferta total por año.

Tabla N° 65: Proyección de la oferta por artículo partida 6006.22.00.00 (kg)

Artículo	2013	2014	2015	2016
Jersey 30/1 Ne pima peinado c/spándex 20De	138 869,15	157 320,81	175 772,46	194 224,12
Jersey 30/1 Ne pima peinado	85 651,32	97 031,87	108 412,43	119 792,99
Gamuza 50/1 Ne pima peinado	78 854,05	89 331,45	99 808,85	110 286,25
Jersey 40/1 Ne pima peinado	28 706,37	32 520,61	36 334,85	40 149,09
Pique 24/1 Ne pima peinado	23 361,07	26 465,07	29 569,07	32 673,08
Jersey 20/1 Ne pima peinado	20 682,40	23 430,49	26 178,57	28 926,66
Jersey 40/1 Ne pima peinado c/spándex 20De	16 226,14	18 382,12	20 538,10	22 694,08
Jersey 24/1 Ne pima peinado	11 667,84	13 218,15	14 768,47	16 318,78
Jersey 50/1 Ne pima peinado	9 953,91	11 276,49	12 599,08	13 921,66

Elaboración: Propia

Tabla N° 66: Proyección de la oferta por artículo partida 6004.10.00.00 (kg)

Artículo	2013	2014	2015	2016
Jersey 30/1 Ne pima peinado c/spándex 20De	404 226,20	774 794,20	1 286 738,94	1 940 060,40
Jersey 40/1 Ne pima peinado c/spándex 20De	10 109,80	19 377,80	32 181,66	48 521,40

Elaboración: Propia

Tabla N° 67: Proyección de la oferta por artículo partida 6006.21.00.00 (kg)

Artículo	2013	2014	2015	2016
Jersey 30/1 Ne pima peinado c/spándex 20De	48 731,77	64 368,14	84 920,54	110 388,97
Jersey 30/1 Ne pima peinado	29 981,90	39 602,07	52 246,80	67 916,09
Gamuza 50/1 Ne pima peinado	26 022,81	34 372,64	45 347,64	58 947,81
Jersey 40/1 Ne pima peinado	12 392,75	16 369,17	21 595,75	28 072,52
Jersey 40/1 Ne pima peinado c/spándex 20De	5 554,30	7 336,48	9 678,98	12 581,80
Jersey 20/1 Ne pima peinado	4 342,02	5 735,22	7 566,45	9 835,70
Pique 24/1 Ne pima peinado	3 304,30	4 364,53	5 758,10	7 485,01
Jersey 24/1 Ne pima peinado	2 339,08	3 089,61	4 076,10	5 298,56
Jersey 50/1 Ne pima peinado	217,42	287,18	378,88	492,51

Elaboración: Propia

Tabla N° 68: Proyección de la oferta total (kg)

Artículo	2013	2014	2015	2016
Jersey 30/1 Ne pima peinado c/spándex 20De	591 827,13	996 483,15	1 547 431,94	2 244 673,49
Jersey 30/1 Ne pima peinado	115 633,22	136 633,95	160 659,23	187 709,08
Gamuza 50/1 Ne pima peinado	104 876,86	123 704,09	145 156,50	169 234,06
Jersey 40/1 Ne pima peinado	41 099,13	488 89,78	57 930,60	68 221,60
Jersey 40/1 Ne pima peinado c/spándex 20De	31 890,24	450 96,40	62 398,75	83 797,28
Pique 24/1 Ne pima peinado	26 665,36	308 29,60	35 327,18	40 158,09
Jersey 20/1 Ne pima peinado	25 024,42	291 65,71	33 745,02	38 762,36
Jersey 24/1 Ne pima peinado	14 006,91	16 307,76	18 844,57	21 617,34
Jersey 50/1 Ne pima peinado	10 171,33	11 563,67	12 977,95	14 414,16

Elaboración: Propia

4.4. Estrategia de comercialización

En los últimos años se ha apreciado un crecimiento de la demanda de textiles en el mercado colombiano, ecuatoriano y boliviano siendo esto sustentado por el mayor número de empresas de confecciones en estos países que demandan cada vez más textiles de algodón de alta calidad para su producción nacional y exportación. Según encuestas realizadas a diversas empresas colombianas por Bancóldex, las empresas colombianas encuestadas consideran la calidad y el tiempo de entrega como factores importantes para seleccionar a los proveedores de tela.

Por otra parte, los tejidos provenientes de Asia compiten internacionalmente por su bajo costo y, aun cuando su calidad no sea óptima, logran colocar sus productos en diversos mercados. Considerando que estos productos asiáticos abarrotan cierto número de consumidores y es extremadamente competir con ellos, debemos tomar en cuenta que los productos comercializados se caracterizan por su calidad, no solamente obtenida gracias a la elección de la maquinaria, sino sobre todo por las peculiares características del algodón pima

que nos abre la oportunidad de ofertar nuestros productos en mercados en los cuales el concepto de calidad, comodidad y diseño priman antes que el precio.

La estrategia de comercialización involucra aspectos relacionados con canales de distribución, la política de venta, y estrategias de promoción y publicidad para captar empresas de confección.

4.4.1. Tipo de producto

Los productos principales que comercializará la empresa son los tejidos Jersey 30/1 Ne pima peinado c/spándex 20 De c/antipilling, Jersey 30/1 Ne pima peinado lijado, Gamuza 50/1 Ne pima peinado c/antipilling, Pique 24/1 Ne pima peinado, Jersey 40/1 Ne pima peinado c/antipilling, Jersey 20/1 Ne pima peinado lijado, Jersey 40/1 Ne pima peinado c/spándex 20 De c/antipilling, Jersey 24/1 Ne pima peinado lijado y Jersey 50/1 Ne c/antipilling debido a la mayor demanda que hay de estos productos en el mercado internacional específicamente en el mercado Colombiano, Ecuatoriano, Argentino y Boliviano, los cuales serán los mercados destinos para los productos de la empresa.

La entrega a tiempo de los productos, los tipos de hilos a utilizar para el tejido de los artículos principales de la empresa, así como la calidad del teñido y acabado hacen que el servicio de la empresa y los productos de la empresa sean de una mejor calidad respecto a los productos de la competencia, siendo este el KNOW HOW (saber cómo) fundamental de la empresa.

4.4.2. Canales de distribución

La elección del canal de distribución depende de varios factores como son: La categoría del producto, la situación competitiva, el grado de profesionalismo, la agresividad competitiva y el nivel de servicio.

En lo que se refiere a la comercialización de los productos a comercializar por la empresa, se ha considerado que la mejor forma de hacerlo es utilizando la comercialización directa, a través de un agente vendedor, el cual tendrá como función principal visitar a todas las fábricas de confecciones de Bolivia, Argentina, Ecuador, México y Colombia ofreciéndoles los tipos de tela que se fabrica en la planta con sus respectivos precios, utilizando como principal estrategia el satisfacer las necesidades y requerimientos del cliente con respecto

a la calidad del producto y servicio. Este vendedor recibirá como pago un porcentaje que será proporcional al volumen de ventas.

Productor/Servicio/Agente Vendedor → Confeccionista

La comercialización directa a los consumidores finales nos permitirá llegar con precios competitivos y en el plazo establecido con el cliente.

El agente vendedor debe estar preparado y conocer a profundidad el producto, por lo que estará en constante capacitación.

4.4.3. Plan de ventas

La política de venta es la determinación de la cantidad de artículos que la empresa desea vender y que el consumidor estaría en capacidad de adquirir a un precio determinado. Las estrategias de comercialización a utilizar permitirán que se cumplan las proyecciones de ventas. Para elaborar el plan de ventas se tiene en consideración el estudio técnico del proyecto. Se estima que el 78,4 % de los artículos producidos en la empresa sea comercializado a Colombia, el 16 % sea derivado a Bolivia, el 4 % sea comercializado a Ecuador, el 1% de los productos sea comercializado a Argentina y finalmente el 0,60 % de los artículos producidos sea comercializado a México.

4.4.4. Estrategias de promoción y publicidad

La mercadotecnia moderna requiere algo más que desarrollar un buen producto, fijarle un precio atractivo y ponerlo al alcance de sus clientes. Las compañías también deben comunicarse con éstos y lo que dicen nunca debe dejarse al azar. Para tener una buena comunicación, las compañías a menudo contratan compañías de publicidad que desarrollen anuncios efectivos, especialistas en promociones de ventas y empresas de relaciones públicas que les creen una imagen corporativa.

El objetivo planteado por la empresa en este primer año, es darse a conocer tanto al cliente, como a la competencia existente. Que el cliente en general conozca este servicio innovador, y tenga una imagen de la empresa de calidad, atención y buen servicio al cliente. Sin embargo, debido a lo limitado del presupuesto, los métodos empleados serán aquellos que lleguen a mayor cantidad de público posible.

Las principales estrategias de promoción serán las siguientes:

- Publicación en revistas.
- E-mails
- Página Web
- Participación en ferias mundiales y ruedas de negocios

La empresa hará conocer sus productos a través de las revistas que publican sobre el área textil en el país como en los países destino; por ejemplo, las revistas Mundo Textil, COMEX PERU, Proyecto diseño y Revista ANDI las cuales son elegidas debida a su amplia cobertura. La tabla N° 69 muestra los precios de la publicidad en las revistas a utilizar.

**Tabla N° 69: Precio por publicidad en revistas
(kg)**

POSICIÓN	FRECUENCIA 1 A 2	FRECUENCIA 3	FRECUENCIA 5
	VECES (US\$)	A 4 VECES (US\$)	A 6 VECES (US\$)
Contraportada	1 870 c/u	1 600 c/u	1 400 c/u
Portada y contraportada interior	1 400 c/u	1 300 c/u	1 200 c/u
Página interior	1 100 c/u	970 c/u	860 c/u
Media página	650 c/u	600 c/u	540 c/u
Promoción 1,5 cm por 18 cm de largo	95 c/u	95 c/u	95 c/u

Elaboración: Propia

Adicionalmente, la empresa tendrá su página web personalizada mostrando el perfil de la empresa el cual incluye la misión y visión de la empresa, la infraestructura y tecnología con la que se opera en la planta, la gama de productos que comercializa y la manera sencilla como contactarse. Las ferias, tales como Colombiatex, Emitex, Fitex, FIMA y ExpoProducción como mecanismo de promoción, publicidad e intercambio comercial presentan una serie de ventajas en cuanto a oportunidades de comunicación directa y personal con el cliente hasta la negociación final de precios (empresa - empresa). Permite que la demanda y la oferta se encuentren cara a cara posibilitando el comprar,

vender, contactar, exhibir, demostrar, incrementar relaciones, buscar nuevos clientes y vigilar a la competencia.

Algunas tácticas empleadas para captar clientes será ofrecer descuentos o promociones a los clientes, los cuales estarán relacionados a la evolución de la demanda y al mercado.

Según el análisis de sensibilidad mostrado en la Tabla N° 178, el descuento que se proporcionará será \$44 por tonelada.

Asimismo, el estado peruano con el objetivo de fomentar las exportaciones de los tejidos peruanos para la producción de prendas de vestir, como por ejemplo la confección de t-shirts ha firmado diversos tratados como son CAN y TLC, y cuenta con programas dirigidos por entidades públicas como PROMPERU los cuales brindan charlas con una completa y detallada información de los pasos a seguir para la exportación de los productos textiles haciendo que el mercado extranjero sea un mercado potencial.

4.5. Estudio del mercado de la materia prima

Las especificaciones que rigen a un producto dependen de una gran gama de factores, en la cual el principal factor es la materia prima. La materia prima para nuestra empresa es el hilado; el cual tiene una influencia preponderante en la calidad de tejido, si se tiene la confiabilidad de estar trabajando con un buen hilado, lógicamente las posibilidades de defectos se verán reducidas pudiendo decir: “De tal calidad de materia prima, tal calidad de producto elaborado con ella”.

La materia prima que se utilizará en este estudio son materias primas nacionales tal como el hilo de algodón pima, esto debido a la excelente calidad de este algodón y debido a la mayor demanda internacional por productos naturales y saludables.

4.5.1. Características de la materia prima

La materia prima debe cumplir ciertos parámetros para poder ser utilizada en la elaboración del tejido de punto para exportación. Estos parámetros son denominadas características de la materia prima. Las características más importantes serán definidas a continuación:

a) Título

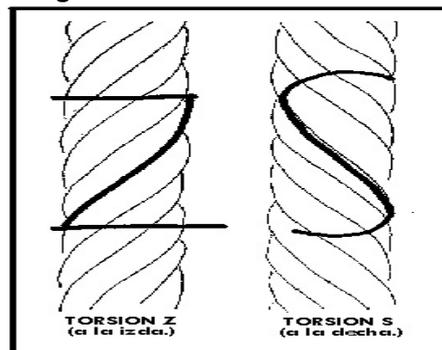
El título de un hilo es una especificación técnica que relaciona la masa por unidad de longitud. El título nos indica la finura de los hilos. Los títulos de hilo a utilizar en el proyecto son 20/1 Ne, 24/1 Ne, 30/1 Ne, 40/1 Ne y 50/1 Ne. Las variaciones del título (CV%) no tiene casi ningún efecto sobre los valores de la uniformidad del hilo, pero con relación al aspecto del tejido tiene mucha importancia. Si las variaciones del título no están de acuerdo a los estándares establecidos, el tejido presentará el defecto de anillado.

b) Torsión

La torsión de un hilo es definido por el número de vueltas que posee por unidad de longitud. La torsión del hilo como finalidad principal aumentar la cohesión entre las fibras y conservar de ese modo su posición en esos hilos. Si el hilo tiene muy baja torsión el tejido de punto será muy suave y si el hilo posee una mayor torsión, el tejido de punto será muy rígido y presentará mayor revirado.

La figura N° 47 muestra los dos sentidos de torsión de un hilo.

Figura N° 47: Torsión de un hilo



Fuente: Máquinas Circulares

c) Resistencia a la tensión

Su medida se expresa en Longitud de rotura, que significa la longitud máxima que un hilo puede alcanzar para que, suspendido por uno de sus extremos, se rompa por su propio peso.

La resistencia del hilo no depende de la resistencia de la fibra, el hilo más sólido no se obtiene del algodón más resistente, sino del algodón más fino

d) Tenacidad y alargamiento a la rotura

La tenacidad de un hilo es la energía necesaria para romper el hilo y depende directamente de la torsión. Sus unidades se dan en cN/Tex.

El alargamiento a la rotura o elongación significa la extensión que experimenta el hilo antes de su rotura en las pruebas dinamométricas. Se expresa en porcentaje (%). El alargamiento es inversamente proporcional al nivel de torsión. Es necesario, ya que gracias a él, éste puede resistir o neutralizar los esfuerzos a que es sometido al formar el bucle de la malla, alargándose en lugar de romperse. Los valores de tenacidad y alargamiento a la rotura para los hilos peinado a utilizar se muestran en la tabla N° 70.

Tabla N° 70: Valores de tenacidad y alargamiento a la rotura para un hilo peinado

Tipo de hilado	Tenacidad cN/Tex	Elongación %
Peinado	10-25	5-10

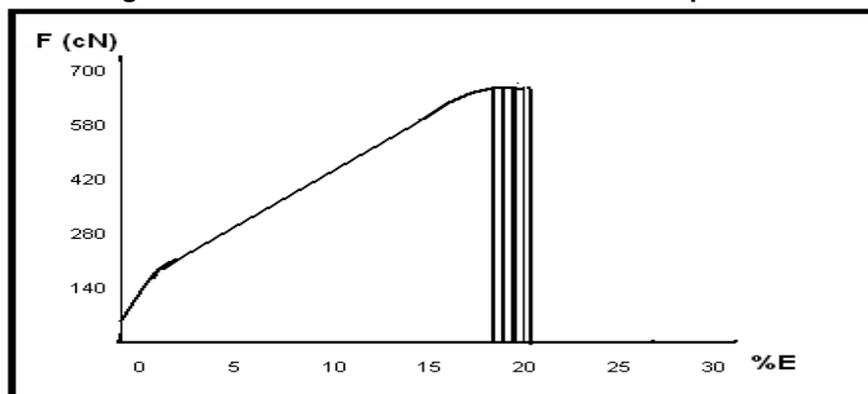
Fuente: Máquinas Circulares

e) Elasticidad

Es la capacidad que tiene un hilo para resistir un estiramiento y recuperar su longitud primitiva una vez que cesa el estiramiento. Para prevenir o evitar una deformación permanente del hilo o mantenerla dentro de una tolerancia aceptable, al tejerlo en máquinas circulares, nunca debe ser sometido a tensiones cercanas a sus límites de elasticidad.

El gráfico de elasticidad para un hilo peinado se muestra en la gráfica de la figura N° 48.

Figura N° 48: Gráfico de elasticidad de un hilo peinado



Fuente: Máquinas Circulares

f) Fricción

Se genera fricción a causa del roce del hilo sobre los cuerpos o superficies con las que pueda entrar en contacto en su recorrido por la máquina, con el efecto de provocar un aumento en la tensión del hilo.

El coeficiente de fricción es un valor sin dimensiones que oscila entre 0 y 1. Cuanto más alto es este valor mayor es la fricción. En la operación de tejido de punto se desea que el valor de fricción sea el más bajo posible.

g) Regularidad

Se llama regularidad del hilo a las variaciones de diámetro que experimenta un hilo a lo largo de su extensión. Las irregularidades de los hilos se determinan mediante el valor promedio (U%) y el coeficiente de variación (CV%) derivado de aquel, representados gráficamente en función del título de hilo. Estos valores sirven como bases para los demás procesos, tales como el proceso de tejido.

Los valores de irregularidad del hilo (U% y CV%) se miden sobre 1000m aproximadamente de longitud del hilo en movimiento y con una sensibilidad del 50%, ambos valores junto con el espectrograma elaborado dan una idea bastante clara sobre la apariencia del tejido a obtener.

Es medido por el regularímetro tales como el Uster Tester 4 o Uster Tester 5. Otros defectos importantes a considerar en el aspecto de regularidad de un hilo son las siguientes:

- ✓ Parte gruesa: Defecto del hilo caracterizado por un diámetro más grueso que el de los segmentos adjuntos y con una extensión de 6 mm
- ✓ Parte delgada: Defecto del hilo caracterizado por un segmento que es al menos 25% más pequeño en diámetro que el diámetro promedio del hilo.
- ✓ Neps: Masa de fibras enredadas parecidas a un nudo que dificulta el proceso del tejido.

La regularidad es importante debido a que las máquinas de tejido de punto van aumentando su velocidad por lo que se necesita un hilo con mayor regularidad para que el nivel de paros sea mínimo y exista menos desperdicios. Además si un hilo posee irregularidad de masa entonces el tejido va a tener problemas posteriores en el proceso de teñido.

h) Pilosidad

La pilosidad corresponde a la longitud total de todas las fibras dentro del campo de medición de 1 cm de longitud. Por lo tanto, una pilosidad de 4 corresponde a una longitud total de fibras de 4 cm en relación al campo de medición de 1 cm. El Uster Tester 4 es uno de los regularímetros que nos ayuda a mediar la pilosidad de un hilo. La pilosidad es uno de los factores importantes a considerar, debido a que a mayor velocidad de las máquinas de tejido se genera pilosidad en el hilo y de acuerdo a los valores de esta, la máquina trabajará constantemente (valores bajos) o parará constantemente (valores altos).

i) Grado de dureza

El grado de dureza estándar de los conos debe variar entre 8° a 24° shores (1° shore es igual a 238Kf/cm²) según el título del hilo. Un adecuado grado de dureza permite el fácil desbobinado del hilo, pero valores de dureza elevados originan barrados por tensión de hilo en el tejido. El grado de dureza es medido con el durómetro.

Los valores de grado de dureza para los hilos peinados a utilizar se muestran en la tabla N° 71.

Tabla N° 71: Valores de dureza para un hilo peinado

TITULO DE HILO (Ne)	GRADO DE DUREZA (° shores)
10-16	8-12
16-24	12-14
24-36	14-18
36-40	18-22

Fuente: Máquinas Circulares

4.5.1.1. Características del hilo pima

El algodón Pima es una variedad originaria del Perú. La combinación de semilla, la tierra, y el microclima ha hecho que el algodón pima peruano sea el algodón más fino y de fibra más larga en el mundo. Cuando es procesado correctamente tiene un brillo especial y una suavidad al tacto insuperable. Además, a pesar de ser una fibra fina y larga, el algodón Pima es también más resistente que casi todos los algodones, haciendo las prendas más durables. Los hilos utilizados en

este proyecto son adquiridos según diversas especificaciones técnicas que se muestran en la tabla N° 72.

Tabla N° 72: Especificaciones técnicas para un hilo peinado

Título	CV Titulo (%)	Torsión (Vpm)	α de Torsión	Resistencia a la rotura (cN/cm)	Elongación (%)
20/1 Ne pima peinado	0-2	579-614	3,3	1200	8
24/1 Ne pima peinado	0-2	638-673	3,4	700	7,8
30/1 Ne pima peinado	0-2	720-764	3,4	600	7,7
40/1 Ne pima peinado	0-2	756-803	3,4	500	7
50/1 Ne pima peinado	0-2	947-1010	3,4	350	6

Fuente: Máquinas Circulares

4.5.1.2. Características del hilo spándex

La fibra sintética de elastano fue originariamente inventada por los científicos de DuPont en 1958 como reemplazo al caucho utilizado en corsetería. Hoy en día se utiliza en diversas aplicaciones naturales y sintéticas que van desde el denim hasta las más finas sedas. No se le utiliza en forma individual sino como una mezcla con otros productos textiles. La principal propiedad del elastano es dar elasticidad y mayor calidad al tejido.

Algunas características del elastano son mencionadas a continuación:

- Se puede estirar de 400% hasta un 800% sin que se deforme y vuelva a su posición original.
- La densidad de las fibras del elastano es de 1,2 a 1,4 g/cm³.
- Se produce en una gran variedad de títulos que van desde el 8 a 2500 dTex.
- Ligero, suave, liso y flexible.
- Resistente al sudor, lociones y detergentes.
- No existe problema de electricidad estática.
- El número de filamentos unidos por coalescencia está definido por el poder de elasticidad y el uso final.

4.5.2. Principales proveedores

El abastecimiento de hilado para el funcionamiento de la planta de tejeduría de este proyecto se realizará a través de compras directas y bajo los siguientes acuerdos de abastecimientos:

- Establecer precios frente a las fluctuaciones debido a que somos clientes con términos de contrato a largo plazo.
- Los proveedores deben entregarnos materia prima que cumplan con los estándares de calidad establecidos.
- Requerimiento mínimo de calidad así como las especificaciones técnicas acorde con nuestra tejeduría.
- Obtención del hilado a precios razonables.

Las informaciones comerciales de proveedores de hilado que cumplen con los acuerdos de abastecimiento serán mostrados en las Tablas N° 73,74 y 75.

**Tabla N° 73: Información comercial de CIA. IND. TEXTIL CREDISA-TRUTEX S.A.A.
CIA. IND. TEXTIL CREDISA-TRUTEX S.A.A.**

CIA. IND. TEXTIL CREDISA-TRUTEX S.A.A.	
	<p align="center">Certificaciones</p> <p>Creditex cuenta con las siguientes certificaciones internacionales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ISO 9000:2000 • WRAP • BASC • Oeko-Tex Standard 100 • GOTS
Información de la empresa	Principales clientes
<p>Creditex produce aproximadamente 10 mil toneladas anuales de hilados de algodón de fibra extra larga (Pima) y larga (Tangüis). Esta producción se destina a la fabricación de telas, al abastecimiento de sus clientes, tanto europeos como americanos, y a satisfacer la demanda de hilados de los principales exportadores nacionales de prendas de tejido de punto.</p> <p>La distribución y venta de estos hilados es hecha por Bergman Rivera SAC</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Polo Ralph Lauren • Abercrombie & Fitch • Alpha Shirt Company • L.L. Bean • Lacoste • Nautica • Topy top • Cotton Knit S.A.C.

Fuente: Creditex S.A.

Elaboración: Propia

Tabla N° 74: Información comercial de La Colonial fábrica de hilos S. A.
La Colonial fábrica de hilos S. A.

La Colonial fábrica de hilos S. A.	
	<p align="center">Certificaciones</p> <p>La Colonial cuenta con las siguientes certificaciones internacionales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ISO 9001 • Oeko-Tex Standard 100 • GOTS
	<p align="center">Principales clientes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peru Fashions S.A.C. • Textil del Valle S.A. • Industria Textil Pacífico S.A. • Confecciones Lancaster S.A. • La Victoria Fábrica de Tejidos de Punto S.A.
<p align="center">Información de la empresa</p> <p>La Colonial es una empresa peruana con más de 60 años de experiencia y presencia en los principales mercados del mundo. Gracias a su constante preocupación por mantenerse de acuerdo a las exigencias del consumidor, actualmente cuenta con una amplia infraestructura y maquinaria de última tecnología, que le permite una gran variedad y capacidad de producción.</p>	

Fuente: Colonial S.A.
Elaboración: Propia

Tabla N° 75: Información comercial de Industria Textil Piura S.A.

Industria Textil Piura S.A.	
	<p align="center">Certificaciones</p> <p>Industria Textil Piura cuenta con la siguiente certificación internacional:</p> <ul style="list-style-type: none"> • GOTS
	<p align="center">Principales clientes</p> <p>Industria Textil Piura S.A. exporta a clientes ubicados en diversos países tales como Italia, España, Japón entre otros.</p>
<p align="center">Información de la empresa</p> <p>Industria Textil Piura S.A. es una empresa dedicada desde 1976 a la fabricación y comercialización de hilados de algodón pima peruano.</p> <p>La tecnología que utiliza Textil Piura S.A. en su proceso de producción es de última generación para cumplir las exigencias del mercado mundial textil. La producción se exporta a diversos países tales como Italia, España, Taiwán, Suiza, Japón entre otros.</p>	

Fuente: Industria Textil Piura S.A.
Elaboración: Propia

Para escoger al proveedor de hilado se hará un estudio minucioso teniendo en cuenta dos factores principales como son la calidad de hilo y el precio.

La tabla N° 76 mostrará un cuadro comparativo de las calidades de hilo que ofrecen los tres principales proveedores de hilo en el Perú.

Tabla N° 76: Información de calidad de hilo de los tres proveedores

Proveedor de Hilado	Especificaciones Técnicas del Hilo							
	U %	Cv %	Partes Delgadas /1000 m	Partes Gruesas/ 1000 m	Neps /1000 m	Pilosidad	Resistencia A La Rotura (CN/cm)	Elongación (%) Min
20/1 Pima peinado								
CIA. Ind. Textil CREDISA-TRUTEX S.A.A.	7,5	9,4	2	10	20	8	1200	8
La Colonial fábrica de hilos S. A.	8	9,8	3	30	25	8,2	1100	7,5
Industria Textil Piura S.A.	9	10	4	50	30	8,5	1000	7
24/1 Pima peinado								
CIA. Ind. Textil CREDISA-TRUTEX S.A.A.	9		4	20	20	6,5	700	7,8
La Colonial fábrica de hilos S. A.	10		4	25	25	6,7	600	7
Industria Textil Piura S.A.	11		5	30	30	6,8	550	6,5
30/1 Pima peinado								
CIA. Ind. Textil CREDISA-TRUTEX S.A.A.	9	15,5	8	30	25	4,7	600	7,7
La Colonial fábrica de hilos S. A.	12	16,5	10	35	30	4,8	600	7,5
Industria Textil Piura S.A.	14	17	12	40	33	6	550	7,2

Cont...

Proveedor de Hilado	Especificaciones Técnicas del Hilo							
	U %	Cv %	Partes Delgadas/ 1000 m	Partes Gruesas/ 1000 m	Neps /1000 m	Pilosidad	Resistencia A La Rotura (CN/cm)	Elongación (%) Min
40/1 Pima peinado								
CIA. Ind. Textil CREDISA-TRUTEX S.A.A.	10	12,5	9	40	60	3	500	7
La Colonial fábrica de hilos S. A.	11	13	11	45	65	3,5	430	6,5
Industria Textil Piura S.A.	13	14,5	12	50	68	3,8	400	6
50/1 Pima peinado								
CIA. Ind. Textil CREDISA-TRUTEX S.A.A.	10	11,9	10	60	100	2	350	6
La Colonial fábrica de hilos S. A.	12	12,5	18	75	115	3	350	5,7
Industria Textil Piura S.A.	13	13,9	21	80	120	3,7	350	5,6

Fuente: Encuestas
Elaboración: Propia

4.5.3. Costo de la materia prima

Los precios actuales ofrecidos por las empresas proveedoras de hilos varían de acuerdo al título del hilo. En la tabla N° 77 se observa los precios de los hilados a utilizar en los últimos cuatro años ofrecidos por los tres principales proveedores de hilados en el Perú.

Tabla N° 77: Precios de los tres principales proveedores de hilado en los años 2009-2012

Proveedor de hilado	Títulos de hilados (Ne)	Característica	2009 \$ / kg	2010 \$ / kg	2011 \$ / kg	2012 \$ / kg
CIA. Ind. Textil CREDISA-TRUTEX S.A.A.	20/1	Pima peinado	5,10	5,40	6,50	7,60
	24/1	Pima peinado	5,53	5,96	6,60	7,00
	30/1	Pima peinado	4,56	5,26	7,50	8,00
	40/1	Pima peinado	5,84	6,34	8,00	8,50
	50/1	Pima peinado	6,68	6,79	8,10	8,60
La Colonial fábrica de hilos S. A.	20/1	Pima peinado	4,80	5,00	6,00	8,02
	24/1	Pima peinado	6,60	7,00	7,50	8,13
	30/1	Pima peinado	5,60	5,25	8,00	8,60
	40/1	Pima peinado	5,94	6,50	8,20	8,75
	50/1	Pima peinado	6,25	6,50	8,50	9,30
Industria Textil Piura S.A.	20/1	Pima peinado	4,85	5,00	6,25	7,30
	24/1	Pima peinado	5,00	5,40	6,30	6,55
	30/1	Pima peinado	4,50	5,25	5,82	7,00
	40/1	Pima peinado	5,70	6,25	8,76	7,25
	50/1	Pima peinado	6,23	6,40	8,08	9,05

**Fuente: Cámara de comercio de Lima
Elaboración: Propia**

Analizando la información mostradas en las tablas anteriores se escogerá como principal proveedor de hilo a CIA. Ind. Textil CREDISA-TRUTEX S.A.A. debido a la excelente calidad de hilado que proporciona dicha empresa.

En la tabla N° 78 se muestra el cálculo para la proyección de costo de la materia prima 20/1 Ne pima peinado utilizando el criterio de mínimos cuadrado.

Tabla N° 78: Costo para el hilado 20/1 Ne pima peinado criterio mínimo cuadrado 2009-2012 (kg)

Año	X	Y	XY	X ²	Y ²
2009	-1	5,1	-5,1	1	26,010
2010	0	5,4	0	0	29,160
2011	1	6,5	6,5	1	42,250
2012	2	7,6	15,2	4	57,760
n=4	$\sum X=2$	$\sum Y=24,6$	$\sum XY=16,6$	$\sum X^2=6$	$\sum Y^2=155,18$

Fuente: Cámara de Comercio de Lima
Elaboración: Propia

Utilizando las ecuaciones N° 1,2 y 3 se obtiene los siguientes datos.

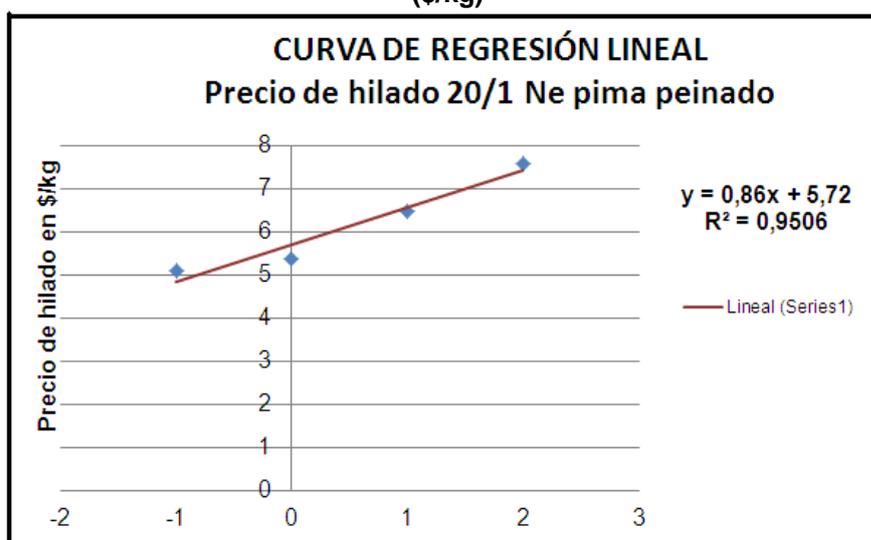
b= 0,86

a= 5,72

$$Y' = 0,86X + 5,72 \quad \dots\dots\dots (10)$$

El gráfico de la figura N° 49 nos muestra la curva de regresión lineal del costo para el hilado 20/1 Ne pima peinado.

Figura N° 49: Regresión lineal del costo para el hilado 20/1 Ne pima peinado (\$/kg)



Fuente: Cámara de Comercio de Lima
Elaboración: Propia

Utilizando la ecuación N° 10 se puede estimar el costo para el hilado 20/1 Ne pima peinado durante los próximos cuatro años, ver tabla N° 79.

Tabla N° 79: Proyección del costo para el hilado 20/1 Ne pima peinado (\$/kg)

Año	Periodo	Costo de hilado \$/kg
2013	Enero-Diciembre	7,90
2014	Enero-Diciembre	9,16
2015	Enero-Diciembre	10,02
2016	Enero-Diciembre	10,88

Elaboración: Propia

La tendencia para los siguientes años nos señala que el precio del hilado sigue en ascenso.

Utilizando la ecuación N° 5 para calcular el r^2 se obtiene:

$$r^2 = 0,9506$$

Este valor significa que un 95,06% de la variación total del precio del hilado 20/1 Ne pima peinado quedara explicada o determinada para el año de ejercicio mientras que el 4,94% restante queda sin explicación.

En la tabla N° 80 se muestra el cálculo para la proyección de costo de la materia prima 24/1 Ne pima peinado utilizando el criterio de mínimos cuadrado.

Tabla N° 80: Costo para el hilado 24/1 Ne pima peinado criterio mínimo cuadrado 2009-2012 (kg)

Año	X	Y	XY	X ²	Y ²
2009	-1	5,5	-5,53	1	30,581
2010	0	6,0	0	0	35,522
2011	1	6,6	6,6	1	43,560
2012	2	7,0	14	4	49,000
n=4	$\sum X=2$	$\sum Y=25,09$	$\sum XY=15,1$	$\sum X^2=6$	$\sum Y^2=158,663$

Fuente: Cámara de Comercio de Lima
Elaboración: Propia

Utilizando las ecuaciones N° 1,2 y 3 se obtiene los siguientes datos.

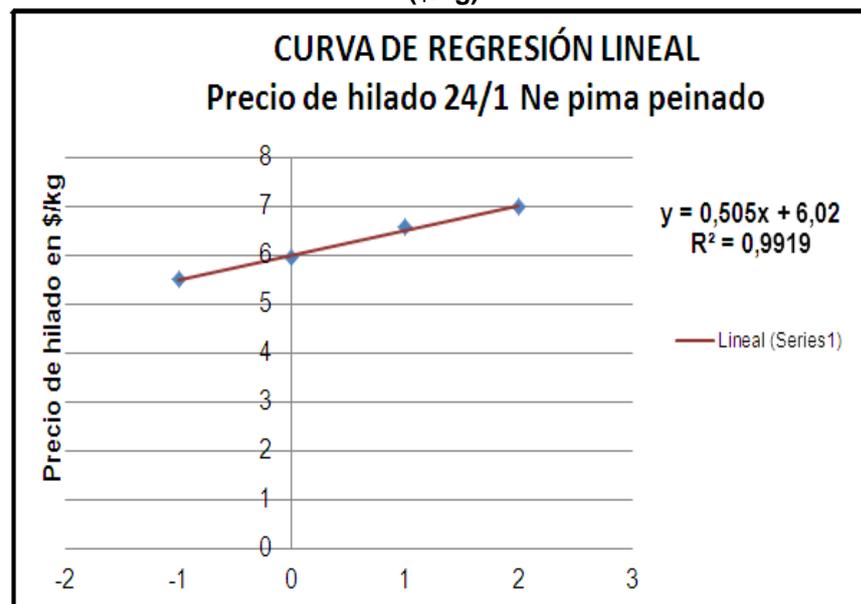
$$b = 0,505$$

$$a = 6,02$$

$$Y' = 0,505X + 6,02 \quad \dots\dots\dots (11)$$

El gráfico de la figura N° 50 nos muestra la curva de regresión lineal del costo para el hilado 24/1 Ne pima peinado.

Figura N° 50: Regresión lineal del costo para el hilado 24/1 Ne pima peinado (\$/kg)



Fuente: Cámara de Comercio de Lima
 Elaboración: Propia

Utilizando la ecuación N° 11 se puede estimar el costo para el hilado 24/1 Ne pima peinado durante los próximos cuatro años, ver tabla N° 81.

Tabla N° 81: Proyección del costo para el hilado 24/1 Ne pima peinado (\$/kg)

Año	Periodo	Costo de hilado \$/kg
2013	Enero-Diciembre	7,14
2014	Enero-Diciembre	8,04
2015	Enero-Diciembre	8,55
2016	Enero-Diciembre	9,05

Elaboración: Propia

La tendencia para los siguientes años nos señala que el precio del hilado sigue en ascenso.

Utilizando la ecuación N° 5 para calcular el r^2 se obtiene:

$$r^2 = 0,9919$$

Este valor significa que un 99,19% de la variación total del precio del hilado 24/1 Ne pima peinado quedara explicada o determinada para el año de ejercicio mientras que el 0,81% restante queda sin explicación.

En la tabla N° 82 se muestra el cálculo para la proyección de costo de la materia prima 30/1 Ne pima peinado utilizando el criterio de mínimos cuadrado.

Tabla N° 82: Costo para el hilado 30/1 Ne pima peinado criterio mínimo cuadrado 2009-2012 (kg)

Año	X	Y	XY	X ²	Y ²
2009	-1	4,6	-4,56	1	20,794
2010	0	5,3	0	0	27,668
2011	1	7,5	7,5	1	56,250
2012	2	8,0	16	4	64,000
n=4	$\sum X=2$	$\sum Y=25,32$	$\sum XY=18,9$	$\sum X^2=6$	$\sum Y^2=168,711$

Fuente: Cámara de Comercio de Lima

Elaboración: Propia

Utilizando las ecuaciones N° 1,2 y 3 se obtiene los siguientes datos.

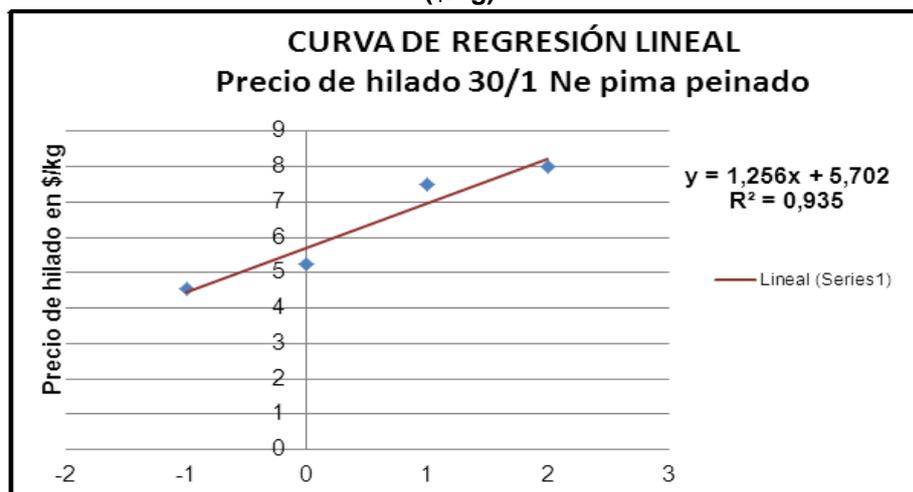
$$b= 1,256$$

$$a= 5,702$$

$$Y' = 1,256X + 5,702 \quad \dots\dots\dots (12)$$

El gráfico de la figura N° 51 nos muestra la curva de regresión lineal del costo para el hilado 30/1 Ne pima peinado.

Figura N° 51: Regresión lineal del costo para el hilado 30/1 Ne pima peinado (\$/kg)



Fuente: Cámara de Comercio de Lima
 Elaboración: Propia

Utilizando la ecuación N° 12 se puede estimar el costo para el hilado 30/1 Ne pima peinado durante los próximos cuatro años, ver tabla N° 83.

Tabla N° 83: Proyección del costo para el hilado 30/1 Ne pima peinado (\$/kg)

Año	Periodo	Costo De Hilado \$/kg
2013	Enero-Diciembre	9,07
2014	Enero-Diciembre	10,73
2015	Enero-Diciembre	11,98
2016	Enero-Diciembre	13,24

Elaboración: Propia

La tendencia para los siguientes años nos señala que el precio del hilado sigue en ascenso.

Utilizando la ecuación N° 5 para calcular el r^2 se obtiene:

$$r^2 = 0,935$$

Este valor significa que un 93,50% de la variación total del precio del hilado 30/1 Ne pima peinado quedara explicada o determinada para el año de ejercicio mientras que el 6,5% restante queda sin explicación.

En la tabla N° 84 se muestra el cálculo para la proyección de costo de la materia prima 40/1 Ne pima peinado utilizando el criterio de mínimos cuadrado.

Tabla N° 84: Costo para el hilado 40/1 Ne pima peinado criterio mínimo cuadrado 2009-2012 (kg)

Año	X	Y	XY	X ²	Y ²
2009	-1	5,8	-5,84	1	34,106
2010	0	6,3	0	0	40,196
2011	1	8,0	8	1	64,000
2012	2	8,5	17	4	72,250
n=4	$\sum X=2$	$\sum Y=28,68$	$\sum XY=19,2$	$\sum X^2=6$	$\sum Y^2=210,55$

Fuente: Cámara de Comercio de Lima
Elaboración: Propia

Utilizando las ecuaciones N° 1,2 y 3 se obtiene los siguientes datos.

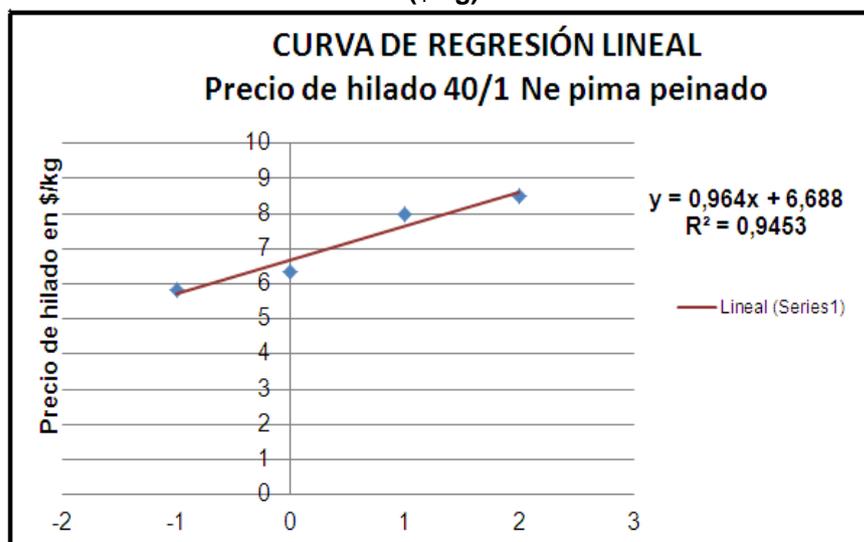
b= 0,96

a= 6,688

$Y' = 0,96X + 6,688$	(13)
----------------------	-------	------

El gráfico de la figura N° 52 nos muestra la curva de regresión lineal del costo para el hilado 40/1 Ne pima peinado.

Figura N° 52: Regresión lineal del costo para el hilado 40/1 Ne pima peinado (\$/kg)



Fuente: Cámara de Comercio de Lima
Elaboración: Propia

Utilizando la ecuación N° 13 se puede estimar el costo para el hilado 40/1 Ne pima peinado durante los próximos cuatro años, ver tabla N° 85.

Tabla N° 85: Proyección del costo para el hilado 40/1 Ne pima peinado (\$/kg)

Año	Periodo	Costo de hilado \$/kg
2013	Enero-Diciembre	9,18
2014	Enero-Diciembre	10,54
2015	Enero-Diciembre	11,51
2016	Enero-Diciembre	12,47

Elaboración: Propia

La tendencia para los siguientes años nos señala que el precio del hilado sigue en ascenso.

Utilizando la ecuación N° 5 para calcular el r^2 se obtiene:

$$r^2 = 0,9453$$

Este valor significa que un 94,53% de la variación total del precio del hilado 40/1 Ne pima peinado quedara explicada o determinada para el año de ejercicio mientras que el 5,47% restante queda sin explicación.

En la tabla N° 86 se muestra el cálculo para la proyección de costo de la materia prima 50/1 Ne pima peinado utilizando el criterio de mínimos cuadrado.

Tabla N° 86: Costo para el hilado 50/1 Ne pima peinado criterio mínimo cuadrado 2009-2012 (kg)

Año	X	Y	XY	X ²	Y ²
2009	-1	6,7	-6,68	1	44,622
2010	0	6,8	0	0	46,104
2011	1	8,1	8,1	1	65,610
2012	2	8,6	17,2	4	73,960
n=4	$\sum X=2$	$\sum Y=30,17$	$\sum XY= 18,6$	$\sum X^2= 6$	$\sum Y^2= 230,297$

**Fuente: Cámara de Comercio de Lima
Elaboración: Propia**

Utilizando las ecuaciones N° 1,2 y 3 se obtiene los siguientes datos.

$$b= 0,707$$

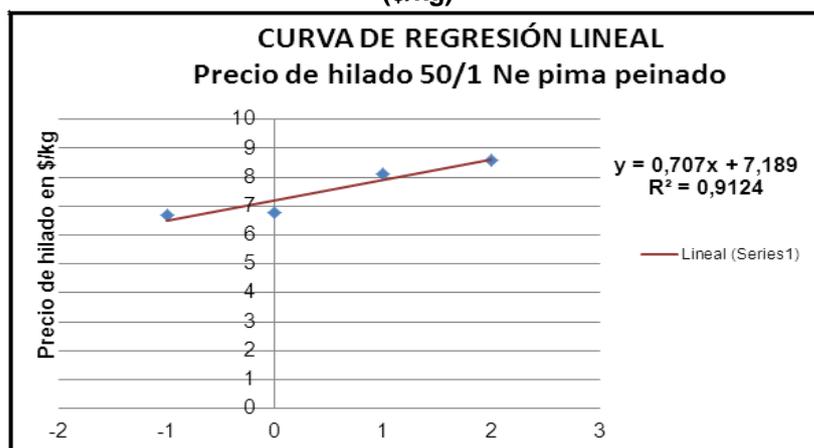
$$a=7,189$$

$$Y' = 0,707X + 7,189$$

..... (14)

El gráfico de la figura N° 53 nos muestra la curva de regresión lineal del costo para el hilado 50/1 Ne pima peinado.

Figura N° 53: Regresión lineal del costo para el hilado 50/1 Ne pima peinado (\$/kg)



Fuente: Cámara de Comercio de Lima
 Elaboración: Propia

Utilizando la ecuación N° 14 se puede estimar el costo para el hilado 50/1 Ne pima peinado durante los próximos cuatro años, ver tabla N° 87.

Tabla N° 87: Proyección del costo para el hilado 50/1 Ne pima peinado (\$/kg)

Año	Periodo	Costo de hilado \$/kg
2013	Enero-Diciembre	8,99
2014	Enero-Diciembre	10,02
2015	Enero-Diciembre	10,72
2016	Enero-Diciembre	11,43

Elaboración: Propia

La tendencia para los siguientes años nos señala que el precio del hilado sigue en ascenso.

Utilizando la ecuación N° 5 para calcular el r^2 se obtiene:

$$r^2 = 0,9124$$

Este valor significa que un 91,24% de la variación total del precio del hilado 50/1 Ne pima peinado quedara explicada o determinada para el año de ejercicio mientras que el 8,76% restante queda sin explicación.

Adicionalmente, el proveedor de spándex es Perú Lycra S.A.C y el precio del spándex 20 De es de \$12/kg marca Creora, la cual es una de las mejoras marcas coreanas, siendo requerido 96 bobinas y cada bobina es de 0.5 kg. El costo total es de \$576 +IGV.

4.6. Estudio del mercado para el servicio de teñido y acabado

El teñido y acabado de telas nos permite dar un mayor valor agregado a nuestros productos principales.

El teñido es el proceso en que se colorean fibras textiles y otros materiales de forma que el colorante se convierta en parte integrante de la fibra o materia, y no en un mero revestimiento superficial. Los colorantes utilizados para este proceso son compuestos químicos, la mayoría orgánicos, que poseen una afinidad química o física hacia las fibras. Para la tintura de algodón en tejido de punto se suelen emplear grandes barcas hechas de acero inoxidable, y de acuerdo al tipo de colorante utilizado se obtiene el tipo de teñido en el tejido. Los tejidos tienden a mantener su color a pesar del desgaste, de la exposición a la luz solar, el agua o los detergentes.

El acabado es el proceso que se realiza después del teñido cuya finalidad es modificar el comportamiento, tacto o apariencia y hacerlos más agradables cuando se utiliza. El área de acabado constituye una de las áreas más variable en el proceso de producción debido a la variedad de acabados que existe. Según la acción que lo origine los acabados pueden ser físicos o químicos. Los acabados físicos más comunes son el lijado, perchado, gaseado y los acabados químicos más comunes son antipilling, suavizado, resinado, antibacterial, entre otros.

La empresa cuenta solo con una planta de tejeduría, por lo que el teñido y acabado de los productos a comercializar será realizado por una empresa de servicio según las especificaciones técnicas dadas por la empresa.

Los procesos de teñido y acabado requeridos por la empresa se muestran en la tabla N° 88.

Tabla N° 88: Procesos posteriores requeridos por la empresa

Tejido	Teñido	Acabado
Jersey 30/1 Ne pima peinado c/spándex 20 De	Teñido reactivo	Termofijado y antipilling.
Jersey 30/1 Ne pima peinado	Teñido reactivo	Lijado.
Gamuza 50/1 Ne pima peinado	Teñido reactivo	Antipilling y compactado.
Jersey 40/1 Ne pima peinado	Teñido reactivo	Antipilling y compactado.
Jersey 40/1 Ne pima peinado c/spándex 20 De	Teñido reactivo	Termofijado, antipilling.
Pique 24/1 Ne pima peinado	Teñido reactivo	Resinado.
Jersey 20/1 Ne pima peinado	Teñido reactivo	Lijado.
Jersey 24/1 Ne pima peinado	Teñido reactivo	Lijado.
Jersey 50/1 Ne pima peinado	Teñido reactivo	Antipilling y compactado.

Elaboración: Propia

4.6.1. Principales servicios de teñido y acabado

Debido al crecimiento del rubro textil en los últimos años, existe un mayor número de empresas que ofrecen servicios de teñido y acabado. Las principales empresas que ofrecen este tipo de servicio se muestran en las tablas N° 89, 90 y 91.

Tabla N° 89: Información comercial de Ideas Textiles S.A.C.

IDEAS TEXTILES S.A.C.	
	<p align="center">Misión</p> <p>Buscar la satisfacción completa del cliente, a través de la innovación tecnológica, creatividad constante en el desarrollo de los productos y alianzas estratégicas con los proveedores; para obtener una excelente calidad del producto final.</p>
	<p align="center">Principales clientes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cotton Knit S.A.C. • Textil del pacifico S.A. • Perú Fashions • Sur Color Star S.A.
<p align="center">Información de la empresa</p> <p>Ideas Textiles S.A.C. es una empresa dedicada a la fabricación de telas así como a brindar servicios de hilandería, tejeduría, tintorería, acabados y estampados.</p> <p>El enfoque comercial está orientado tanto al mercado nacional como al mercado de exportación, contando con una diversidad de clientes en toda américa y Europa.</p> <p>Los procesos son planificados, programados y controlados por una red computarizada que cubre toda la instalación y que da a conocer el avance de la producción.</p> <p>Cuenta con una capacidad instalada de producción de 30 toneladas por día.</p>	

Fuente: Ideas textiles S.A.

Elaboración: Propia

Tabla Nº 90: Información comercial de Fábrica de Tejidos Algodonera Limeña S.A.

FABRICA DE TEJIDOS ALGODONERA LIMEÑA S.A.	
	Misión
	<p>Corporación orientada a satisfacer a nuestros clientes a través de un equipo de colaboradores comprometidos, cuenta con alta tecnología y con los mejores proveedores que permite innovar productos y servicios de calidad.</p>
Información de la empresa	Principales clientes
<p>La Fábrica de Tejidos Algodonera Limeña S.A. –ALGOLIMSA – es una empresa textil dedicada a la fabricación, teñidos y acabados de tela para la confección de prendas de vestir.</p> <p>La empresa desarrolla sus actividades fabriles, con equipos de última generación y de la mayor tecnología en su género, así como de profesionales y personal especializado y altamente capacitado para obtener la más óptima calidad en sus productos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Adidas • GAP • The next generation • Theory • Life is good • Be.ology

**Fuente: Fábrica de Tejidos Algodonera Limeña S.A.
Elaboración: Propia**

Tabla N° 91: Información comercial de Textil San Ramón S.A.

TEXTIL SAN RAMÓN S.A.	
	<p style="text-align: center;">Misión</p> <p>Brindar productos y servicios textiles que exceden las expectativas de los clientes a través de procesos eficientes e innovadores y personal comprometido.</p>
Información de la empresa	Principales clientes
<p>Textil San Ramón S.A. es una empresa dedicada a la fabricación de tejido de punto así como a brindar servicios de hilandería, tejeduría, tintorería de hilo y tela y acabados.</p> <p>Cuenta con el personal de producción experimentado en el sector textil, manteniéndolos en una constante preparación y actualización técnica, fomentando su desarrollo personal.</p> <p>Cuenta con una capacidad instalada de producción de 350 toneladas por día para el proceso de teñido y acabado.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Cotton Knit S.A.C. • Textil Carmelita S.A.C. • Corporación Textil las Américas Sociedad. • Hilandería de Algodón Peruano S.A.

Fuente: Textil San Ramón S.A.

Elaboración: Propia

La elección del servicio de teñido y acabado se realizará utilizando el método de peso ponderado a través de las características de los servicios. Los precios de los principales servicios de tejido y acabado de telas se muestran en la tabla N° 91.

Tabla N° 92: Precio de servicio de teñido y acabado de tela

Servicios	Precio de Teñido Reactivo (\$/kg)					Precio de Acabado (\$/kg)					
	Colores blanco	Colores claro	Colores medio	Colores oscuros	Colores especiales	Termofijado	Antipilling/ Compactado	Suavizado extra o siliconado	Resinado	Lijado	Rama+ engomado+ corte de orillo + enrollado
IDEAS TEXTILES S.A.C.	1,20	2,05	2,25	2,45	2,80 - 3,00	0,30	0,20	0,10	1,00	0,50	0,40
FABRICA DE TEJIDOS ALGODONER A LIMEÑA S.A.	1,20	2,40	2,60	2,90	3,10 - 3,30	0,40	0,20	0,30	1,00	0,40	0,50
TEXTIL SAN RAMÓN S.A.	1,00	1,90	2,10	2,60	2,80 - 3,00	0,40	0,20	0,20	1,00	0,40	0,50

**Fuente: Encuestas
Elaboración: Propia**

En la tabla N° 93 se indican los factores considerados para la elección del servicio con su respectivo peso ponderado de acuerdo a la importancia.

Tabla N° 93: Factores considerados para la elección del servicio de teñido y acabado

Factor	Peso Ponderado	
	Máximo	Rango
Calidad del teñido y acabado	2	(0-1-2)
Cantidad de tela entregada	2	(0-1-2)
Cumplimiento de fecha de entrega	2	(0-1-2)
Costo del servicio	1	(0-1)
Automatización de la planta	1	(0-1)
Referencias locales	1	(0-1)
Servicio al cliente	1	(0-1)
Puntaje máximo	10	

Elaboración: Propia

La selección del servicio se realiza por medio del mayor puntaje acumulado ponderado mostrado en la tabla N° 94.

Tabla N° 94: Selección ponderal del servicio de teñido y acabado

Factor	Servicios		
	IDEAS TEXTILES S.A.C.	FABRICA DE TEJIDOS ALGODONERA LIMEÑA S.A.	TEXTIL SAN RAMÓN S.A.
Calidad del teñido y acabado	1	2	2
Cantidad de tela entregada	1	2	2
Cumplimiento de fecha de entrega	2	2	2
Costo del servicio	1	0	1
Automatización de la planta	0	1	1
Referencias locales	1	1	1
Servicio al cliente	0	1	1
PUNTAJE TOTAL	6	9	10

Fuente: Encuestas
Elaboración: Propia

Según la selección ponderal para el servicio de teñido y acabado se observa que la empresa Textil San Ramón S.A. es la que obtiene el mayor puntaje ponderal,

debido al excelente sistema de control de calidad estructurado en la planta, al cumplimiento en tiempos de entrega, al personal calificado que labora en la planta, al plan de mantenimiento preventivo y la buena relación cliente-proveedor, lo que resulta en una excelente calidad del servicio.

4.7. Precio

El precio elegido debe contemplar algunos aspectos tales como; alcanzar objetivos de penetración en el mercado, igualar o reducir los precios de la competencia; alcanzar objetivos de rentabilidad total, entre otros.

Los precios de los artículos a producir por la empresa deben determinarse tomando en cuenta la estructura de costos que intervienen en todo el proceso de producción tales como, el costo de materia prima, costo de mano de obra, costo del servicio de teñido y acabado; añadiendo a estos gastos administrativos tal como el costo de infraestructura y maquinaria; gastos de ventas; gastos financieros entre otros.

En el mercado internacional el precio de los artículos a producir varía de acuerdo a la calidad y prestigio de la empresa comercializadora. Gracias a las encuestas realizadas al mercado objetivo, nos han permitido establecer una política de precios el mismo que se lo podrá utilizar con los precios de la competencia. Para el caso de esta empresa se fija el precio de venta por artículo y color que se muestra en la tabla N° 95.

**Tabla N° 95: Precios de los artículos a producir
(\$/kg)**

Artículo	Colores			
	Blanco	Claros	Medios	Oscuros
Jersey 30/1 Ne pima peinado c/spándex 20De	13,70	14,20	14,75	15,30
Jersey 30/1 Ne pima peinado	13,70	14,70	14,90	15,20
Gamuza 50/1 Ne pima peinado	13,90	14,30	14,70	15,10
Jersey 40/1 Ne pima peinado	14,00	14,50	15,00	15,30
Jersey 40/1 Ne pima peinado c/spándex 20De	15,20	15,70	17,00	16,50
Pique 24/1 Ne pima peinado	12,60	12,80	13,00	13,20
Jersey 20/1 Ne pima peinado	13,40	13,60	13,89	14,41
Jersey 24/1 Ne pima peinado	12,80	13,20	13,70	14,00
Jersey 50/1 Ne pima peinado	15,50	16,00	16,35	17,00

Elaboración: Propia

CAPITULO V

ASPECTO TECNICO DEL PROYECTO

En la actualidad los tejidos de punto han llegado a tener una gran acogida debido a sus múltiples diseños y elasticidad que permiten a los confeccionistas obtener una gran gama de productos para diferentes usos.

La producción de tejidos de punto se ha desarrollado aún más en los últimos años gracias al avance de la tecnología, ya que los fabricantes de máquinas circulares buscan lograr cada vez más innovaciones en la maquinaria en cuanto a versatilidad y aumento de la producción.

El estudio técnico del proyecto es de vital importancia debido a que tiene como objetivo aportar la información requerida que se necesita para la evaluación económica y financiera del mismo. La empresa ha analizado las condiciones que interviene en el proceso productivo y las especificaciones técnicas a fin de determinar la cantidad y tipo de maquinaria necesaria para exportar un producto de calidad a un costo aceptable.

5.1. Ingeniería del producto

En este aspecto se analiza el diseño, desarrollo de los productos a exportar, así como las especificaciones técnicas estándares de las materia primas con la finalidad de elaborar un producto de primera calidad para la satisfacción del cliente.

5.1.1. Producto

Este estudio plantea como productos a elaborar rollos de tela de Jersey 30/1 Ne pima peinado lijado, Jersey 30/1 Ne pima peinado c/spándex 20De c/antipilling, Gamuza 50/1 Ne pima peinado c/antipilling, Jersey 40/1 Ne pima peinado c/antipilling, Pique 24/1 Ne pima peinado resinado, Jersey 20/1 Ne pima peinado lijado, Jersey 40/1 Ne pima peinado c/spándex 20De c/antipilling, Jersey 24/1 Ne pima peinado lijado y Jersey 50/1 Ne pima peinado c/antipilling teñidos en colores y blanco, los cuales pertenecen a la partida arancelaria 6006.22.00.00 y 6006.21.00.00 respectivamente y serán exportados al mercado colombiano, boliviano, ecuatoriano, argentino y mexicano.

Los productos elaborados por la empresa cumplirán con las especificaciones técnicas solicitadas por el cliente como son:

- Estructura del Tejido
- Longitud de malla
- Gramaje de tela
- Ancho de tela
- Presentación: Plegado o enrollado
- Solidez

Las exigencias de color, tacto y solidez dependerán del mercado destino del producto final.

5.1.1.1. Características técnicas de la materia prima

Siendo la materia prima un factor preponderante en la calidad del producto final, para lograr la aceptación del producto final en el mercado extranjero, las materias primas a utilizar deben cumplir con los estándares internacionales exigidos, fundamentalmente en cuanto a resistencia, regularidad, partes gruesas, partes delgadas, neps, pilosidad, elongación y apariencia del hilo.

Las especificaciones técnicas necesarias de la materia prima para la fabricación de los artículos a comercializar son mostradas en las tablas N° 96.

Tabla N° 96: Especificaciones técnicas de la materia prima

Materia Prima	Título (Ne)	CV Título (%)	U (%) Max	CV (%) Max	Partes Delgadas/1000 M	Partes Gruesas/1000 M	Neps/1000 M	Pilosidad	Torsión (Vpm)	α De Torsión
20/1 Ne pima peinado	20	0-2	8	10,4	4	15	25	9	579-614	3,3
24/1 Ne pima peinado	24	0-2	10	12,3	6	25	25	7	638-673	3,4
30/1 Ne pima peinado	30	0-2	10	16.5	10	36	30	4,8	720-764	3,4
40/1 Ne pima peinado	40	0-2	12	13,5	15	50	70	4	756-803	3,4
50/1 Ne pima peinado	50	0-2	12	13,9	20	80	120	3,7	947-1010	3,4

Elaboración: Propia

Cont...

Materia Prima	Tenacidad (cN/Tex)	Cv Tenacidad (%) Max	Elongación (%) Min	Cv Elongación (%) Max	Resistencia a la Rotura (cN/cm)	Cv Resistencia A La Rotura (%) Max	RKM Min
20/1 Ne pima peinado	12	8,7	8	7,5	1200	7	20,5
24/1 Ne pima peinado	12	8,7	7,8	7,5	700	7	20
30/1 Ne pima peinado	12	8,7	7,7	7,5	600	7	19,5
40/1 Ne pima peinado	18,5	8,7	7	7,5	500	7	17
50/1 Ne pima peinado	21,5	8,7	6	7,5	350	7	17,8

Elaboración: Propia

5.1.1.2. Características técnicas del producto

Los tejidos fabricados por la empresa son a base de algodón pima peinado, tela preferida de los confeccionistas debido al brillo natural y suavidad única que posee esta lo que les permite ingresar a los sectores más exigentes del mundo. Con la finalidad de ser competitivos los tejidos producidos por la empresa deben contar con un nivel de calidad que satisfaga las más altas exigencias de calidad del cliente.

Las especificaciones técnicas que los tejidos crudos deben cumplir se muestran en la tabla N° 97 y en la tabla N° 98 se muestran las características técnicas del producto acabado.

Tabla N° 97: Especificaciones técnicas de tejido

Artículo	Materia Prima	Porcentaje (%)	Tela	Lm (cm)	Galga (GG)	Ancho De Tejido (cm)	Rendimiento (m/kg)	Densidad (g/m ²)
Jersey	Algodón pima peinado 30/1 Ne	95	Desagujado	0,314	24	84	3,97	145-150
	Spándex 20 De	5		0,112				
Jersey	Algodón pima peinado 30/1 Ne	100	Desagujado	0,285	24	105	4,14	110-115
Gamuza	Algodón pima peinado 50/1 Ne	100	Tubular	0,255	28	86	3,64	135-140
Jersey	Algodón pima peinado 40/1 Ne	100	Desagujado	0,250	28	113	4,66	90-95
Pique	Algodón pima peinado 24/1 Ne	100	Desagujado	0,280	24	115	2,60	165-170
Jersey	Algodón pima peinado 20/1 Ne	100	Desagujado	0,335	24	105	3,05	155-160
Jersey	Algodón pima peinado 40/1 Ne	95	Desagujado	0,280	24	76	3,98	160-165
	Spándex 20 De	5		0,100				
Jersey	Algodón pima peinado 24/1 Ne	100	Desagujado	0,296	24	107	2,67	170-175
Jersey	Algodón pima peinado 50/1 Ne	100	Desagujado	0,225	28	110	6,31	70-75

Elaboración: Propia

Tabla N° 98: Especificaciones técnicas de producto acabado

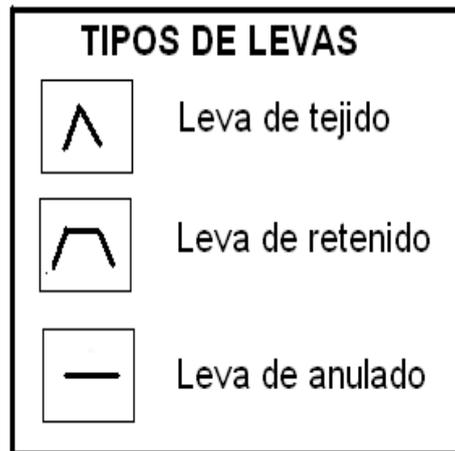
Artículo	Materia Prima	Tela	Ancho De Tela (Cm)	Densidad De Tela (G/M²)	Acabado	Presentación Final
Jersey	Algodón pima peinado 30/1 Ne Spándex 20 De	Desagujado	160	180	Termofijado y antipilling	Enrollado
Jersey	Algodón pima peinado 30/1 Ne	Desagujado	169	125	Lijado	Plegado
Gamuza	Algodón pima peinado 50/1 Ne	Tubular	80	175	Antipilling y compactado	Enrollado
Jersey	Algodón pima peinado 40/1 Ne	Desagujado	166	122	Antipilling y compactado	Enrollado
Pique	Algodón pima peinado 24/1 Ne	Desagujado	230	192	Resinado	Enrollado
Jersey	Algodón pima peinado 20/1 Ne	Desagujado	160	195	Lijado	Enrollado
Jersey	Algodón pima peinado 40/1 Ne Spándex 20 De	Desagujado	151	155	Termofijado y antipilling	Enrollado
Jersey	Algodón pima peinado 24/1 Ne	Desagujado	174	178	Lijado	Enrollado
Jersey	Algodón pima peinado 50/1 Ne	Desagujado	145	103	Antipilling y compactado	Enrollado

Elaboración: Propia

5.1.2. Desarrollo del producto

Para el desarrollo del producto partimos de los datos obtenidos del estudio de mercado en el que se muestra que artículos se deben producir. Primero se procede a analizar los ligamentos para los artículos a producir. Los ligamentos de los tejidos son formados por los diferentes recorridos que pueden seguir las agujas como son levas de tejido, anulado o retenido formando mallas tejidas, mallas anuladas o mallas retenidas respectivamente. Las combinaciones de estas mallas forman un nuevo ligamento. Las representaciones de las levas de tejido, anulado y retenido se muestran en la figura N° 54.

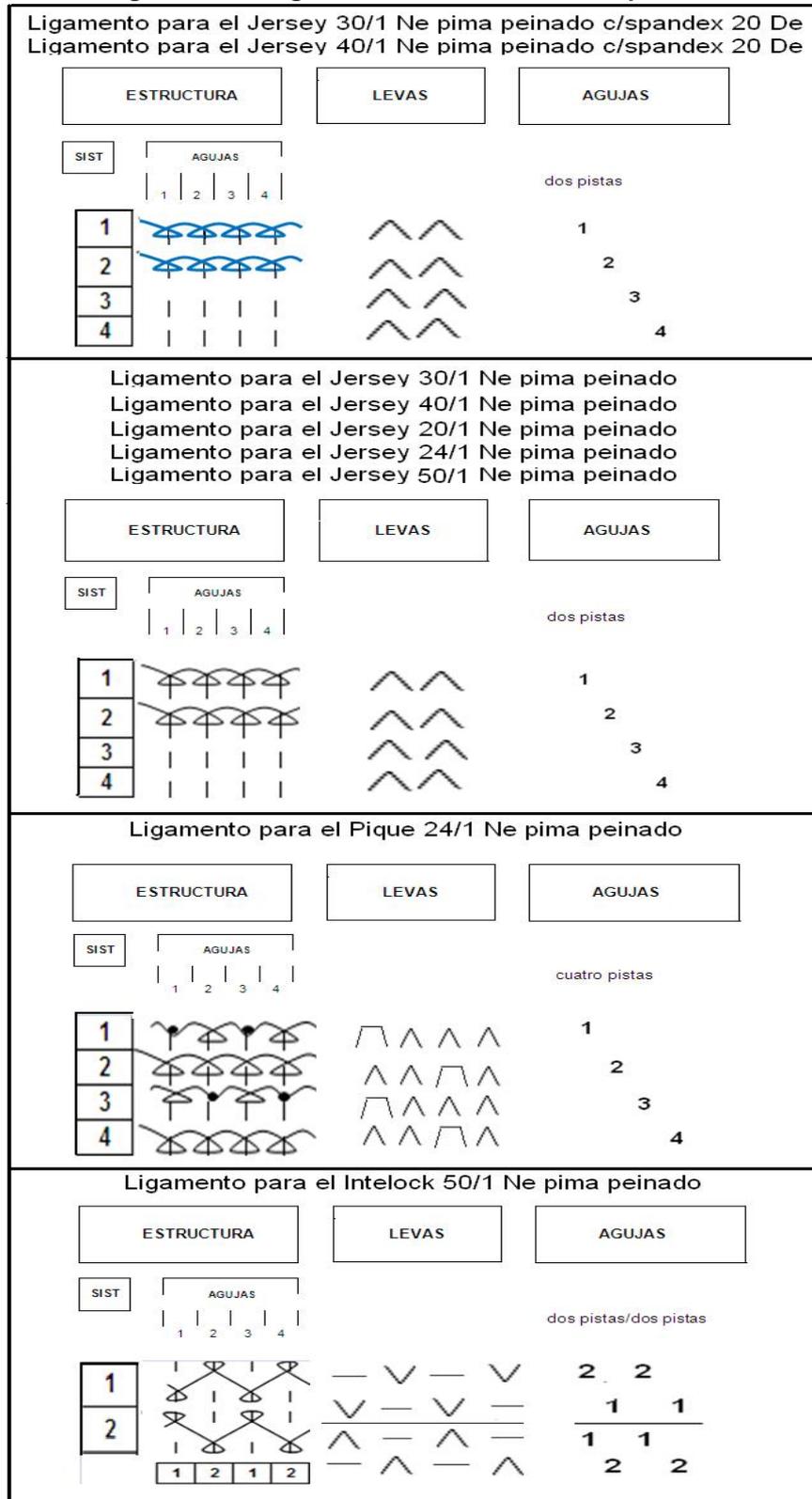
Figura N° 54: Tipos de levas



Elaboración: Propia

Los ligamentos para los artículos a producir se pueden observar en la figura N° 55.

Figura N° 55: Ligamentos de los artículos a producir



Elaboración: Propia

Con esta base se procede a elaborar fichas técnicas para cada artículo con el objetivo de tener un sistema de referencia y estandarizar todo el proceso de tejido asegurando así que la empresa cumpla con todas las normas internas y del cliente con respecto a calidad del producto y la producción.

Las hojas técnicas elaboradas por el área de desarrollo del producto se puede observar en las figuras N° 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62 ,63 y 64.

Figura N° 56: Hoja técnica para el artículo Jersey 30/1 Ne pima peinado c/spándex 20 De

Desarrollo de Tela		HOJA TECNICA		HT	1	FECHA 01/04/2013					
TEJIDO BASICO MONOFONTURA											
DESCRIPCION DEL MATERIAL		30/1 Ne PIMA PEINADO - 20 De SPANDEX				# ALIMENTADORES		96			
DESCRIPCION DEL ARTICULO		JERSEY C/SPANDEX 100%				ALIMENTACION		POSITIVA			
LONGITUD DE MALLA		1	3,14	2	1,12	3		GALGA	24		
ESTRUCTURA			SPANDEX				CRUDO				
SIST	AGUJAS	L.M.	TENSI	TITUL	L.M.	TENSIÓN	DENSIDAD	%ANCHO	FACTOR		
	1 2 3 4	mm	cN	Ne	mm	cN	g/m2	RODILLO	COBERTURA		
1		3,14	4,5	30/1	SI	1,12			14,1		
2		3,14	4,5	30/1	SI	1,12					
3											
4											
AGRUPACION DE ARTICULOS						ACABADO					
ARTICULO	DESAGUJADO	DIAMETRO	AGUJAS	FIBRA	ANCHO EN RODILLO cm	ANCHO EN MESA cm	DENSIDAD g/m2	ANCHO cm			
	SI	30	2268	APP/SPANDEX		84	180-185	160			
AJUSTES DE MAQUINA											
MAQUINA	POLEA				RELOJ		TIMING	EXPANSOR cm	RPM	ENROLLADOR	
	LM 1	LM 2	LM 3	PIÑON	CIL	PLATI				POTEN	PIÑON
	# cm	# cm	# cm	Z							
CONTROLES ESPECIALES											
Rollo plegados de 20 kg											
Controlar defectos de barras de aguja, anillos de tensión, escape de lycra, marca de doblez, barras de aceite y contaminación.											
Para evitar quebraduras de tela en exceso, no apilar más de dos rollos al momento del almacenamiento											
OBSERVACIONES											
El lote de spandex a trabajar debe ser el más nuevo posible, 6 meses como máximo de antigüedad.											
MECANICO			ELABORADO			APROBADO					

Elaboración: Propia

Figura N° 57: Hoja técnica para el artículo Jersey 30/1 Ne pima peinado

Dpto de Desarrollo de Telas		HOJA TECNICA		HT	2	FECHA	
TEJIDO BASICO MONOFONTURA							
DESCRIPCION DEL MATERIAL		30/1 ALGODÓN PIMA PEINADO			# ALIMENTADORES		96
DESCRIPCION DEL ARTICULO		JERSEY SOLIDO			ALIMENTACION		POSITIVA
LONGITUD DE MALLA		1	2,85	2		3	
					GALGA		24

ESTRUCTURA				SPANDEX				CRUDO				
SIST	AGUJAS				L.M. mm	TENSI cN	TITUL Ne	TENSION cN	%VELO	DENSIDAD g/m2	%ANCHO RODILLO	FACTOR COBERTURA
	1	2	3	4						110-115		15,6
1		2,85	4-6	30/1	NO				CONSUMOS			
2		2,85	4-6	30/1	NO							
3												
4												

AGRUPACION DE ARTICULOS							ACABADO	
ARTICULO	DESAGUJADO	DIAMETRO	AGUJAS	FIBRA	ANCHO EN RODILLO cm	ANCHO EN MESA cm	DENSIDAD g/m2	ANCHO cm
	SI	30	2268	APP		105	125	169

AJUSTES DE MAQUINA												
MAQUINA	POLEA				RELOJ		TIMING	EXPANSOR cm	RPM	ENROLLADOR		
	LM 1	LM 2	LM 3	PIÑON	CIL	PLATI				POTEN	PIÑON	
	# cm	# cm	# cm	Z								

CONTROLES ESPECIALES Rollos plegados de 20 kg

Controlar defectos de barras de aguja, anillos de tensión, fugas, mezclas de lote del algodón, barras de aceite y contaminación.

OBSERVACIONES _____

MECANICO _____ ELABORADO _____ APROBADO _____

Elaboración: Propia

Figura N° 58: Hoja técnica para el artículo Gamuza 50/1 Ne pima peinado

Desarrollo de Tela		HOJA TECNICA		HT	3	FECHA _____	
TEJIDO BASICO DOBLEFONTURA							
DESCRIPCION DEL MATERIAL		50/1 ALGODÓN PIMA PEINADO		# ALIMENTADORES		96 ALIMENTADORES	
DESCRIPCION DEL ARTICULO		INTERLOCK SOLIDO		ALIMENTACION		POSITIVA	
LONGITUD DE MALLA		1	2.55	2		3	
						GALGA	28

ESTRUCTURA				SPANDEX				CRUDO					
SIST	AGUJAS	L.M. mm	TENSI cN	TITUL Ne	TENSION cN	%VELO	DENSIDAD g/m2	%ANCHO RODILLO	FACTOR COBERTURA				
	2 1 2 1						135-140		13,5				
1		2.55	6-8	50/1	NO								
2		2.55	6-8	50/1	NO								
	1 2 1 2												
ARTICULOS								ACABADO					
ARTICULO	DESAGUJADO	DIAMETRO	AGUJAS	FIBRA	ANCHO EN RODILLO cm	ANCHO EN MESA cm	DENSIDAD g/m2	ANCHO cm					
	NO	30	2640	APP		86	175	80					
AJUSTES DE MAQUINA													
MAQUINA	POLEA					RELOJ		TIMING	ALTUR DE PLATO	EXPANSOR cm	RPM	ENRROLLADOR	
	LM 1	LM 2	LM 3	PIÑON Z		CIL	PLATI					POTEN	PIÑON
	# cm	# cm	# cm										

CONTROLES ESPECIALES Rollos enrollados de 20 kg

Controlar defectos de barras de aguja, anillos de tensión, marcas de doblez, fugas, mezclas de lote del algodón, barras de aceite y contaminación.

Especial cuidado para detectar defectos de fugas, revisar revés de la tela.

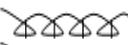
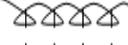
OBSERVACIONES _____

MECANICO	ELABORADO	APROBADO
----------	-----------	----------

Elaboración: Propia

Figura N° 59: Hoja técnica para el artículo Jersey 40/1 Ne pima peinado

Dpto de Desarrollo de Telas		HOJA TECNICA		HT	4	FECHA _____	
TEJIDO BASICO MONOFONTURA							
DESCRIPCION DEL MATERIAL		40/1 ALGODÓN PIMA PEINADO			# ALIMENTADORES		96
DESCRIPCION DEL ARTICULO		JERSEY SOLIDO			ALIMENTACION		POSITIVA
LONGITUD DE MALLA		1	2.50	2	[]	3	[]
						GALGA	28

ESTRUCTURA				SPANDEX				CRUDO				
SIST	AGUJAS				L.M. mm	TENSI cN	TITUL Ne	TENSION cN	%VELO	DENSIDAD g/m2	%ANCHO RODILLO	FACTOR COBERTURA
	1	2	3	4								
1					2.50	4.6	40/1	NO			15,4	
2					2.50	4.6	40/1	NO				
3												
4												

CONSUMOS		
COLOR	PORCENTAJE	MATERIAL
1	100,00%	40/1 Ne
2		
3		

AGRUPACION DE ARTICULOS					ACABADO			
ARTICULO	DESAGUJADO	DIAMETRO	AGUJAS	FIBRA	ANCHO EN RODILLO cm	ANCHO EN MESA cm	DENSIDAD g/m2	ANCHO cm
	SI	30	2640	APP		113	122	166

AJUSTES DE MAQUINA												
MAQUINA	POLEA					RELOJ		TIMING	EXPANSOR cm	RPM	ENRROLLADOR	
	LM 1	LM 2	LM 3	PIÑÓN		CIL	PLATI				POTEN	PIÑÓN
	#	cm	#	cm	#							

CONTROLES ESPECIALES _____ Rollos enrollados de 20 kg

_____ Controlar defectos de barras de aguja, anillos de tensión, fugas, mezclas de lote del algodón, barras de aceite y contaminación.

OBSERVACIONES _____

MECANICO	ELABORADO	APROBADO
----------	-----------	----------

Elaboración: Propia

Figura N° 60: Hoja técnica para el artículo Jersey 40/1 Ne pima peinado c/spándex 20 De

Desarrollo de Tela		HOJA TECNICA		HT	5	FECHA	
TEJIDO BASICO MONOFONTURA							
DESCRIPCION DEL MATERIAL		40/1 Ne PIMA PEINADO - 20 De SPANDEX # ALIMENTADORES				96	
DESCRIPCION DEL ARTICULO		JERSEY C/SPANDEX 100% ALIMENTACION				POSITIVA	
LONGITUD DE MALLA		1	2,80	2	0,10	3	GALGA 24

ESTRUCTURA				SPANDEX				CRUDO				
SIST	AGUJAS				L.M.	TENSI	TITUL	L.M.	TENSION	DENSIDAD	%ANCHO	FACTOR
	1	2	3	4	mm	cN	Ne			mm	cN	g/m2
1					2,80	4,5	40/1	SI	1,00	1-2	160-165	13,7
2					2,80	4,5	40/1	SI	1,00	1-2		
3												
4												

CONSUMOS		
COLOR	PORCENTAJE	MATERIAL
1	95,00%	40/1 Ne
2	5,00%	20 De

AGRUPACION DE ARTICULOS					ACABADO			
ARTICULO	DESAGUJADO	DIAMETRO	AGUJAS	FIBRA	ANCHO EN RODILLO cm	ANCHO EN MESA cm	DENSIDAD g/m2	ANCHO cm
	SI	30	2268	APP/SPANDEX		76	155-160	151

AJUSTES DE MAQUINA												
MAQUINA	POLEA					RELOJ		TIMING	EXPANSOR cm	RPM	ENROLLADOR	
	LM 1	LM 2	LM 3	PIÑON		CIL	PLATI				POTEN	PIÑON
	# cm	# cm	# cm	Z								

CONTROLES ESPECIALES Rollos plegados de 20 kg

Controlar defectos de barras de aguja, anillos de tensión, escape de lycra, marca de doblez, barras de aceite y contaminación.

Para evitar quebraduras de tela en exceso, no apilar más de dos rollos al momento del almacenamiento

OBSERVACIONES El lote de spandex a trabajar debe ser el más nuevo posible, 6 meses como máximo de antigüedad.

MECANICO	ELABORADO	APROBADO
----------	-----------	----------

Elaboración: Propia

Figura Nº 61: Hoja técnica para el artículo Pique 24/1 Ne pima peinado

Dpto de Desarrollo de Telas

HOJA TECNICA

HT

6

 FECHA _____

TEJIDO BASICO MONOFONTURA

DESCRIPCION DEL MATERIAL 24/1 ALGODÓN PIMA PEINADO # ALIMENTADORES 96

DESCRIPCION DEL ARTICULO PIQUE PERRY SOLIDO ALIMENTACION POSITIVA

LONGITUD DE MALLA 1

2.80

 2

--

 3

--

 GALGA 24

ESTRUCTURA

SIST	AGUJAS				L.M. mm	TENSI cN	TITUL Ne	TENSION cN	%VELO
	1	2	3	4					
1					2,80	5,7	24/1	NO	
2					2,80	5,7	24/1	NO	
3					2,80	5,7	24/1	NO	
4					2,80	5,7	24/1	NO	
5									
6									
7									
8									

SPANDEX

TENSION cN	%VELO

CRUDO

DENSIDAD g/m2	%ANCHO RODILLO	FACTOR COBERTURA
165-170		17,7

CONSUMOS

COLOR	PORCENTAJE	MATERIAL
1	100,0%	24/1 Ne
2		
3		

AGRUPACION DE ARTICULOS

ACABADO

ARTICULO	DESAGUJADO	DIAMETRO	AGUJAS	FIBRA	ANCHO EN RODILLO cm	ANCHO EN MESA cm	DENSIDAD g/m2	ANCHO cm
	SI	30	2268	APP		115	192	230

AJUSTES DE MAQUINA

MAQUINA	POLEA					RELOJ			EXPAN SOR cm	RPM	ENRROLLADOR	
	LM 1	LM 2	LM 3	PIÑON Z	CIL	PLATI	TIMING	POTEN			PIÑON	
	# cm	# cm	# cm									

CONTROLES ESPECIALES Rollos enrollados de 20 kg

Controlar defectos de anillos de tensión, fugas, mezclas de lote del algodón, barras de aceite y contaminación.

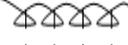
OBSERVACIONES _____

MECANICO
ELABORADO
APROBADO

Elaboración: Propia

Figura N° 62: Hoja técnica para el artículo Jersey 20/1 Ne pima peinado

Dpto de Desarrollo de Telas		HOJA TECNICA		HT	7	FECHA _____	
TEJIDO BASICO MONOFONTURA							
DESCRIPCION DEL MATERIAL		20/1 ALGODÓN PIMA PEINADO		# ALIMENTADORES		96	
DESCRIPCION DEL ARTICULO		JERSEY SOLIDO		ALIMENTACION		POSITIVA	
LONGITUD DE MALLA		1	3,35	2		3	
						GALGA	24

ESTRUCTURA				SPANDEX				CRUDO				
SIST	AGUJAS				L.M. mm	TENSI cN	TITUL Ne	TENSION cN	%VELO	DENSIDAD g/m2	%ANCHO RODILLO	FACTOR COBERTURA
	1	2	3	4								
1					3,35	5.7	20/1	NO		155-160		16,2
2					3,35	5.7	20/1	NO				
3												
4												

CONSUMOS		
COLOR	PORCENTAJE	MATERIAL
1	100,00%	20/1 Ne
2		
3		

AGRUPACION DE ARTICULOS					ACABADO			
ARTICULO	DESAGUJADO	DIAMETRO	AGUJAS	FIBRA	ANCHO EN RODILLO cm	ANCHO EN MESA cm	DENSIDAD g/m2	ANCHO cm
	SI	30	2268	APP		105	195	160

AJUSTES DE MAQUINA												
MAQUINA	POLEA					RELOJ			EXPANSOR cm	RPM	ENRROLLADOR	
	LM 1	LM 2	LM 3	PIÑON Z	CIL	PLATI	TIMING	POTEN			PIÑON	
	# cm	# cm	# cm									

CONTROLES ESPECIALES Rollos enrollados de 20 kg

Controlar defectos de barras de aguja, anillos de tensión, fugas, mezclas de lote del algodón, barras de aceite y contaminación.

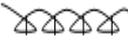
OBSERVACIONES _____

MECANICO	ELABORADO	APROBADO
----------	-----------	----------

Elaboración: Propia

Figura Nº 63: Hoja técnica para el artículo Jersey 24/1 Ne pima peinado

Dpto de Desarrollo de Telas		HOJA TECNICA		HT	8	FECHA _____	
TEJIDO BASICO MONOFONTURA							
DESCRIPCION DEL MATERIAL		24/1 ALGODÓN PIMA PEINADO		# ALIMENTADORES		96	
DESCRIPCION DEL ARTICULO		JERSEY SOLIDO		ALIMENTACION		POSITIVA	
LONGITUD DE MALLA		1	2	3	GALGA		24
		2.96					

ESTRUCTURA				SPANDEX				CRUDO				
SIST	AGUJAS				L.M. mm	TENSI cN	TITUL Ne	TENSION cN	%VELO	DENSIDAD g/m2	%ANCHO RODILLO	FACTOR COBERTURA
	1	2	3	4								
1					2.96	5.7	24/1	NO		170-175		16,8
2					2.96	5.7	24/1	NO				
3												
4												

CONSUMOS		
COLOR	PORCENTAJE	MATERIAL
1	100,00%	24/1 Ne
2		
3		

AGRUPACION DE ARTICULOS					ACABADO			
ARTICULO	DESAGUJADO	DIAMETRO	AGUJAS	FIBRA	ANCHO EN RODILLO cm	ANCHO EN MESA cm	DENSIDAD g/m2	ANCHO cm
	SI	30	2268	APP		107	178	174

AJUSTES DE MAQUINA												
MAQUINA	POLEA					RELOJ		TIMING	EXPANSOR cm	RPM	ENROLLADOR	
	LM 1	LM 2	LM 3	PIÑON		CIL	PLATI				POTEN	PIÑON
	#	cm	#	cm	#							

CONTROLES ESPECIALES Rollos enrollados de 20 kg

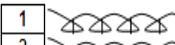
Controlar defectos de barras de aguja, anillos de tensión, fugas, mezclas de lote del algodón, barras de aceite y contaminación.

OBSERVACIONES _____

MECANICO	ELABORADO	APROBADO
----------	-----------	----------

Elaboración: Propia

Figura N° 64: Hoja técnica para el artículo Jersey 50/1 Ne pima peinado

Dpto de Desarrollo de Telas		HOJA TECNICA		HT	9	FECHA _____					
TEJIDO BASICO MONOFONTURA											
DESCRIPCION DEL MATERIAL		50/1 ALGODÓN PIMA PEINADO			# ALIMENTADORES	96					
DESCRIPCION DEL ARTICULO		JERSEY SOLIDO			ALIMENTACION	POSITIVA					
LONGITUD DE MALLA		1	2,25	2		3					
						GALGA	28				
ESTRUCTURA				SPANDEX							
SIST	AGUJAS	L.M. mm	TENSI cN	TITUL Ne	TENSION cN	%VELO					
	1 2 3 4										
1		2,25	4.6	50/1	NO						
2		2,25	4.6	50/1	NO						
3											
4											
CRUDO											
DENSIDAD g/m2	%ANCHO RODILLO	FACTOR COBERTURA									
70,75		15,27									
CONSUMOS											
COLOR	PORCENTAJE	MATERIAL									
1	100,00%	50/1 Ne									
2											
3											
AGRUPACION DE ARTICULOS						ACABADO					
ARTICULO	DESAGUJADO	DIAMETRO	AGUJAS	FIBRA	ANCHO EN RODILLO cm	ANCHO EN MESA cm	DENSIDAD g/m2	ANCHO cm			
	SI	30	2640	APP		110	103	145			
AJUSTES DE MAQUINA											
MAQUINA	POLEA				RELOJ		TIMING	EXPANSOR cm	RPM	ENRROLLADOR	
	LM 1	LM 2	LM 3	PIÑÓN	CIL	PLATI				POTEN	PIÑÓN
	# cm	# cm	# cm	Z							
CONTROLES ESPECIALES				Rollos enrollados de 20 kg							
Controlar defectos de barras de aguja, anillos de tensión, fugas, mezclas de lote del algodón, barras de aceite y contaminación.											
OBSERVACIONES											
MECANICO			ELABORADO			APROBADO					

Elaboración: Propia

5.2. Ingeniería de fabricación

La ingeniería de fabricación tiene como objetivo el determinar el proceso productivo óptimo para la fabricación de los artículos a exportar con la calidad y el costo apropiado. Para esto, se analizarán los diagramas del flujo del proceso, los procedimientos de trabajo, y los controles necesarios que se debe tener en el proceso. Del proceso óptimo se determinará los requerimientos de equipos

básicos, maquinaria principal y maquinarias de servicios para lograr los objetivos de la empresa.

5.2.1. Proceso productivo

La producción de tejido de punto se ha desarrollado aún más en los últimos años gracias al avance de la tecnología, ya que los fabricantes de máquinas circulares buscan lograr cada vez más innovaciones en la maquinaria en cuanto a la versatilidad y aumento de la producción.

El proceso productivo de telas de tejido de punto es un procedimiento tradicional por excelencia que tiene variaciones de acuerdo al tipo de teñido y acabado que se le da a la tela y consta de las siguientes etapas:

- Desarrollo del tejido
- Planificación del tejido
- Tejido
- Teñido
- Acabado
- Inspeccionado y embalado

En este caso el flujo de producción es por pedido, debido a que nos encargaremos de fabricar artículos con especificaciones técnicas solicitadas por el cliente, y en volumen determinado con una tolerancia según el volumen del pedido solicitado.

- Si el pedido es de menor de 300 kg, la tolerancia aceptable es de 3%.
- Si el pedido es mayor de 300 kg, pero menor de 1000 kg la tolerancia aceptable es de 1%.
- Si el pedido es de mayor de 1000 kg, la tolerancia aceptable es de 0,75%.

A continuación en la tabla N° 99 se muestra las rutas para la fabricación de los artículos a comercializar, y en la tabla N° 99 se muestra el cursograma analítico del proceso de producción de tejido de punto acabado.

Tabla N° 99: Ruta de fabricación para los artículos a comercializar

Operaciones	Ruta de fabricación De Tejido De Punto								
	Artículos								
	Jersey 30/1 Ne pima peinado c/spándex 20 De	Jersey 30/1 Ne pima peinado lijado	Gamuza 50/1 Ne pima peinado	Jersey 40/1 Ne pima peinado compactado	Jersey 40/1 Ne pima peinado c/spándex 20 De	Pique 24/1 Ne pima peinado resinado	Jersey 20/1 Ne pima peinado lijado	Jersey 24/1 Ne pima peinado lijado	Jersey 50/1 Ne pima peinado compactado
Desarrollo del tejido	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Abastecimiento del hilado	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Evaluación del hilado	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Tejido	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Evaluación del tejido	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Preparado	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Abierto en seco	X			X					
Termofijado	X				X				
Teñido	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Exprimido	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Abierto en húmedo		X			X	X	X	X	X
Abierto en húmedo c/suavizante			X						
Plegadora	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Secado en secadora			X						

Cont...

RUTA DE FABRICACIÓN DE TEJIDO DE PUNTO									
OPERACIONES	ARTICULOS								
	Jersey 30/1 Ne pima peinado c/spándex 20 De	Jersey 30/1 Ne pima peinado lijado	Gamuza 50/1 Ne pima peinado	Jersey 40/1 Ne pima peinado compactado	Jersey 40/1 Ne pima peinado c/spándex 20 De	Pique 24/1 Ne pima peinado resinado	Jersey 20/1 Ne pima peinado lijado	Jersey 24/1 Ne pima peinado lijado	Jersey 50/1 Ne pima peinado compactado
Secado en rama		X				X	X	X	
Lijado		X					X	X	
Rameado c/suavizante, resina o silicona	X	X		X	X	X	X	X	X
Corte de orillos	X	X		X	X	X	X	X	X
Volteado de tela			X						
Alineado de tela			X						
Compactado			X	X					X
Evaluación del tejido acabado	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Embalado	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Elaboración: Propia

Tabla N° 100: Cursograma analítico del proceso de producción de tejido de punto acabado

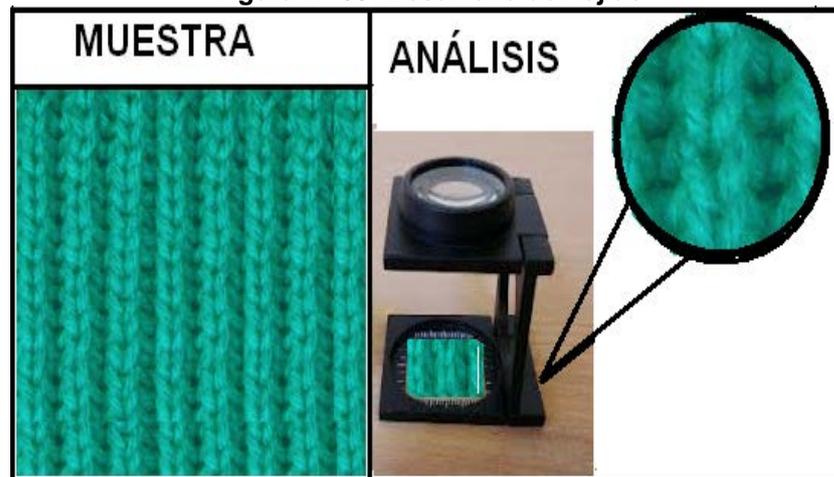
CURSOGRAMA ANALITICO DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE TEJIDO DE PUNTO ACABADO										
Diagrama N°1 de 1 Hoja N° 1 de 1			Resumen							
Objeto: Tela acabada			Actividad		Tiempo (min.)	Distancia (m)				
			Operación	6	-	-				
Proceso: Producción de tela acabada			Transporte	3	-	-				
			Inspección	5	-	-				
Método: Actual Lugar: Planta y Servicio			Almacenamiento	2	-	-				
			Demora	0	-	-				
Elaborado por:		Fecha:	01/04/2013	Aprobado por:			Fecha: 01/04/2013			
N°	Descripción de actividades	Presentación del material	Símbolo					Observaciones		
			○	⇒	□	▽	D	Planta	Área	Sección
1	Recepción del pedido de producción	Orden de compra						1	Comercial	Comercial
2	Cotización del pedido de producción	Orden de compra						1	Comercial	Comercial
3	Planeamiento y programación del tejido	Orden de producción						1	Planeamiento y control de la producción	Planeamiento y control de la producción
4	Abastecimiento del hilado	Cono hilo crudo						1	Logística	Logística
5	Evaluación del hilado	Cono hilo crudo						1	Control de calidad	Control de calidad
6	Almacenamiento del hilado	Cono de hilo crudo						1	Logística	Logística
7	Tejido	Rollo de tela cruda						1	Producción	Producción
8	Inspección del tejido crudo	Rollo de tela cruda						1	Control de calidad	Control de calidad
9	Almacenamiento del tejido	Rollo de tela cruda						1	Logística	Logística
10	Traslado del tejido a servicio	Rollo de tela cruda						1 a Servicio	Servicio	Servicio
11	Tintorería del tejido	Rollo de tela teñida						Servicio	Servicio	Servicio
12	Acabado del tejido	Rollo de tela acabada						Servicio	Servicio	Servicio
13	Inspección del tejido acabado	Rollo de tela acabada						Servicio	Servicio	Servicio
14	Traslado del tejido acabado a la planta	Rollo de tela acabada						Servicio a 1	Servicio	Servicio
15	Inspección de tela acabada	Rollo de tela acabada						1	Control de calidad	Control de calidad
16	Embarque del pedido por vía terrestre o acuática	Rollo de tela acabada						1	Logística	Logística
Total			6	3	5	2	0			

Elaboración: Propia

5.2.1.1. Desarrollo del tejido

El proceso productivo para los artículos a producir en la empresa se inicia con el desarrollo del artículo según las exigencias del mercado internacional; ello exige estar actualizado con las tendencias de los artículos a exportar. Luego de un acuerdo con el cliente en el que se detalla los requisitos de diseño, materia prima y acabado final, el cliente procede a la colocación de la orden de compra de una muestra. Para esto el área de desarrollo procede a analizar y dar la factibilidad para el proceso de tejido. Es necesario hacer el desarrollo del tejido especialmente cuando es un pedido nuevo para la elaboración de la hoja técnica. El desarrollo consiste en hacer una muestra del tejido a producir la cual sería 1kg. Que tendrá que cumplir las especificaciones técnicas solicitadas por el cliente tales como longitud de malla, gramaje, ancho de tejido entre otros. Luego de la aprobación de la muestra, el cliente procede con la colocación de la orden de compra. En la figura N° 65 se muestra el análisis de una muestra de tejido.

Figura N° 65: Desarrollo del tejido



Elaboración: Propia

5.2.1.2. Planificación del tejido

Para planificar el proceso del tejido el área de planeamiento y control de la producción procede a evaluar las máquinas a la cual estaría destinado el producto, las fechas de entrega al cliente y las fechas para el abastecimiento de la materia prima. El área de logística hace un requerimiento de materia prima al proveedor seleccionado según las exigencias de la orden de producción y con el

tiempo suficiente para que se cumplan los plazos de entrega. En la figura N° 66 se muestra el sistema de planeamiento integral de la empresa.

Figura N° 66: Sistema de planeamiento integral

Sistema de Planeamiento Integral											
Explosión de Requerimientos											
Versión Plan de Producción: 2012/1											
Visualizar () Requerimientos por explotar				Ordenados por (o) Fechas de Explosión y Nro de Requerimiento							
(o) Requerimientos explotados				() Cliente, Temporada y Nro de Requerimiento							
Tip Req	Tip Product	Nro. Req.	Cliente	Código Producto	Temporada	Fecha Explo	Fecha Reque	Fecha Compr	Definición Pendiente	Evaluación de Cliente	Proceso Explo. Satisfactoria
P	Tela	P0001		02M718001	Summer-2012	14/05	23/09	15/09	Si x Definir	Si x Evaluar	Si
P	Tela	P0010		03M721802	Summer-2012	14/05	31/07		Si Definido	No	Si
P	Tela	P0035		02M540021		15/05	30/09	02/10	No	No	No
P	Tela	P0010		03M721802		15/05	31/07		Si x Definir	No	Si

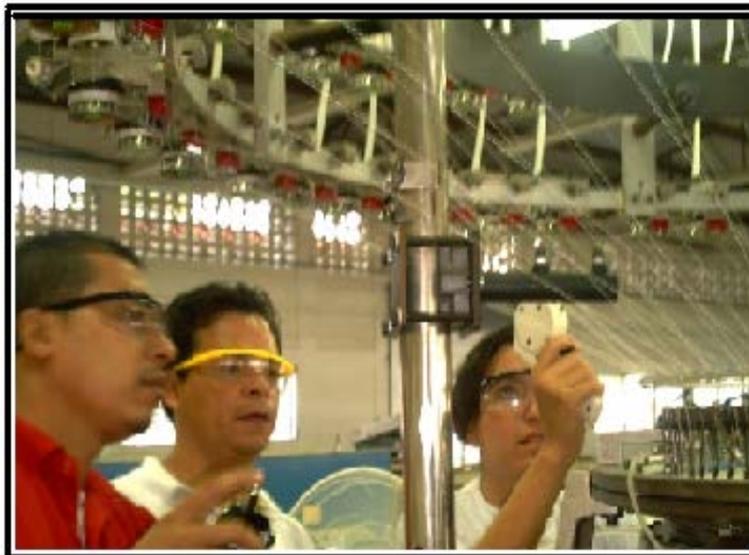
Explosionar	4.1.3 Variables de Definición Pendientes	Evaluaciones de Cliente	Explosión de Materiales	Explosión de Procesos	Gantt del Requerimiento
-------------	------------------------------------------	-------------------------	-------------------------	-----------------------	-------------------------

Elaboración: Propia

5.2.1.3. Tejido

Una vez obtenida la materia prima y con la orden de producción dada por el área de planeamiento, el almacenero procede al habilitado de la materia prima para la operación de tejido según el kilaje requerido en la orden de pedido.

El tejedor procede a cargar las filetas de la máquina con la materia prima y el mecánico procede a realizar las calibraciones correspondientes a la máquina para obtener las especificaciones técnicas dada en la hoja técnica y procede a apuntarlas en la misma en la sección de ajustes de máquina, esto para tener un histórico y estandarizar las calibraciones. En la figura N° 67 se observa las filetas de la máquina cargada con la materia prima a utilizar y la figura N° 68 se observa la calibración que un mecánico realiza antes de iniciar el tejido.

Figura N° 67: Fileta de la máquina cargada con hilo**Elaboración: Propia****Figura N° 68: Calibración de la máquina de tejido****Elaboración: Propia**

Luego de realizar los controles de longitud de malla y aprobar de calidad del tejido en los primeros 5 metros de tela, el mecánico procede con el arranque de máquina. El tejedor es el encargado de la verificación in- situ de la calidad del tejido y de mantener limpia su máquina y el área donde trabaja. Cuando se concluye el tejido de un rollo, el tejedor procede a identificar y pesar los rollos de tela; así como, a llevar los rollos respectivos a la parihuela para la auditoría. El

asistente de control de calidad procede a la auditoria del rollo de tela con la finalidad de detectar los defectos que se presenten en estos y proceder a informar al supervisor de producción para que tome las acciones correctivas si es necesario (Véase figura N° 69).

Figura N° 69: Auditoria de rollo de tela cruda



Elaboración: Propia

Finalmente el auditor coloca los rollos auditados en la parihuela para el traslado al almacén. En la figura N° 70 se muestra una parihuela de rollos listo para el traslado a almacén.

Figura N° 70: Rollos de tela de tejido de punto crudo



Elaboración: Propia

El almacenero procede al traslado y almacenamiento de tela cruda para luego ser destinadas al servicio de teñido y acabados.

A continuación en la tabla N° 101 se muestra el cursograma analítico del proceso de tejido circular.

Tabla N° 101: Cursograma analítico del proceso de tejido circular

CURSOGRAMA ANALÍTICO POR OPERACIÓN								
Diagrama N°1 de 1 Hoja N° 1 de 1								
Operación : Tejido circular			Área : Producción		<p style="text-align: center;">Máquina</p> 			
Material : Hilo crudo								
Producto : Rollo de tela circular								
Operarios : 1/turno								
Turnos : 3 turnos								
Máquina : Tejedora circular			N° Máquinas :					
Capacidad :								
Documento Entrada : Orden de producción			Salida : Registro de producción					
Elaborado por :			Fecha : 01/04/13					
Aprobado por :			Fecha : 01/04/13					
N°	Descripción de actividades	Tiempo (min.)	Símbolo					Observaciones
			○	⇒	□	▽	D	
1	Transporte del hilo de almacén a la máquina de tejido	10						
2	Carga de filetas con el lote de hilado/Limpieza	30						<p>* Considerando actividades solo para el primer rollo de Jersey 30/1 Ne pima peinado.</p> <p>* Considerando la velocidad de la máquina 35 RPM a un 80% de eficiencia.</p>
3	Calibración y ajuste de la longitud de malla y tensiones de entrada de hilo	15						
4	Tejido de 5 metros para control de longitud de malla y apariencia	5						
5	Control de inicio de tejido	10						
6	Tejido	60						
7	Pesado del rollo	5						
8	Inspección del tejido	10						
9	Transporte del rollo en parihuelas al almacén de tela cruda	5						
10	Almacenamiento de tela cruda	5						
Total		155						

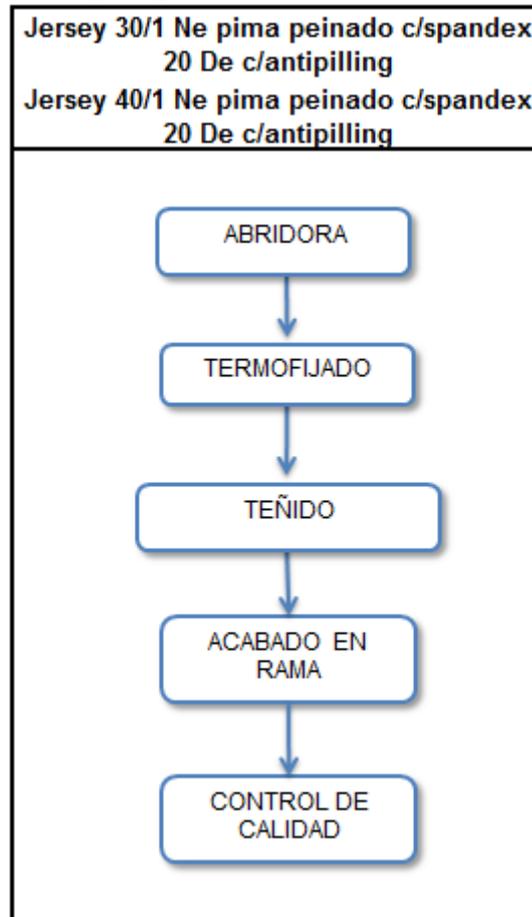
Elaboración: Propia

5.2.1.4. Teñido y Acabado

El proceso de teñido y acabado de la tela es realizado en servicio, por lo que el almacenero procede al despacho de la tela cruda para el servicio seleccionado. Según la ruta específica de cada artículo el servicio procede al teñido y acabado de los mismos.

- En el caso de los tejidos Jersey 30/1 Ne pima peinado c/spándex 20 De y Jersey 40/1 Ne pima peinado c/spándex 20 De, los tejidos son previamente abiertos y termofijados. El proceso de termofijado se realiza sobre materiales sintéticos o mezclas de fibras naturales con estos para estabilizar dimensionalmente el tejido así como lograr una mejor absorción del colorante durante el proceso de teñido, entre otros. Luego se procede a hacer un antipilling y teñir la tela en las máquinas de teñido. El antipilling es un proceso que sirve para eliminar las pelusillas, neps y pilling en un tejido de algodón, consiguiendo un tacto suave y superficie limpia en el material. Después del teñido, el tejido pasa por la máquina exprimidora que permite extraer el agua obteniéndose la tela plegada. Finalmente el tejido plegado pasa por la rama donde se aplica el suavizante, se seca y finalmente se corta los orillos (Véase figura N° 71).

Figura N° 71: Diagrama de flujo para teñido y acabado de Jersey 30/1 Ne pima peinado c/spandex 20 De c/antipilling y Jersey 40/1 Ne pima peinado c/spandex 20 De c/antipilling.

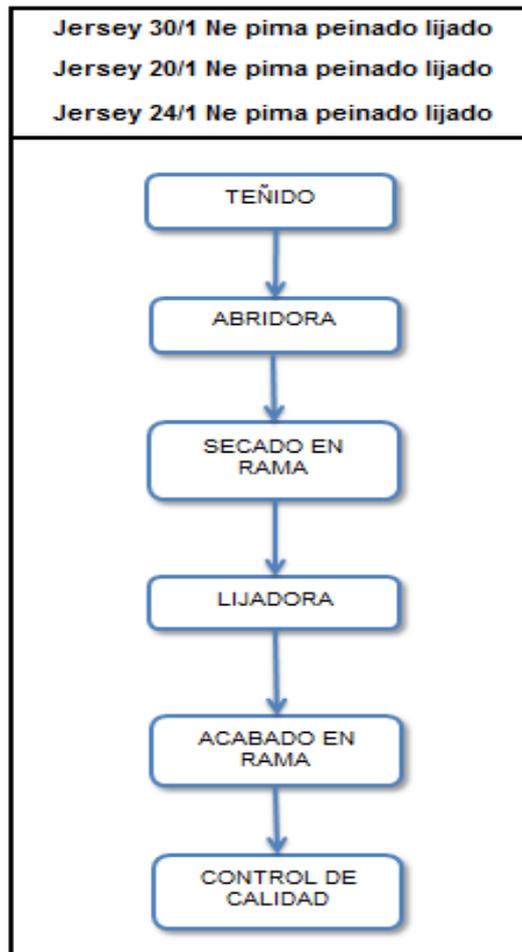


Elaboración: Propia

- En el caso del Jersey 30/1 Ne pima peinado lijado, Jersey 20/1 Ne pima peinado lijado y Jersey 24/1 Ne pima peinado lijado, los tejidos al igual que en el caso anterior es sometido al proceso de teñido. Luego del teñido se procede a trasladar el material textil a la abridora. Después de abrir el tejido se procede al secado en la rama. La rama es muy útil para controlar con mayor precisión el ancho, densidad, encogimiento y revirado de la tela. En este caso en la rama se aplicará el suavizante para que el tejido no sea afectado drásticamente en el proceso posterior. Luego el material textil pasa a la maquina lijadora. En la lijadora mediante unas escobillas giratorias se da a la tela un acabado tipo “piel de durazno” es decir con una mayor suavidad al tacto. Dependiendo el grado de suavidad se determina la cantidad de pasadas de la tela en la máquina. El efecto que produce el

proceso de lijado en una tela teñida sin antipilling es diferente a los resultados obtenidos lijando una tela teñida con antipilling. Luego del lijado se procede a pasar por la rama con siliconado, los cortes de orillos y plegado (Véase figura N° 72).

Figura N° 72: Diagrama de flujo para teñido y acabado de Jersey 30/1 Ne pima peinado lijado, Jersey 20/1 Ne pima peinado lijado, Jersey 24/1 Ne pima peinado lijado

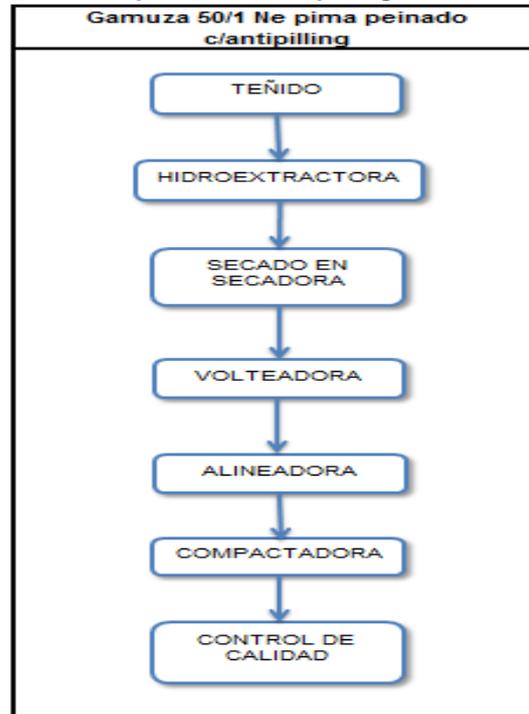


Elaboración: Propia

- En el caso de la Gamuza 50/1 Ne pima peinado, el tejido es previamente sometido al proceso de antipilling para luego ser teñido según los colores deseados los cuales pueden ser colores claros, colores medios o colores oscuros. Después de ser teñidos, pasa por la hidroextractora donde se aplicara el suavizante, para luego pasar por la secadora. En el caso de la Gamuza 50/1 Ne pima peinado, solo se realiza un pase por la secadora a 140 °C. Luego la tela pasa por la volteadora para así eliminar los residuos

formados en el proceso de antipilling. Finalmente la gamuza es alineada y compactada para mejorar la estabilidad dimensional del tejido y poder controlar el ancho, densidad y encogimiento de la tela (Véase figura N° 73).

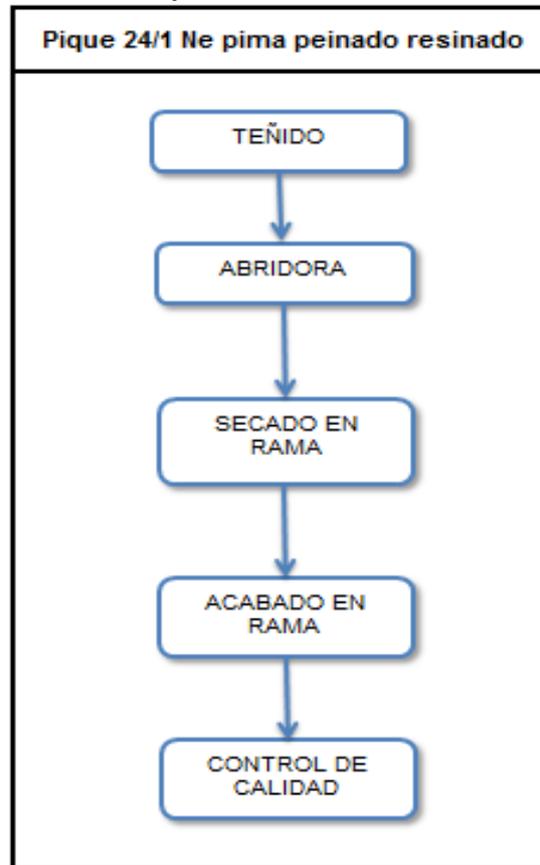
Figura N° 73: Diagrama de flujo para teñido y acabado de Gamuza 50/1 Ne pima peinado c/antipilling



Elaboración: Propia

- En el caso del Pique 24/1 Ne pima peinado, el tejido al igual que en el caso anterior es sometido al proceso de teñido. Luego del teñido se procede a trasladar el material textil a la abridora. Después de abrir el tejido se procede al secado en la rama. En este caso en la rama se aplicará la resina para que el tejido tenga una mayor resistencia mecánica, mayor estabilidad dimensional permitiendo mantener el diseño del tejido estable y mejor brillo. Luego del resinado se procede a los cortes de orillos y el plegado a la salida de la rama. (Véase figura N° 74).

Figura N° 74: Diagrama de flujo para teñido y acabado de Pique 24/1 Ne pima peinado resinado



Elaboración: Propia

- En el caso del Jersey 40/1 Ne pima peinado c/antipilling y Jersey 50/1 Ne pima peinado c/antipilling, el tejido es sometido al proceso de antipilling y teñido. Luego del teñido se procede a trasladar el material textil a la abridora. Después de abrir el tejido se procede al acabado en la rama, donde se realiza el corte de orillos. Luego es compactado y finalmente el plegado (Véase figura N° 75).

Figura N° 75: Diagrama de flujo para teñido y acabado de Jersey 40/1 Ne pima peinado c/antipilling compactado y Jersey 50/1 Ne pima peinado c/antipilling compactado



Elaboración: Propia

Se debe tener en cuenta que existe una serie de controles y parámetros de calidad que son controlados en el servicio, tanto en el proceso como al finalizar el proceso de acabado como son la prueba de encogimiento, el control de densidad, el control de tono, entre otros.

Luego del proceso de teñido y acabado de tela, se procede a embalar y enviar a la planta de tejeduría.

5.2.1.5. Inspeccionado y embalado

Según el criterio del departamento de control de calidad, un número determinado de rollos que proceden del servicio de teñido y acabado es auditado nuevamente en el servicio. En la figura N° 76 se observa el proceso de auditoría de rollo acabado.

Figura N° 76: Auditoria de rollo de tela acabada

Elaboración: Propia

Finalmente el producto es embalado según los requerimientos del cliente listo para el despacho final.

La empresa no utilizará un empaque especial para la exportación de los rollos puesto que no se trata de un producto frágil. Pese a que el empaque puede ser una considerado como una estrategia promocional, en este caso no es necesario crear un empaque muy sofisticado ya que en el caso de las telas se toman en consideración aspectos más importantes como son calidad y tiempo de entrega.

Por esta razón el empaque a utilizarse será el mismo que en el mercado nacional, el cual consiste de una funda plástica transparente de polietileno en el cual se encuentra el logotipo, el nombre y datos generales de la compañía. La figura N° 77 muestra el empaque a utilizarse para las exportaciones de los productos a comercializar.

Figura N° 77: Empaque a utilizar para las exportaciones



Elaboración: Propia

Según lo estipula la ley de etiquetados textiles en Colombia, la etiqueta que la empresa utilizará para sus productos contiene la siguiente información:

- Nombre del producto
- Pedido
- Partida arancelaria
- Materiales utilizados con sus respectivos porcentajes.
- Color
- Cantidad de metros
- Peso neto
- El acabado que se ha dado a cada rollo y este se informa como característica especial.
- Fecha de ingreso
- Observaciones
- País
- Logotipo de la empresa

Además incluirá las instrucciones de cuidado que exige el reglamento expedido por el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo de Colombia.

Un ejemplo de la etiqueta a utilizarse se muestra en la figura N° 78.

Figura N° 78: Etiqueta a utilizar para las exportaciones

			
Producto	: Jersey 30/1 Ne pima peinado c/corte 169 cm 125 g/m2 Lijado		
Pedido	: P001	Partida arancelaria	: 6006.22.00.00
Composición:	: 100% algodón		
Color:	: Amarillo	Lote	: 4250
Metros	: 10644,7	Peso Neto	: 2248,7
Fecha de ingreso	: 28/06/2013	País	: Colombia
Observaciones	: No lavar en seco	Cliente	: Confecciones Cielito LTDA
	Lavar a 30° C		
			
1 3 8 0 5 5 6 5 1 5 4 7			

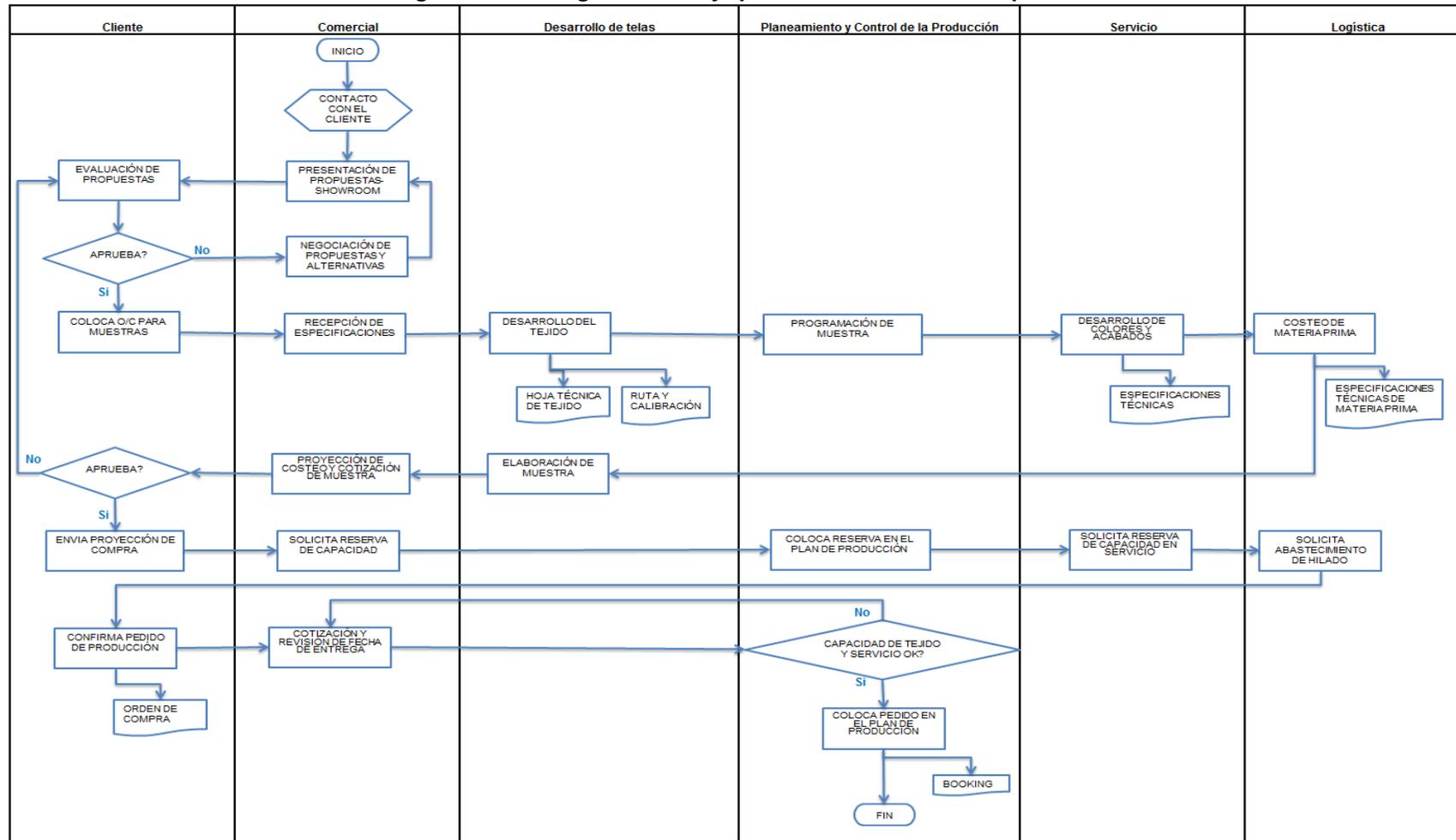
Elaboración: Propia

Debido a que la empresa ha optado por la estandarización del producto, se cree conveniente utilizar una marca global con el fin de que el producto goce de una mayor identificación por parte de los consumidores extranjeros. El nombre de la marca que la empresa Knitexport S.A.C. empleará en sus tejidos será “KNITEXPORT”, nombre que proviene de las palabras en inglés “KNIT”, que significa tejer y “EXPORT”, que significa exportar.

5.2.2. Diagrama de flujo del proceso

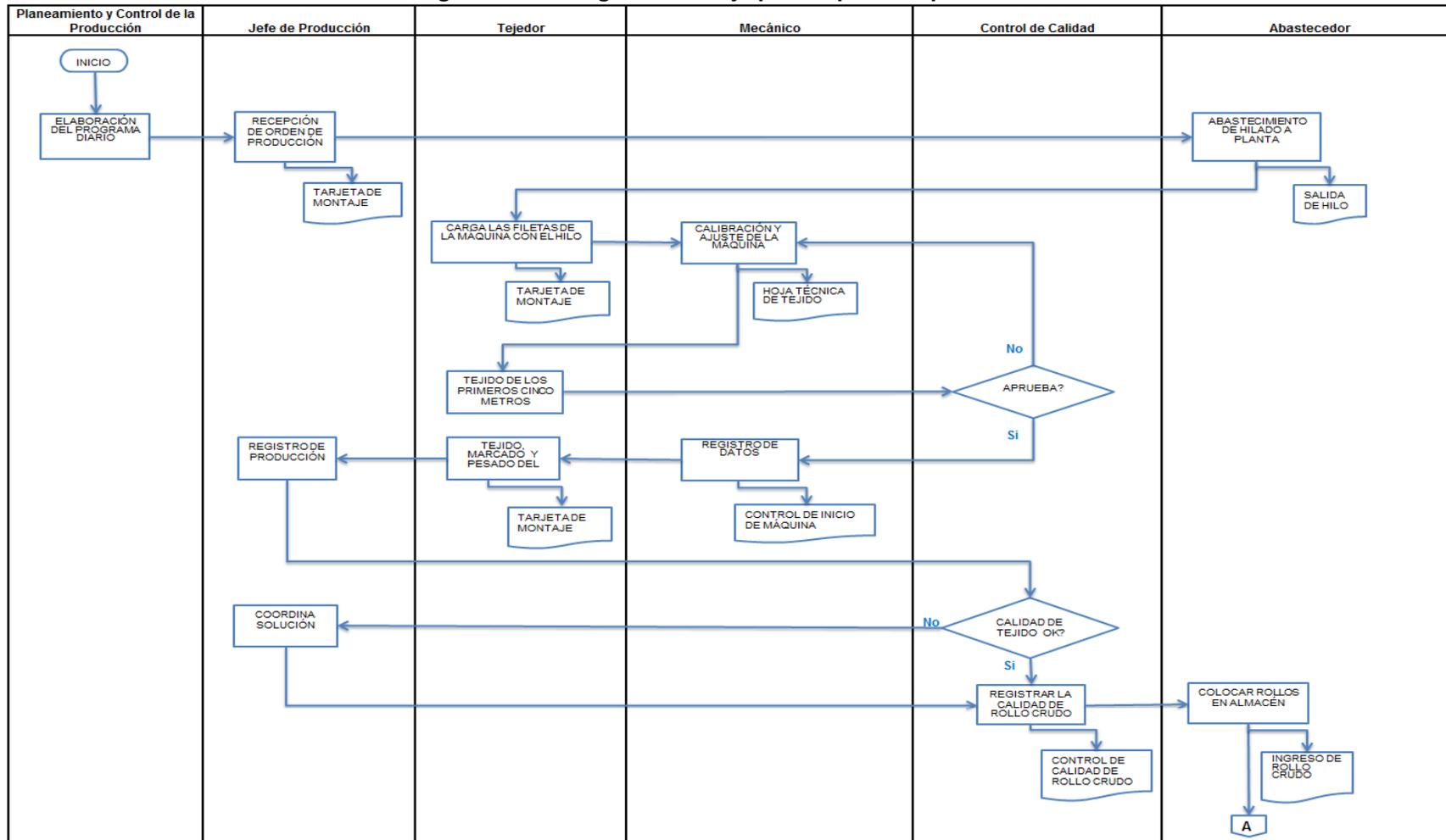
En la gráfica de la figura N° 79 se observa el diagrama del flujo para la colocación de un pedido en el programa de producción y en la gráfica de la figura N° 80 se observa el diagrama de flujo para el proceso de tejido.

Figura N° 79: Diagrama de flujo para la colocación de un pedido



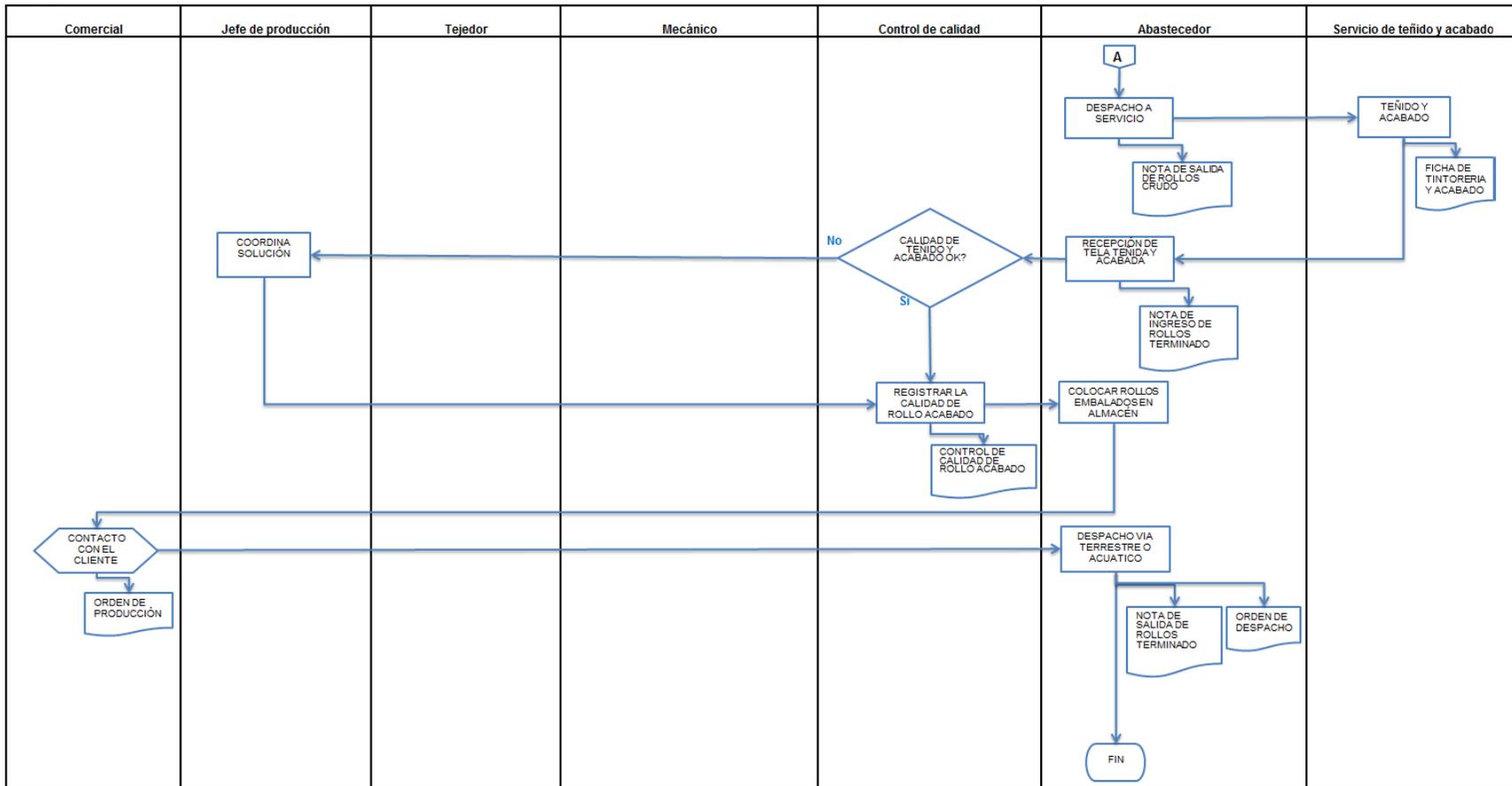
Elaboración: Propia

Figura N° 80: Diagrama de flujo para el proceso productivo



Elaboración: Propia

Cont...



Elaboración: Propia

5.2.3. Procedimiento de trabajo

El procedimiento de trabajo es un documento confidencial que especifica la manera de realizar los procesos y actividades de la empresa, poniendo énfasis en los pasos a seguir claramente definidos, la coordinación de interfaces, las responsabilidades y con los estándares de calidad necesarios para satisfacer a los clientes. Permite a todos los trabajadores saber cómo se debe trabajar, y cuáles son los criterios establecidos a través de la descripción de una serie de pasos detallados para realizar una tarea específica. Cuando se introducen mejoras o cambian los procesos se documentan a través de la revisión de los procedimientos.

Los procedimientos no claramente definidos, genera confusiones y definiciones pendientes sin algún responsable que vele por ello, ocasionando gastos y tiempos innecesarios por duplicidades de trabajo y/o manejo de la misma información por varias personas. Lo que origina la no entrega a tiempo del producto final y la insatisfacción del cliente; por este motivo se ha elaborado un Manual de procedimientos que se muestra en el anexo N° 1.

5.3. Tamaño del proyecto

Un aspecto importante que se debe considerar en el estudio técnico del proyecto es la decisión que debe tomarse con respecto al tamaño de la planta, así como la capacidad de la maquinaria y equipos requeridos para el proceso de producción de los productos a comercializar.

El tamaño del proyecto se define como la capacidad de producción instalada del producto durante un periodo de tiempo. El tamaño del proyecto se expresa en cantidades producidas, es decir, volumen, peso o valor de producto elaborado durante un periodo de operación normal. Sin embargo, el tamaño de planta también deberá ser laborable en el largo plazo, es decir, debe ser flexible para adecuarse a las condiciones que surge a través del tiempo.

Los factores que influyen en la selección del tamaño del proyecto son los siguientes:

- a) Característica del mercado de consumo
- b) Característica del mercado de abastecimiento
- c) Disponibilidad de recursos financieros

- d) Economía de escala
- e) Característica de la mano de obra
- f) Maquinaria y equipo
- g) Estrategia comercial

a) Característica del mercado de consumo

El tamaño está ligado íntimamente a las variables de la oferta y demanda del producto en el mercado, así como también está ligado a otros aspectos del mercado y del proyecto mismo;

Uno de los factores más importantes para la determinación del tamaño de planta es conocer el nivel de demanda potencial que se debe satisfacer, en este caso será el 15% de la demanda proyectada. Sin embargo, el tamaño no deberá definirse en función de un crecimiento esperado del mercado, ya que el nivel óptimo de producción no siempre será el que maximice las ventas, sino el que genere menor costo unitario de producción. En el caso de una demanda creciente se debe evaluar la opción de considerar capacidad ociosa inicial que posibilite responder en forma oportuna a una demanda creciente en el tiempo.

Finalmente, se debe tener en cuenta que el tamaño de planta no deberá ser mayor que la demanda actual más la demanda proyectada para un tiempo determinado, pero tampoco la demanda no podrá ser menor que el tamaño óptimo económico para el proyecto.

b) Característica del mercado de abastecimiento

La factibilidad de proveerse de suficiente materia prima, es importante para el buen desenvolvimiento del proyecto. Se puede realizar un listado de posibles proveedores, a fin de tener la seguridad de que siempre se dispondrá de estos elementos para la elaboración del producto.

Si la disponibilidad de materias primas, son mayores a los requerimientos, el tamaño será condicionado por los requerimientos de materias primas de acuerdo a la oferta de los productos a comercializar, en el caso de que sea menor, el tamaño estará condicionado por la capacidad de abastecimiento de materia prima, debido a que no se podrá producir más de lo que se posea de materia prima.

Además se debe considerar la localización de la planta con respecto a las empresas de abastecimiento de materia prima, ya que mientras más lejos este la planta localizada de la fuente de materia prima, de los insumos y servicio de teñido y acabado, mayores serán los costos de transporte para mantener constante el abastecimiento. Esta situación puede determinar la necesidad de instalar una gran planta de producción para cumplir con la cantidad ofertada al cliente y por lo tanto mientras mayor sea la cantidad ofrecida, los costos de transporte serán mayores.

En la ciudad existen varias empresas dedicadas a proveer de materia prima y materiales para este tipo de industrias, la capacidad de cada una de ellas nos da la seguridad total de que en cuanto a suministros no se va a tener dificultades.

c) Disponibilidad de recursos financieros

Este factor está determinado por la disponibilidad de recursos de inversión con los que se podría contar para invertir en el proyecto.

Si los recursos financieros son insuficientes para atender las necesidades de inversión de la planta, es claro que la realización del proyecto es imposible.

Sabemos que en la actualidad el país presenta oportunidades de financiamiento para proyectos, lo cual no se muestra como un limitante, y debemos tener en cuenta que el proyecto se financiará con préstamos de distintas entidades bancarias.

d) Economía de escala

Casi la totalidad de los proyectos presentan una característica de desproporcionalidad entre tamaño, costo e inversión, lo que hace, por ejemplo, que al duplicarse el tamaño, los costos y las inversiones no se dupliquen. Esto ocurre por la economía o deseconomía de escala que presentan los proyectos.

En este caso, el tamaño óptimo del proyecto con demanda creciente depende, entre otras cosas, de las economías de escala que estén presentes en un proyecto. Al estar en presencia de un mercado creciente, esta variable toma importancia ya que deberá adoptarse por definir un tamaño inicial lo suficientemente grande como para que pueda responder a futuro a ese crecimiento del mercado u otro más pequeño pero que vaya ampliando. Sin

embargo, la economía de escala solo se debe considerar como una variable más debido a tres motivos principalmente. La primera corresponde a que para incrementar la producción se tendría que aumentar los turnos de trabajo lo que conlleva al incremento de trabajadores lo que significa acrecentar los costos fijos del proyecto, el segundo motivo es que no se puede pretender incrementar la producción deliberadamente porque se debe llevar un ritmo controlado de requerimiento de materias primas, así como de una capacidad controlada en los servicios de teñido y acabado para no generar un desabastecimiento para el proyecto o incumplimientos con el cliente y finalmente, la última razón se relaciona con el mercado objetivo ya que no se puede hacer una planificación de un gran volumen si no se tiene un mercado meta ocasionando que no se pueda vender todos los productos fabricados.

e) Característica de la mano de obra

Para determinar el tamaño óptimo del proyecto es necesario asegurarse que se cuenta con los recursos humanos necesarios para la operación y dirección de la empresa. Se debe considerar que para la empresa, se requiere de personal con un nivel elevado de capacidad técnica para la operatividad y mantenimiento de máquinas circulares.

En Lima sabemos que existe personal calificado para los requerimientos de la empresa, por lo cual este no se muestra como un limitante para la determinación del tamaño óptimo del proyecto.

f) Maquinaria y equipo

La tecnología de producción es un factor fijo, puesto que posterior a su evaluación y selección, cualquier cambio a corto o mediano plazo resultará en una elevación de los costos.

El Tamaño del proyecto también está en función del mercado de maquinarias y equipos, porque el número de unidades que se pretende adquirir para el funcionamiento del proyecto depende de la disponibilidad y existencias de estos. En algunos casos el tamaño se define por la capacidad estándar de los equipos y maquinarias existentes, las mismas que se hallan diseñadas para producir una determinada cantidad de tejido, entonces, el proyecto deberá fijar su tamaño de

acuerdo a las especificaciones técnicas de la maquinaria. En otros casos el grado de tecnología exige un nivel mínimo de producción, por debajo de ese nivel es aconsejable no producir porque los costos unitarios serían tan elevados que no justificaría las operaciones del proyecto.

La tecnología de la maquinaria y equipos condiciona a los demás factores que intervienen en el tamaño del proyecto a un mínimo de producción necesaria para que sea factible.

Existen empresas que son distribuidoras directas de maquinarias y equipos necesarios para el proyecto lo que nos asegura que tampoco este factor es un impedimento para el desarrollo normal del proyecto.

g) Estrategia comercial

El tamaño del proyecto deberá estar sometido a la estrategia comercial elegida como la más favorable y rentable para el proyecto y además porque el programa o plan comercial para el producto deberá proporcionar también la información necesaria para decidir sobre el tamaño de la planta así como también la localización óptima de la misma.

5.3.1. Determinación del tamaño óptimo de planta

Al analizar los factores determinantes para la selección del tamaño de la planta, en este caso con demanda creciente, se planteó la necesidad de considerar el comportamiento futuro de la cantidad demandada como una manera de optimizar la decisión, no tanto en respuesta a una realidad coyuntural, sino como una situación dinámica en el tiempo.

Como se mencionó anteriormente, el tamaño óptimo depende, entre otros factores, de las economías de escala que estén presentes en el proyecto. Al estar en presencia de un mercado con demanda creciente, esta variable toma más importancia, ya que deberá optarse por definir un tamaño inicial lo suficientemente grande como para que pueda responder a futuro a ese acrecimiento de mercado, u otro más pequeño pero que vaya ampliándose de acuerdo con las posibilidades de las escalas de producción. El primer caso, obliga a trabajar con capacidad ociosa-programada, la que podría compensarse con las economías de escala que se obtendrían de operar con un mayor tamaño;

y en el segundo caso, se estaría dejando de percibir los beneficios que ocasionaría la opción de satisfacer a toda la demanda.

Supóngase que las alternativas de capacidades máximas de planta son 1 100 809 kg/año, 1 665 787 kg/año y 2 359 181 kg/año.

Además el costo unitario de producción y su distribución entre costos fijos y variables, trabajando a plena capacidad se muestra en la tabla N° 102.

Tabla N° 102: Distribución de los costos de los artículos a producir (\$/kg)

Planta	Tamaño kg/año	Costo Unitario US\$	Costo Fijo %	Costo Variable %
A	1 100 809 kg/año	14,38	3,9	96,1
B	1 665 787 kg/año	14,76	6,9	93,1
C	2 359 181 kg/año	14,74	6,8	93,2

Elaboración: Propia

El precio de venta unitario promedio es \$14,81 para cualquier volumen de venta. En este caso no se ha supuesto la posibilidad de depreciación de la maquinaria. La inversión para la planta A se calculó en 1 817 986,97 dólares y el exponente del factor de escala será para este caso 0,6.

Para determinar la inversión para las otras alternativas de capacidad óptima de planta se utilizará la ecuación N° 15.

$$I_t = I_0 \left(\frac{T_t}{T_0} \right)^\alpha \dots\dots\dots (15)$$

Dónde:

I_t : Inversión necesaria para un tamaño de planta T_t

I_0 : Inversión necesaria para un tamaño de planta T_0

T_0 : Tamaño de planta utilizado como base de referencia

α : Factor de escala

Utilizando la ecuación N° 15 se obtiene los siguientes montos de inversión mostrados en la tabla N° 103.

**Tabla N° 103: Inversión de los artículos a producir
(\$/kg)**

Capacidad De Producción kg/Año	Inversión US\$
1 100 809 kg/año	1 817 986,97
1 665 787 kg/año	2 330 962,38
2 359 181 kg/año	2 872 237,45

Elaboración: Propia

Los datos anteriores solo son válidos dentro de ciertos rangos, ya que la economía de escala se obtiene creciendo hasta un cierto tamaño, además se debe considerar que la vida útil del proyecto se ha estimado de 6 años.

Si se optará por la primera alternativa, una sola planta con capacidad de 1 100 809 kg/año, el flujo de beneficios netos de cada año se muestra en la tabla N° 104.

**Tabla N° 104: Flujo de beneficios netos primera alternativa
(\$/kg)**

Año	Producción (kg/Año)	Ingresos (US\$)	Costo Fijo (US\$)	Costo Variable (US\$)	Flujo Anual
1	961 194,60	14 235 283,14	539 057,2	13 282 912,9	413 304,79
2	1 100 809,00	16 302 981,30	539 057,2	15 212 277,7	551 646,43
3	1 100 809,00	16 302 981,30	539 057,2	15 212 277,7	551 646,43
4	1 100 809,00	16 302 981,30	539 057,2	15 212 277,7	551 646,43
5	1 100 809,00	16 302 981,30	539 057,2	15 212 277,7	551 646,43
6	1 100 809,00	16 302 981,30	539 057,2	15 212 277,7	551 646,43

Elaboración: Propia

El valor actual neto que podría esperarse de esta opción, a una tasa de descuento de 6% anual, sería de 1 681 605,406.

Para la segunda alternativa de una sola planta de capacidad de 1 665 787 kg/año el flujo de beneficios se muestra en la tabla N° 105.

Tabla N° 105: Flujo de beneficios netos segunda alternativa (\$/kg)

Año	Producción (kg/Año)	Ingresos (US\$)	Costo Fijo (US\$)	Costo Variable (US\$)	Flujo Anual
1	961 194,60	14 235 283,14	978 919,03	13 208 313,3	48 050,84
2	1 438 674,11	21 306 763,57	978 919,03	19 769 626,6	558 217,94
3	1 665 787,00	24 670 305,50	978 919,03	22 890 512,0	800 874,46
4	1 665 787,00	24 670 305,50	978 919,03	22 890 512,0	800 874,46
5	1 665 787,00	24 670 305,50	978 919,03	22 890 512,0	800 874,46
6	1 665 787,00	24 670 305,50	978 919,03	22 890 512,0	800 874,46

Elaboración: Propia

El valor actual neto que podría esperarse de esta opción, a una tasa de descuento de 6% anual, sería de 1 986 315,882.

Para la segunda alternativa de una sola planta de capacidad de 2 359 181 kg/año el flujo de beneficios se muestra en la tabla N° 106.

Tabla N° 106: Flujo de beneficios netos tercera alternativa (\$/kg)

Año	Producción (kg/año)	Ingresos (US\$)	Costo Fijo (US\$)	Costo Variable (US\$)	Flujo Anual
1	961 194,60	14 235 283,14	963 424,6	13 204 583,83	67 275
2	1 438 674,11	21 306 763,57	963 424,6	19 764 044,55	579 294
3	2 074 471,73	30 722 926,32	963 424,6	28 498 428,80	1 261 073
4	2 359 181,00	34 939 470,60	963 424,6	32 409 673,64	1 566 372
5	2 359 181,00	34 939 470,60	963 424,6	32 409 673,64	1 566 372
6	2 359 181,00	34 939 470,60	963 424,6	32 409 673,64	1 566 372

Elaboración: Propia

El valor actual neto que podría esperarse de la tercera opción, a una tasa de descuento de 6% anual, sería de 4 710 320,707.

Si la decisión a tomar estaría entre estos tres únicos tamaño de planta sin la posibilidad de ampliar la capacidad, la capacidad de planta de la tercera alternativa sería la más apropiada por tener el mayor VAN.

La demanda se podría satisfacer también combinando la primera alternativa para el primer año, la segunda alternativa para el segundo año, la tercera alternativa para el tercer año.

De acuerdo con lo anterior, no existe un tamaño óptimo de planta cuando se trata de un caso de demanda creciente sino más bien existe una estrategia óptima de crecimiento y ampliación la cual deberá definirse con anticipación. Sin

embargo, la decisión de hasta qué tamaño crecer deberá considerar las economías de escala solo como una variable más del problema, ya que tan importante como esta es la capacidad de comercializar los productos.

5.3.2. Selección de maquinaria

Las exigencias de la productividad, así como el vasto requerimiento de diversas maquinarias de tejeduría de punto a nivel mundial han permitido que exista una amplia variedad de proveedores (fabricantes de maquinarias). Para una correcta selección de maquinaria se debe conocer previamente los diferentes tipos de máquinas y la variedad de artículos que produce cada una de estas. (Véase tabla N° 107)

Tabla N° 107: Tipos de máquinas circulares

Tipo De Máquinas Circulares	Tejidos Que Produce
Máquinas circular monofontura	
Máquina circular monofontura simple	Jersey, pique, franela, plush, polar.
Máquina circular monofontura listadora	Tejidos de una fontura con listado feed, listado automático y listado de ingeniería.
Máquina circular monofontura minijacquard	Tejidos de una fontura con diseño con un máximo raport de 36 x 72.
Máquina circular monofontura fulljacquard	Cualquier tipo de tejido monofontura.
Máquinas circular doble fontura	
Máquina circular doble fontura simple	Rib, wafle, interlock.
Máquina circular doble fontura listadora	Tejidos de doble fontura con listado feed, listado automático y listado de ingeniería.
Máquina circular doble fontura minijacquard	Tejidos de doble fontura con diseño con un máximo raport de 36 x 72.
Máquina circular doble fontura fulljacquard	Cualquier tipo de tejido de doble fontura.

Fuente: Máquinas circulares
Elaboración: Propia

Con la información anterior se observa que de acuerdo a las necesidades de la empresa se requiere solo dos tipos de máquinas; como son, máquina circular monofontura simple y máquinas circular doble fontura simple.

Las máquinas ofrecidas por los diferentes proveedores para los artículos a producir en la empresa se muestran en la tabla N° 108 y 109.

Tabla N° 108: Modelos de máquinas circulares monofontura ofrecidos

Marca	Modelo	Características Técnicas			Consumo de energía (Kw)	Área Ocupada (m ²)	Velocidad (RPM)	Precio CIF (US\$)	Tipo de Tejido
		Diámetro	Galga	Alimentadores					
Orizio	JOHN/BR	30	16-40	96	5,5	14	38	65 000	Jersey, pique, jersey c/spándex, franela 2 hilos, entre otros.
Mayer	S4-3.2 II	30	16-32	96	5,5	20	38	79 000	Jersey, pique, jersey c/spándex, franela 2 hilos, entre otros.
Pay Lung	PL-KS3B	30	14-40	96	5,5	20	35	40 000	Jersey, pique, jersey c/spándex, franela 2 hilos, entre otros.

Fuente: Manual de máquinas circulares
Elaboración: Propia

Tabla N° 109: Modelos de máquinas circulares doble fontura ofrecidos

Marca	Modelo	Características Técnicas			Consumo de energía (Kw)	Área Ocupada (m ²)	Velocidad (RPM)	Precio CIF (US\$)	Tipo de Tejido
		Diámetro	Galga	Alimentadores					
Orizio	CI/C	30	10-32	96	5,5	12,5	26	78 000	Interlock, Rib, entre otros.
Mayer	IG 3.2 QC	30	18-24/28	96	4	19	35	98 000	Interlock, Rib, entre otros.
Pay Lung	PL- KD2.5B	30	14-40	96	5.5	24,55	30	52 000	Interlock, Rib, entre otros.

Fuente: Manual de máquinas circulares
Elaboración: Propia

La selección de maquinaria y modelo para cada proceso no se limita a una simple decisión por un fabricante u otro, es una decisión muy delicada debido a que esta afectará directamente la rentabilidad del mismo. Es por este motivo que antes de seleccionar la tecnología actual se deberá tener en cuenta la alternativa que optimiza mejor los resultados.

La selección de maquinaria para la producción de los artículos a comercializar se realiza utilizando el método de peso ponderado a través de las características de las máquinas.

En la tabla N° 110 se indican los factores considerados para la elección de maquinaria con su respectivo peso ponderado de acuerdo a la importancia.

Tabla N° 110: Factores considerados para la elección de la maquinaria

Factor	Descripción	Escala de Calificación		Valor Peso Relativo
		Máximo	Rango	
Eficiencia	El valor de la eficiencia de una máquina es importante para determinar la capacidad de producción de la empresa.	2	(0-1-2)	20%
Grado de utilización	Este factor se refiere al grado de versatilidad que tiene la máquina para tejer diferentes estructuras. Este factor influye al calcular la capacidad real de la empresa.	1	(0-1)	15%
Consumo de energía	Se refiere al consumo de energía necesario para el funcionamiento de la máquina, este valor es importante para calcular los costos de producción.	1	(0-1)	15%
Área ocupada	Se refiere a la cantidad del espacio físico necesario acorde con las características dimensionales requeridas para la puesta en planta de la máquina, este valor es importante para determinar el layout de la empresa.	1	(0-1)	5%
Servicio de reparación y repuesto	En este aspecto se considera el servicio de post-venta que ofrecen los proveedores para un adecuado mantenimiento de la maquinaria.	1	(0-1)	15%
Referencias locales	En este aspecto se consideran los análisis hechos de la maquinaria por empresas que han usado esta anteriormente. Este factor es útil determinar el nivel de confiabilidad con los proveedores.	1	(0-1)	5%

Cont...

Factor	Descripción	Escala de Calificación		Valor Peso Relativo
		Máximo	Rango	
Costo por unidad	Este factor es muy importante ya que se refiere al costo de adquisición de la máquina y formará parte fundamental de la inversión fija tangible, por lo que debe ser acorde con las características de los productos a elaborar.	2	(0-1-2)	20%
Automatización	En este aspecto se considera el grado de nivel tecnológico de la maquinaria a evaluar, lo que permitirá tener una mayor productividad en la empresa.	1	(0-1)	5%
Puntaje máximo		10		100%

Elaboración: Propia

5.3.2.1. Maquinaria principal

Para la selección de la maquinaria principal se realiza un estudio técnico basado en las especificaciones que se muestran en los manuales de maquinarias que son mostradas en las tabla N°108 y 109. Además se debe tener en cuenta que para la producción del Jersey 30/1 Ne pima peinado c/spándex 20 De, Jersey 30/1 Ne pima peinado, Jersey 40/1 Ne pima peinado, Jersey 40/1 Ne pima peinado c/spándex 20 De, Pique 24/1 Ne pima peinado, Jersey 20/1 Ne pima peinado, Jersey 24/1 Ne pima peinado y Jersey 50/1 Ne pima peinado se escogerá entre los modelos de las máquinas monofontura y para la producción de la Gamuza 50/1 Ne pima peinado se escogerá entre los modelos de las máquinas doble fontura. La selección de la maquinaria se realiza por medio del mayor puntaje acumulado ponderado mostrado en la tabla N° 111.

Tabla N° 111: Selección ponderal de máquinas principales

Factor	Valor Peso Relativo	Maquinaria Monofontura			Maquinaria Doble Fontura		
		Orizio JOHN/C	Mayer S4-3.2 II	Pay Lung PL-KS3B	Orizio CMOAN	Mayer IG 3.2 QC	Pay Lung PL-KD2.5B
Eficiencia	20%	2	2	1	1	2	1
Grado de utilización	15%	1	0	1	1	1	1
Consumo de energía	15%	1	1	1	0	1	0
Área ocupada	5%	1	1	1	1	1	1
Servicio de reparación y repuesto	15%	1	1	0	1	1	0
Referencias locales	5%	1	1	1	1	1	1
Costo por unidad	20%	2	1	2	2	1	2
Automatización	5%	1	1	1	1	1	1
Puntaje Total		1,40	1,05	1,05	1,05	1,20	0,90

Fuente: Manuales de máquinas
Elaboración: Propia

Según la selección ponderal de máquinas circulares, las máquinas principales se muestran en la tabla N° 112.

Tabla N° 112: Maquinaria principal

Máquina	Marca	Modelo
Monofontura	Orizio	JOHN/BR
Doble fontura	Mayer	IG 3.2 QC

Elaboración: Propia

Orizio JOHN/BR

La máquina Orizio JOHN/BR es una máquina circular de una fontura, para la producción de ligamentos básicos en 3 pistas de aguja tales como jersey, jersey vanizado, pique, franela dos hilos, entre otros. Las agujas y platinas necesarias para el funcionamiento de la máquina son usadas a nivel mundial por lo que son de fácil adquisición, utiliza 2256 agujas en galga 24 y 2640 en galga 28. El modelo Orizio JOHN/BR cuenta con la bancada modular tradicional de funcionalidad, robustez y estéticas renovadas con nuevo panel de control Millennium integrado, que permite la utilización de nuevas tecnologías. Utiliza guía hilos Zirconio Black y permite la visualización gráfica de la imagen de los principales parámetros y alarmas. Adicionalmente cuenta con sensores para el control de temperatura y fricción. Además su alta velocidad contribuye a la versatilidad de esta máquina.

Figura N° 81: Máquina monofontura Orizio JOHN/BR

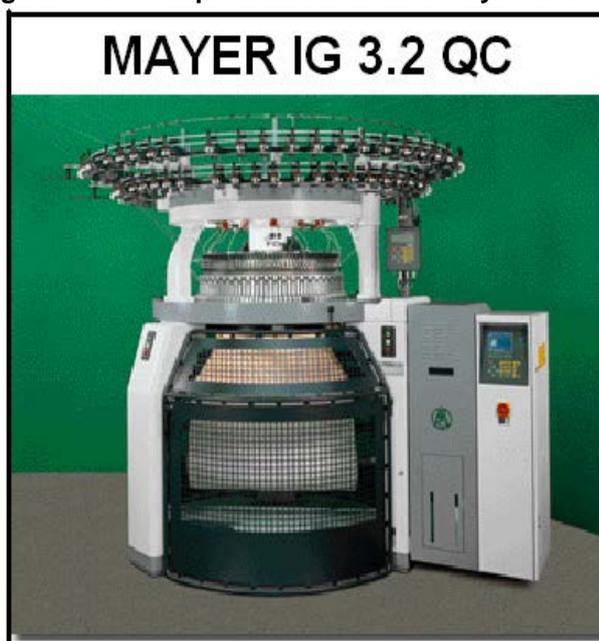


Fuente: Manuales de máquinas
Elaboración: Propia

Mayer modelo IG 3.2 QC

La máquina Mayer modelo IG 3.2 QC es una de las máquinas más confiables y de alta producción de interlock en el mercado. Esta máquina trabaja tanto los hilos de algodón como sintéticos con un elevado rendimiento. La forma de las agujas y la guía positiva de las mismas se han optimizado para obtener el máximo rendimiento, utiliza 5280 agujas en galga 28. La IG 3.2 QC es flexible debido al sistema Quick-Change (Cambio rápido) para realizar cambios rápido de galga respondiendo a corto plazo a las altas exigencias del mercado, lo que representa una gran ventaja frente a la competencia; además es de fácil manejo y ofrece una amplia gama de ligados sobre la base de Interlock. También se pueden regular las posiciones de formación simultánea o retrasada mediante levas intercambiables desde tejidos flojos hasta muy apretados (Véase figura N° 82).

Figura N° 82: Máquina doble fontura Mayer IG 3.2 QC



**Fuente: Manuales de máquinas
Elaboración: Propia**

La elevada precisión en la fabricación que caracteriza siempre a Mayer & Cie. es también de gran utilidad para la fiabilidad en las demás piezas funcionales. Se puede decir que con estas dos máquinas de Mayer & Cie. no sólo se pueden

fabricar sin problemas tejidos de gran finura sino además con una calidad ejemplar que satisface las más altas exigencias de los mercados internacionales.

5.3.2.2. Maquinaria y equipos auxiliares

Adicionalmente a la maquinaria principal para el tejido de los artículos a producir por la empresa, se necesita equipos y máquinas auxiliares para el funcionamiento de la maquinaria principal y para mantener la calidad del producto final.

Revisadora

La revisadora o máquina de inspección es fundamental para el área de control de calidad y producción ya que permite inspeccionar los tejidos y detectar a tiempo los defectos en los rollos de tela. Además se evita que pase rollos defectuosos al siguiente proceso, lo cual podría ocasionar gastos innecesarios de hora- hombre, energía y horas-máquina.

La máquina revisadora presenta doble pantalla lo cual es muy útil para identificar defectos en la cara y revés de la tela al mismo tiempo tanto para telas tubulares como para telas con spándex. La revisadora de procedencia nacional presenta las siguientes dimensiones largo: 2,10 m, ancho: 2,10 m, y alto: 0,95 m. A su vez tiene una potencia de 1,0 kW y una velocidad variable de 0 a 35 m/min controlada electrónicamente (Véase figura N° 83).

Figura N° 83: Revisadora



Fuente: Manuales de máquinas

Compresor de aire

El compresor de aire es una máquina que absorbe el aire a presión atmosférica, la somete a una presión superior a esta y la transforma para que sea apta para el funcionamiento de las máquinas circulares.

El compresor Atlas Copco modelo DX/DN combina un diseño extremadamente robusto con la mejor tecnología, suministrando hasta 45 bar de aire exento de aceite certificado con ISO 8573-1 clase 0, con una potencia de 8-315 kW. Además es de fácil instalación y alta confiabilidad (Véase figura N° 84).

Figura N° 84: Compresor de aire



Fuente: Manuales de máquinas

Pistolas de limpieza

Las pistolas de limpieza son dispositivos mecánicos que poseen una punta larga que gira permitiendo atrapar la pelusilla en lugares poco accesibles donde la mano del operario y los sistemas de aspiración son deficientes (Véase figura N° 85).

Figura N° 85: Pistolas de limpieza



Fuente: Manuales de máquinas

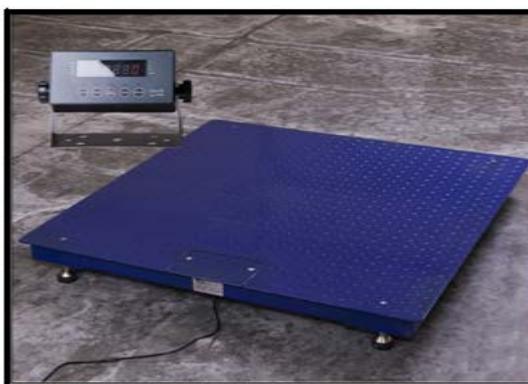
Balanzas

Se utilizará tres tipos de balanzas; como son balanza de piso, balanza de plataforma y balanza de precisión.

La balanza de piso es indispensable para el pesado de rollos de tela acabada y materia prima.

La balanza de piso de procedencia nacional tiene una capacidad máxima de 1 000 kg, una capacidad de lectura de 0,1 kg y las dimensiones son largo: 1,20 m, ancho: 1,20m. Tiene una potencia de 0,007 kW. (Véase figura N° 86)

Figura N° 86: Balanza de piso



Fuente: Manuales de balanzas

La balanza de precisión es indispensable para el laboratorio de control de calidad de hilo y tela. La balanza de precisión de procedencia nacional tiene una capacidad máxima de 300 g, una capacidad de lectura de 0,05 g y las dimensiones son largo: 0,12 m, ancho: 0,14m. Tiene una potencia de 0,0045 kW. (Véase figura N° 87)

Figura N° 87: Balanza de precisión



Fuente: Manuales de balanzas

La balanza de plataforma es indispensable para el pesado de rollos de tela cruda.

La balanza de plataforma de procedencia nacional posee una capacidad de 300 kg y presenta las siguientes dimensiones largo: 0,65 m, ancho: 0,45 m, y alto: 0,86 m. A su vez tiene una potencia de 0,006 kW (Véase figura N° 88).

Figura N° 88: Balanza de plataforma

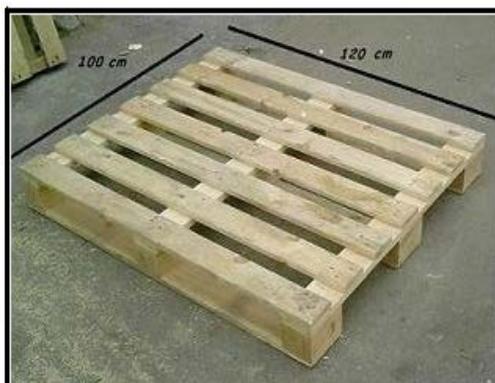


Fuente: Manuales de balanzas

Parihuela

Las parihuelas a requerir son a base de madera, siendo importantes para el fácil traslado de rollos de tejido de punto a almacén; así como, para el despacho final de estos.

Las medidas de las parihuelas son de 1,00 m de ancho y 1,20 m de largo (Véase figura N° 89).

Figura N° 89: Parihuelas

Fuente: Manuales de parihuelas

Tachos

Los tachos son indispensables para controlar los desperdicios en la planta. Estos tachos son de forma rectangular de material polietileno de alta durabilidad, debido a que son sometidos a todo tipo de golpes y esfuerzos. Además poseen ruedas para el fácil traslado del material. Las dimensiones son de 0,54 m de largo, 0,44 m de ancho y 0,92 m de alto; pueden soportar una carga de hasta 80 kg (Véase figura N° 90).

Figura N° 90: Tachos

Fuente: Manuales de máquinas

Estoca hidráulica

La estoca hidráulica es una herramienta que permite el fácil traslado de materia prima, rollos de tela cruda y rollos de tela acabada sea para el almacén o para el despacho del material. La capacidad de la estoca es de 3 000 kg y las

dimensiones son de 1,22 m de largo, 0,75 m de ancho y 0,15m de altura (Véase figura N° 91).

Figura N° 91: Estoca hidráulica



Fuente: Manuales de máquinas

Equipos de control de calidad de hilo y tela

Los equipos de control de calidad de hilo y tela a utilizar en el laboratorio de control de calidad son los siguientes:

- Madejera
- Torsiómetro
- Tabla de apariencia
- Dinamómetro
- Fricciómetro
- Durómetro
- Medidor de humedad de hilo
- Tensiómetro
- Sacabocados de tela

Las especificaciones técnicas de los equipos a utilizar se muestran en la tabla N° 113 y los equipos en la figura N° 92.

Tabla N° 113: Especificaciones técnicas de equipos de control de calidad

Equipo de control de calidad	Especificaciones técnicas
Madejera	Equipo que permite producir hasta seis madejas de hilo a una determinada longitud con la finalidad de titular el hilo de algodón. Las dimensiones son 0,5 m de largo, 0,6 m de ancho y 0,5 m de alto.
Torsiómetro	Equipo digital que permite medir la torsión de hilos de 0,5m de largo automáticamente. El control de la velocidad es ajustable hasta 2 000 rpm. La potencia del equipo es de 1 kW. Las dimensiones del equipo son de 0,30 m de largo, 0,90 m de ancho y 0,25 m de alto.
Tabla de apariencia	Equipo que nos permite identificar imperfecciones de los hilos de algodón. La velocidad ajustable del equipo es de 10 a 400 rpm. La densidad de enrollado oscila entre 7 a 19 vueltas/cm. La potencia del equipo es de 1 kW. Las dimensiones del equipo son 0,62 m de ancho, 0,37 m de largo y 0,34 m de alto.
Dinamómetro	Equipo electrónico que nos permite medir la tensión, elongación. La velocidad de ensayo es seleccionable y oscila entre 0,5 hasta 500 mm/min. La visualización de la gráfica es en tiempo real. La potencia del equipo es de 1kW. Las dimensiones del equipo son de 1,7 m de alto, 0,66 m de ancho y 0,52 m de largo.
Durómetro	Equipo manual que nos permite conocer con gran precisión la densidad de enrollamiento de los conos de hilo. Base de 18 mm de diámetro ofrece estabilidad durante la prueba. Las dimensiones del equipo son 0,05 m de ancho, 0,025 m de largo y 0,128m de altura
Medidor de humedad de hilo	Equipo utilizado para la medición de humedad de conos de hilo. La potencia del equipo es de 0,003 Kw. Las dimensiones son 0,24 m de largo, 0,16 m de ancho y 0,12
Tensiómetro	Equipo manual utilizado para mediciones precisas de tensión estática de los hilos en el proceso de tejido. Las mediciones de velocidad oscilan entre 900m/min hasta 2 000 m/min. Las dimensiones del equipo son 0,15 m de largo, 0,013 m de ancho y 0,3 m de alto.
Sacabocado	Equipo manual, con máximo espesor de corte de tela de 0,005 m y área cortada de 100 cm ² . Posee cuatro cuchillas y una base para corte. Las dimensiones del equipo son 0,17 m de largo, 0,17 m de ancho y 0,15 m de alto. El peso del equipo es de 2 kg.

Fuente: Manual de laboratorio

Elaboración: Propia

Figura Nº 92: Equipos de control de calidad



Madejera



Torsiómetro



Revisadora de hilo



Medidor de humedad de hilo



Fricciómetro



Dinamómetro



Durómetro



Tensiómetro



Sacabocado

Fuente: Manual de laboratorio

5.3.3. Balance de línea

El balance de línea es un diagrama de mucha utilidad cuando se está determinando los requerimientos de materia prima para todo un sistema de producción, ya que este consiste en esquematizar cada una de las operaciones de transformación de la materia prima hasta convertirla en producto terminado. La importancia de este diagrama radica en que se considera las pérdidas que puede existir de material entre las operaciones, más conocidas como mermas y desperdicios, lo cual permite calcular datos más reales en cuanto a los requerimientos de materia prima.

Los desperdicios son pérdidas físicas del material en peso o volumen ocasionado por causas inherentes del proceso productivo y las mermas son pérdidas físicas del material en peso o volumen generado por descuidos, operaciones indebidas en el trabajo por omisiones o negligencias del personal.

Conociendo el porcentaje promedio de mermas y desperdicios generados en cada una de las etapas del proceso mostrados en la tabla N° 114, se ha calculado las producciones requeridas para conocer si la nueva maquinaria satisface la oferta requerida. Tomando como base la oferta promedio para el año 2012 para los nueve artículos a comercializar, considerando que al mes se trabaja 26 días los 12 meses del año en las figura 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100 y 101 se muestran los balances de línea, con el fin de conocer los requerimientos de materia prima.

Tabla N° 114: Mermas y desperdicios de los artículos a producir por proceso (%)

Proceso		Mermas y desperdicios
Tejeduría	0 - 100 kg (Jersey sólido, Jersey c/spándex, Pique y Gamuza)	3,0%
	100 kg - a más (Jersey sólido, Jersey c/spándex, Pique y Gamuza)	2,0%
Teñido	Reactivo	6,0%
Acabado de tela	Termofijado	1,0%
	Antipilling	1,0%
	Lijado	1,5%
	Rameado	1,0%
	Compactado	1,0%

Fuente: Manual de laboratorio
Elaboración: Propia

Figura N° 93: Balance de línea para el Jersey 30/1 Ne pima peinado c/spándex 20 De

Requerimiento kg/día	Mermas y desperdicios				Producto de salida
	% Desperdicios		% Mermas		
2017,49 kg de algodón 30/1 Ne 106,18 kg de spandex 20De					Hilado 30/1 Ne pima peinado y spandex 20 De
2123,67					Jersey 30/1 Ne pima peinado c/spandex 20 De crudo
		1,00%	21,2 kg	1,00%	21,24 kg
2081,20					Jersey 30/1 Ne pima peinado c/spandex 20 De termofijado
		0,50%	10,41 kg	0,50%	10,41 kg
2060,39					Jersey 30/1 Ne pima peinado c/spandex 20 De termofijado, teñido y c/antipilling
		3,00%	61,81 kg	4,00%	82,42 kg
1916,16					Jersey 30/1 Ne pima peinado c/spandex 20 De termofijado, teñido c/antipilling y plegado
		0,50%	9,58 kg	0,50%	9,58 kg
1897					Jersey 30/1 Ne pima peinado c/spandex 20 De termofijado, teñido c/antipilling, plegado y embalado

Elaboración: Propia

Según el balance de línea se puede saber que se necesita 2 017,49 kg por día de hilado 30/1 Ne pima peinado y 106,18 kg por día de spándex 20 De (629 457,07 kg/año y 33 129,32 kg/año respectivamente) para poder cubrir el requerimiento de la oferta anual de la empresa en el año 2013.

Figura N° 94: Balance de línea para la Jersey 30/1 Ne pima peinado

Requerimiento kg/día	Merms y desperdicios		Producto de salida
	% Desperdicios	% Merms	
417,01			Hilado 30/1 Ne pima peinado
417,01			Jersey 30/1 Ne pima peinado crudo
	1,00%	4,17 kg	1,00% 4,17 kg
408,66			Jersey 30/1 Ne pima peinado teñido
	2,00%	8,17 kg	4,00% 16,35 kg
384,15			Jersey 30/1 Ne pima peinado teñido lijado
	1,50%	5,76 kg	2,00% 7,68 kg
370,70			Jersey 30/1 Ne pima peinado teñido, lijado, plegado y embalado

Elaboración: Propia

Según el balance de línea se puede saber que se necesita 417,01 kg por día de hilado 30/1 Ne pima peinado (130 105,58 kg/año) para poder cubrir el requerimiento de la oferta anual de la empresa en el año 2013.

Figura N° 95: Balance de línea para la Gamuza 50/1 Ne pima peinado

Requerimiento kg/día	Mermas y desperdicios		Producto de salida
	% Desperdicios	% Mermas	
372,61			Hilado 50/1 Ne pima peinado
372,61			Gamuza 50/1 Ne pima peinado crudo
	1,00%	3,73 kg	1,00% 3,73 kg
365,16			Gamuza 50/1 Ne pima peinado teñido y c/antipilling
	3,00%	10,95 kg	4,00% 14,61 kg
339,60			Gamuza 50/1 Ne pima peinado teñido y c/antipilling compactado
	0,50%	1,70 kg	0,50% 1,70 kg
336,2			Gamuza 50/1 Ne pima peinado teñido y c/antipilling compactado, enrollado y embalado

Elaboración: Propia

Según el balance de línea se puede saber que se necesita 372,61 kg por día de hilado 50/1 Ne pima peinado (116 254,05 kg/año) para poder cubrir el requerimiento de la oferta anual de la empresa en el año 2013.

Figura N° 96: Balance de línea para la Jersey 40/1 Ne pima peinado

Requerimiento kg/día	Merzas y desperdicios				Producto de salida
	% Desperdicios		% Merzas		
147,56					Hilado 40/1 Ne pima peinado
	Tejeduría				Jersey 40/1 Ne pima peinado crudo
147,56		1,00%	1,48 kg	1,00%	1,48 kg
	Tintorería				Jersey 40/1 Ne pima peinado teñido c/antipilling
144,61		3,00%	4,34 kg	4,00%	5,78 kg
	Acabados				Jersey 40/1 Ne pima peinado teñido c/antipilling compactado
134,49		1,00%	1,34 kg	1,00%	1,34 kg
	Despacho				Jersey 40/1 Ne pima peinado teñido c/antipilling compactado, plegado y embalado
131,80					

Elaboración: Propia

Según el balance de línea se puede saber que se necesita 147,56 kg por día de hilado 40/1 Ne pima peinado (46 038,72 kg/año) para poder cubrir el requerimiento de la oferta anual de la empresa en el año 2013.

Figura N° 97: Balance de línea para la Jersey 40/1 Ne pima peinado c/spándex 20 De

Requerimiento kg/día	Mermas y desperdicios				Producto de salida
	% Desperdicios		% Mermas		
108,80 kg de algodón 40/1 Ne 5,73 kg de spandex 20De					Hilado 40/1 Ne pima peinado y spandex 20 De
114,52					Jersey 40/1 Ne pima peinado c/spandex 20 De crudo
		1,00%	1,15 kg	1,00%	1,15 kg
112,23					Jersey 40/1 Ne pima peinado c/spandex 20 De termofijado
		0,50%	0,56 kg	0,50%	0,56 kg
111,11					Jersey 40/1 Ne pima peinado c/spandex 20 De termofijado, teñido y c/antipilling
		3,00%	3,33 kg	4,00%	4,44 kg
103,33					Jersey 40/1 Ne pima peinado c/spandex 20 De termofijado, teñido c/antipilling y plegado
		0,50%	0,52 kg	0,50%	0,52 kg
102,3					Jersey 40/1 Ne pima peinado c/spandex 20 De termofijado, teñido c/antipilling, plegado y embalado

Elaboración: Propia

Según el balance de línea se puede saber que se necesita 108,80 kg por día de hilado 40/1 Ne pima peinado y 5,73 kg por día de spándex 20 De (33 944,90 kg/año y 1 786,58 kg/año respectivamente) para poder cubrir el requerimiento de la oferta anual de la empresa en el año 2013.

Figura N° 98: Balance de línea para la Pique 24/1 Ne pima peinado

Requerimiento kg/día	Merms y desperdicios		Producto de salida
	% Desperdicios	% Merms	
95,65			Hilado 24/1 Ne pima peinado
95,65			Pique 24/1 Ne pima peinado crudo
	2,00%	1,91 kg	
92,78			Pique 24/1 Ne pima peinado teñido
	2,00%	1,86 kg	
87,21			Pique 24/1 Ne pima peinado resinado
	1,00%	0,87 kg	
85,47			Pique 24/1 Ne pima peinado resinado, plegado y embalado

Elaboración: Propia

Según el balance de línea se puede saber que se necesita 95,65 kg por día de hilado 24/1 Ne pima peinado (29 843 kg/año) para poder cubrir el requerimiento de la oferta anual de la empresa en el año 2013.

Figura N° 99: Balance de línea para la Jersey 20/1 Ne pima peinado

Requerimiento kg/día	Mermas y desperdicios		Producto de salida
	% Desperdicios	% Mermas	
91,16			Hilado 20/1 Ne pima peinado
91,16			Jersey 20/1 Ne pima peinado crudo
	2,00%	1,82 kg	Jersey 20/1 Ne pima peinado teñido
88,42			Jersey 20/1 Ne pima peinado teñido lijado
	2,00%	1,77 kg	Jersey 20/1 Ne pima peinado teñido lijado, plegado y embalado
83,12			
	1,50%	1,25 kg	
80,21			

Elaboración: Propia

Según el balance de línea se puede saber que se necesita 91,16 kg por día de hilado 20/1 Ne pima peinado (28 441,75 kg/año) para poder cubrir el requerimiento de la oferta anual de la empresa en el año 2013.

Figura N° 100: Balance de línea para la Jersey 24/1 Ne pima peinado

Requerimiento kg/día	Mermas y desperdicios		Producto de salida
	% Desperdicios	% Mermas	
51,03			Hilado 24/1 Ne pima peinado
51,03			Jersey 24/1 Ne pima peinado crudo
	2,00%	1,02 kg	Jersey 24/1 Ne pima peinado teñido
49,50		1,00%	0,51 kg
	2,00%	0,99 kg	Jersey 24/1 Ne pima peinado teñido lijado
46,53		4,00%	1,98 kg
	1,50%	0,70 kg	Jersey 24/1 Ne pima peinado teñido lijado, plegado y embalado
44,90		2,00%	0,93 kg

Elaboración: Propia

Según el balance de línea se puede saber que se necesita 51,03 kg por día de hilado 24/1 Ne pima peinado (15 921,14 kg/año) para poder cubrir el requerimiento de la oferta anual de la empresa en el año 2013.

Figura N° 101: Balance de línea para la Jersey 50/1 Ne pima peinado

Requerimiento kg/día	Mermas y desperdicios		Producto de salida
	% Desperdicios	% Mermas	
36,88			Hilado 50/1 Ne pima peinado
36,88			Jersey 50/1 Ne pima peinado crudo
	2,00%	0,74 kg	Jersey 50/1 Ne pima peinado teñido c/antipilling
35,77			Jersey 50/1 Ne pima peinado teñido c/antipilling compactado
	3,00%	1,07 kg	Jersey 50/1 Ne pima peinado teñido c/antipilling compactado, plegado y embalado
33,27			
	1,00%	0,33 kg	
32,60			

Elaboración: Propia

Según el balance de línea se puede saber que se necesita 36,88 kg por día de hilado 50/1 Ne pima peinado (11 512,8 kg/año) para poder cubrir el requerimiento de la oferta anual de la empresa en el año 2013.

Con los balances de línea se puede determinar los kilajes de materia prima y tejido crudo necesario para cubrir la oferta del año 2013 (Véase tablas N° 115 y 116).

Tabla N° 115: Requerimiento de materia prima según la oferta de tela

Materia prima	Peso requerido (kg/día)
20/1 pima peinado	91,2
24/1 pima peinado	146,7
30/1 pima peinado	2 434,5
40/1 pima peinado	256,4
50/1 pima peinado	409,6
Spándex 20 De	112,0

Elaboración: Propia

Tabla N° 116: Requerimiento de tejido crudo

Tipos de tejidos	Peso requerido (kg/día)
Jersey 30/1 Ne pima peinado c/spándex 20 De	2 081,2
Jersey 30/1 Ne pima peinado	408,7
Gamuza 50/1 Ne pima peinado	365,2
Jersey 40/1 Ne pima peinado	144,7
Jersey 40/1 Ne pima peinado c/spándex 20 De	112,3
Pique 24/1 Ne pima peinado	92,8
Jersey 20/1 Ne pima peinado	88,5
Jersey 24/1 Ne pima peinado	49,5
Jersey 50/1 Ne pima peinado	35,8

Elaboración: Propia

5.3.4. Necesidad de maquinaria

Para el cálculo de la necesidad de maquinaria, se tomará en cuenta el tamaño óptimo de la planta, los tipos de tejidos a producir, se considerará el rendimiento teórico y nominal, así como las eficiencias con que trabajan las máquinas circulares.

Se toma en consideración que la planta trabaja los 12 meses del año, 3 turnos al día y los paros mínimos están considerados dentro del factor de utilización y la ineficiencia. La producción esperada por cada artículo se detallará a continuación siguiendo la ecuación N° 16 y el número de máquinas será calculado con la ecuación N° 17.

$$\text{Producción} \left(\frac{\text{kg}}{\text{día}} \right) = \frac{\text{RPM} * 60 * \text{N}^\circ \text{ sistemas} * \text{LM}(\text{cm}) * \text{N}^\circ \text{ agujas} * \text{E} * \text{U} * 24}{100000 * 1,69 * \text{Titulo}(\text{Ne})} \quad (16)$$

Dónde:

RPM : Revoluciones por minuto de la máquina circular
 N° sistemas : Número de alimentadores de la máquina circular
 LM : Longitud de malla en centímetros
 E : Factor de eficiencia
 U : Factor de utilización

$$\text{Número de máquinas} = \frac{\text{Producción requerida}}{\text{Producción esperada}} \dots\dots\dots (17)$$

a) Jersey 30/1 Ne pima peinado c/spándex 20 De

Máquina : Orizio JHON/BR
 Velocidad : 28 RPM
 Título : 30/1 Ne / 20De
 Longitud de malla : 0,314 cm/ 0,112 cm
 N° agujas : 2256
 N° sistemas : 96
 Eficiencia : 0,9
 Utilización : 0,9
 Producción requerida: 2081,20 kg/día

Según la ecuación N° 16 la producción será:

Producción esperada= 455,67 kg/día

Según la ecuación N° 17 el número de máquinas será:

$$\text{Número de máquinas} = \frac{2081,20}{455,67} = 4,6$$

b) Jersey 30/1 Ne pima peinado

Máquina : Orizio JHON/BR
 Velocidad : 30 RPM
 Título : 30/1 Ne
 Longitud de malla : 0,285 cm
 N° agujas : 2256

Nº sistemas : 96
 Eficiencia : 0,9
 Utilización : 0,9
 Producción requerida : 408,70 kg/día

Según la ecuación N° 16 la producción será:

Producción esperada= 426 kg/día

Según la ecuación N° 17 el número de máquinas será:

$$\text{Número de máquinas} = \frac{408,70}{426} = 0,96$$

c) Gamuza 50/1 Ne pima peinado

Máquina : Mayer IG 3.2 QC
 Velocidad : 28 RPM
 Título : 50/1 Ne
 Longitud de malla : 0,255 cm
 Nº agujas : 2640
 Nº sistemas : 96
 Eficiencia : 0,9
 Utilización : 0,9
 Producción requerida : 365,20 kg/día

Según la ecuación N° 16 la producción será:

Producción esperada= 249,78 kg/día

Según la ecuación N° 17 el número de máquinas será:

$$\text{Número de máquinas} = \frac{365,20}{249,78} = 1,5 \equiv 2$$

d) Jersey 40/1 Ne pima peinado

Máquina : Orizio JHON/BR
 Velocidad : 30 RPM
 Título : 40/1 Ne

Longitud de malla	: 0,25 cm
Nº agujas	: 2640
Nº sistemas	: 96
Eficiencia	: 0,9
Utilización	: 0,9
Producción requerida	: 144,70 kg/día

Según la ecuación N° 16 la producción será:

Producción esperada= 327,97 kg/día

Según la ecuación N° 17 el número de máquinas será:

$$\text{Número de máquinas} = \frac{144,70}{327,97} = 0,5$$

e) Jersey 40/1 Ne pima peinado c/spándex 20 De

Máquina	: Orizio JHON/BR
Velocidad	: 28 RPM
Título	: 40/1 Ne / 20De
Longitud de malla	: 0,28 cm/ 0,1 cm
Nº agujas	: 2256
Nº sistemas	: 96
Eficiencia	: 0,9
Utilización	: 0,9
Producción requerida	: 112,30 kg/día

Según la ecuación N° 16 la producción será:

Producción esperada= 308,69 kg/día

Según la ecuación N° 17 el número de máquinas será:

$$\text{Número de máquinas} = \frac{112,30}{308,69} = 0,4$$

f) Pique 24/1 Ne pima peinado

Máquina	: Orizio JHON/BR
Velocidad	: 30 RPM
Título	: 24/1 Ne
Longitud de malla	: 0,28 cm
Nº agujas	: 2256
Nº sistemas	: 96
Eficiencia	: 0,9
Utilización	: 0,9
Producción requerida	: 92,80 kg/día

Según la ecuación N° 16 la producción será:

Producción esperada= 523,17 kg/día

Según la ecuación N° 17 el número de máquinas será:

$$\text{Número de máquinas} = \frac{92,80}{523,17} = 0,2$$

g) Jersey 20/1 Ne pima peinado

Máquina	: Orizio JHON/BR
Velocidad	: 30 RPM
Título	: 20/1 Ne
Longitud de malla	: 0,335 cm
Nº agujas	: 2256
Nº sistemas	: 96
Eficiencia	: 0,9
Utilización	: 0,9
Producción requerida	: 88,5 kg/día

Según la ecuación N° 16 la producción será:

Producción esperada = 751,12 kg/día

Según la ecuación N° 17 el número de máquinas será:

$$\text{Número de máquinas} = \frac{88,5}{751,12} = 0,2$$

h) Jersey 24/1 Ne pima peinado

Máquina	: Orizio JHON/BR
Velocidad	: 30 RPM
Título	: 24/1 Ne
Longitud de malla	: 0,296 cm
Nº agujas	: 2256
Nº sistemas	: 96
Eficiencia	: 0,9
Utilización	: 0,9
Producción requerida	: 49,50 kg/día

Según la ecuación N° 16 la producción será:

Producción esperada= 553,06 kg/día

Según la ecuación N° 17 el número de máquinas será:

$$\text{Número de máquinas} = \frac{49,50}{553,06} = 0,1$$

i) Jersey 50/1 Ne pima peinado

Máquina	: Orizio JHON/BR
Velocidad	: 30 RPM
Título	: 50/1 Ne
Longitud de malla	: 0,225 cm
Nº agujas	: 2640
Nº sistemas	: 96
Eficiencia	: 0,9
Utilización	: 0,9
Producción requerida	: 35,80 kg/día

Según la ecuación N° 16 la producción será:

Producción esperada= 236,14 kg/día

Según la ecuación N° 17 el número de máquinas será:

$$\text{Número de máquinas} = \frac{35,80}{236,14} = 0,2$$

El número de máquinas necesarias para la planta se calculará de acuerdo a los tipos de artículos a tejer.

Los artículos jersey, pique y jersey c/spándex se tejen en la máquina la monofontura, por lo que para calcular el número de máquinas monofontura se deberá sumar el número de máquinas requeridas.

Número de máquinas monofontura c/spándex = 4,6 + 0,4 = 5

Número de máquinas monofontura galga 24 = 0,96 + 0,2 + 0,2 + 0,1 = 1,5 \equiv 2

Número de máquinas monofontura galga 28 = 0,5 + 0,2 = 0,7 \equiv 1

El artículo gamuza se teje en la máquina doble fontura por lo que según el número de máquinas requeridos, se necesita 2 máquinas gamuzeras para cumplir con la oferta de la empresa.

Se concluye que considerando el tamaño óptimo de planta y las expectativas crecientes del mercado, la planta de tejeduría debe contar con ocho máquinas jerseras y dos máquinas gamuzeras para satisfacer la oferta. Véase tabla N° 117.

Tabla N° 117: Cantidad de maquinaria a utilizar

Máquina	Marca	Modelo	Número de máquinas
Monofontura	Orizio	JHON/BR	8
Doble fontura	Mayer	IG 3.2 QC	2
Total			10

Elaboración: Propia

5.3.5. Distribución de planta

Para la distribución de planta se considerará el área ocupada por la maquinaria principal, así como el área de la maquinaria y equipos auxiliares. La planta cuenta con un área aproximada de 752,40 m². En la figura N° 102 se mostrará el layout de la planta de tejeduría.

5.4. Planeamiento, programación y control de la producción

Una de las necesidades para mejorar la competitividad y cumplir con las expectativas del cliente, es la adopción de un adecuado planeamiento, programación y control de la producción lo que permitirá a la empresa disminuir el “lead time” del proceso operativo y por tanto, el plazo de entrega, establecer los sistemas de control adecuados de control de productividad, plazos de respuesta, entre otros.

El planeamiento, programación y control de la producción es una de las actividades más importantes de la empresa, pues prevé lo que ha de producirse para atender las necesidades del cliente y, en base a ello, dimensiona los recursos que habrá que conseguir para viabilizar el plan. El planeamiento y control de la producción implica decidir qué productos se van a elaborar en planta o servicio (planificar), determinar en qué momento se debe producir cada artículo, que máquinas se utilizará para elaborar cada artículo, que actividades se deben desarrollar para cumplir con los objetivos de la empresa (programar); y verificar el cumplimiento de los planes correspondientes tanto en planta como en servicio (control).

Para realizar todo lo expuesto, se debe tener en cuenta los recursos disponibles, es decir, considerar la problemática de la capacidad disponibles reales de planta y servicio, de esta forma se elaboran planes y programas factibles; además se debe tener en cuenta las necesidades de materiales, tanto de materia prima como de productos acabados para la fabricación y programación elaborada de los productos a comercializar.

Las fases para un correcto planeamiento y control de la producción son las siguientes:

- Planificar estrategias a largo plazo
- Planificar estrategias a mediano plazo
- Contar con un programa maestro
- Programar los componentes
- Ejecución y control

Una deficiente área de planeamiento, programación y control de la producción nos traerá como consecuencia retrasos crónicos en los pedidos, demasiados pedidos urgentes, excesivo tiempo extra, frecuentes demoras de los operarios

por escasez de material, pérdidas de materiales o por no saber qué operación debe realizar.

5.4.1. Planeamiento

El planeamiento determina anticipadamente cuales son los objetivos que deben alcanzarse y que debe hacerse para lograrlos de la mejor manera posible. Los objetivos del planeamiento son determinar que pedidos deben ser fabricados, la cantidad de cada uno, como y donde hacerlos. La planificación de producción debe realizarse tomando en cuenta los requerimientos de nuestros clientes, la capacidad de producción de la planta de tejido de punto y del servicio de teñido y acabado, las limitaciones técnicas de la máquina de tejeduría y tintorería, los requerimientos de materia prima y sobre todo el factor económico, que indique la rentabilidad del plan.

El plan es un documento que contempla en forma ordenada y coherente las metas y estrategias tácticas y directrices, así como los instrumentos, mecanismos y acciones que se utilizarán para llegar a los fines deseados. Un plan es un instrumento dinámico sujeto a modificación en sus componentes, en función del control periódico de sus resultados.

Un plan de producción bien definido nos permitirá satisfacer a nuestros clientes, pidiendo que su hilo llegue con anticipación para la programación de su pedido y ver los repuestos e insumos en niveles mínimos, de tal manera que nuestro costo de producción no aumente innecesariamente.

Las etapas del planeamiento son las siguientes:

a) Planificación estratégica

La planificación estratégica es el proceso a través del cual se declara la visión y misión de la empresa; se analiza la situación externa, como los pronósticos de desarrollos de mercados y situaciones internas; se establecen los objetivos generales, tales como metas financieras claras; y se formulan las estrategias y planes estratégicos, tales como el plan de ventas y el plan de producción a largo plazo necesarios para alcanzar dichos objetivos. Es elaborada por los niveles ejecutivos más altos de la empresa expresándose en forma global y con un horizonte de 6 a 18 meses. Sin embargo, la planeación estratégica es móvil y

flexible, cada cierto tiempo se debe analizar y hacer los cambios que fueran necesarios. Asimismo, es un proceso interactivo que involucra a todos los miembros de la empresa, los cuales deben estar comprometidos con ella y motivados en alcanzar los objetivos de la empresa.

b) Planificación de producción agregada

La planificación de la producción agregada es una planificación táctica a mediano plazo. La planificación de producción agregada tiene como objetivo satisfacer la demanda mediante la elección de un buen nivel de servicio al cliente y formulando una combinación de políticas adecuadas para establecer niveles de producción, minimizando el costo del plan a lo largo del horizonte de planificación que fluctúa entre 3 a 18 meses en períodos de meses y trimestres. La planificación de producción agregada fija los niveles de producción, nivel de capacidad, mano de obra y nivel de inventario para satisfacer las necesidades de las previsiones de la demanda en una manera eficiente y detectar grandes problemas con antelación. Para elaborar el plan agregado hay que tener en cuenta las cantidades anuales a producir por cada pedido a comercializar.

c) Planificación de la producción desagregada o Sistema de maestro de producción

El sistema de maestro de producción es una planificación operativa de corto plazo que posee como propósito satisfacer las demandas en cada uno de los artículos a comercializar por la empresa. Este nivel de planificación es más detallado, desagrega todos los pedidos a comercializar en cada uno de los artículos e indica cuando deben ser producidos y vendidos. El maestro de producción requiere de la planeación aproximada de la capacidad, con la finalidad de determinar la factibilidad los cuellos de botella en los procesos. Además debe ser flexible para atender las pequeñas variaciones en la demanda a corto plazo.

Para la elaboración de este es necesario conocer o establecer la demanda independiente de todos los productos finales de la organización y comprobar que la capacidad del proceso de producción y la de los proveedores es la adecuada para lograr dicha producción. El plan se debe actualizar semanal, revisando las

demandas previstas de las próximas semanas. La tabla N°118 nos muestra el sistema de maestro de producción a utilizar por la empresa.

Tabla N° 118: Sistema de maestro de producción

Semana plan	Fecha de requerimiento	Pedido	Cliente	Tipo de hilo	Título (Ne)	Participación Plan-Sem (%)	Tejeduría Tintorería			Despacho			
							Req. Hilo (kg)	Detalle tela principal	Color	Req. Tela acabada (kg)	Límite programado	Límite real	Límite requerido
22	14/05/2013	P001	Confecciones Cielito LTDA	APP	30/1	8,7	2608,16	Jersey	Amarillo	2248,7	28/06/2013		03/07/2013
									Blanco	69,8	28/06/2013		03/07/2013

Elaboración: Propia

d) Plan de requerimientos de materiales

El plan de requerimientos de materiales es un sistema planificado detallado de la producción y de gestión de stocks. Establece la cantidad de insumos requeridos por cada operación, la secuenciación de los materiales al proceso y el tiempo en que deben estar los materiales en cada operación del proceso. El resultado de esto es un plan de materiales. La tabla N° 119 nos muestra el plan de requerimiento de materiales a utilizar por la empresa considerando como un pedido del cliente Confecciones Cielito LTDA cuyo requerimiento es 2248,7 kg de jersey 30/1 pima peinado lijado color amarillo y 69,8 kg de jersey 30/1 pima peinado lijado color blanco.

Tabla N° 119: Plan de requerimiento de materiales

Semana plan	Fecha de requerimiento	Pedido	Cliente	Tipo de hilo	Título (Ne)	Participación Plan-Sem (%)
22	14/05/2013	P001	Confecciones Cielito LTDA	APP	30/1	8,7

Tejeduría						
Req. Hilo (kg)	Detalle tela principal	Galga	Máquina	Estatus de emisión	Fecha fin de emisión	Fecha inicial de programación de tejido
2608,16	Jersey	24	JHON/BR	Completo	15/06/2013	17/06/2013

Tintorería y acabados						Atraso		
Req. Tela cruda (kg)	Color	Servicio	Estatus de programa	Fecha inicial de programación Teñido	Fecha fin programación Servicio	Semana puesta al día	Área generadora	Detalles
2479	Amarillo	San Ramón	Reservado	24/06/2013	26/06/2013	-	-	-
77	Blanco	San Ramón	Reservado	24/06/2013	26/06/2013	-	-	-

Despacho					
Req. Tela acabada (kg)	Límite de requerimiento	Límite programado	Límite real	Número días diferencia	Límite requerido
2248,7	28/06/2013	28/06/2013		5	03/07/2013
69,8	28/06/2013	28/06/2013		5	03/07/2013

Elaboración: Propia

Es indispensable una adecuada gestión de inventarios para evitar interrupciones en el proceso productivo debido a las fluctuaciones de la oferta y la demanda y así lograr los objetivos de la empresa comercializadora.

Además se debe considerar que se debe requerir 96 conos como mínimo por cada título de hilo, así que considerando el peso del cono 2 kg el requerimiento mínimo en peso se muestra en la tabla N° 120. Se debe tener en cuenta que este requerimiento es solo para el primer requerimiento.

Tabla N° 120: Requerimiento mínimo de materia prima por lote de hilo (kg)

Título de hilo (Ne)	Número de conos	Peso mínimo requerido por lote de hilo (kg)
20/1	96	192 kg
24/1	96	192 kg
30/1	96	1152 kg
40/1	96	384 kg
50/1	96	576 kg
20 De	96	240 kg

Elaboración: Propia

El stock de hilado crudo y spándex que manejará el almacén es de 1 día. La tabla N° 121 muestra el requerimiento que solicitará el área de Planeamiento y Control de la Producción.

Tabla N° 121: Requerimiento diario de hilado según número de conos y oferta de tela

Título de hilo (Ne)	Requerimiento	Peso por lote de hilo (kg)
20/1	Diario	960 kg
24/1		1 152 kg
30/1		3 456 kg
40/1		768 kg
50/1		1 152 kg
20 De	Cada dos días	240 kg

Elaboración: Propia

5.4.2. Programación

La programación consiste en establecer cronogramas detallados de la ejecución del plan de producción. La programación de la producción de tejeduría utiliza dos variables; el tiempo, definido en días y la producción definida en kilos determinando cuando y en que máquina debe producirse cada artículo. El objetivo primordial de la programación, es tener los materiales, documentos y cualquier otro artículo necesario en el lugar y en el momento adecuado.

Para la programación se debe tener en cuenta algunos conceptos básicos; tales como, capacidad de la máquina instalada, capacidad disponible, utilización y eficiencia

a) Capacidad de la maquina instalada

La capacidad de máquina instalada es el volumen de producción para el que fue diseñada la máquina, considerando condiciones ideales. Se lo trata como algo teórico pues, muchas situaciones ocurren que impiden que se pueda alcanzar esta capacidad.

b) Capacidad disponible

La capacidad disponible constituye el volumen de producción realmente logrado. Se calcula aplicando a la capacidad diseñada o de la máquina instalada los coeficientes de eficiencia y de utilización. Para calcular la capacidad disponible se utilizará la ecuación N° 16 y se restará el porcentaje de mantenimiento de la máquina.

c) Factor de utilización (U)

Las horas disponibles durante una jornada de trabajo no se dedican todas a la fabricación, por ejemplo la necesidad de parada por rotura de aguja, limpieza de máquina, paradas para almuerzo, aseo, entre otros. La ecuación N° 18 muestra el factor de utilización.

$$U = \frac{\text{Número de horas productivas}}{\text{Número de horas reales}} \dots\dots\dots (18)$$

Para la empresa se considerará que se pierde 0,8 horas diarias por lo que el factor de utilización será:

$$U = \frac{8 - 0.8}{8} = 0,9$$

d) Factor de eficiencia (E)

Los distintos conocimientos, habilidades y rapidez de movimientos del tejedor, puede hacer que desarrolle una misma labor empleando diferentes tiempos productivos. Dada la condición humana debemos aplicar un factor de eficiencia que represente la variabilidad del error humano en sus actividades. En este caso, aplicaremos una eficiencia de 90% para nuestros cálculos.

La programación en la empresa se rige por políticas, que determine la forma de priorizar y agrupar pedidos para maximizar las eficiencias de cada operación, asegurando la capacidad y los inventarios de seguridad en todo el proceso. Las políticas son las siguientes:

- Identificación y explotación óptima de los cuellos de botella en cada proceso.
- Cumplir con fechas confirmadas
- Analizar las capacidades de las máquinas y de los servicios de teñido y acabado.
- Priorizar las reposiciones, en caso de existir.
- Evitar la generación de stocks recuperando los stocks disponibles.
- Respetar el tiempo de ciclo del proceso.
- Trabajar los pedidos completos y no parciales.
- Consolidación de pedidos solicitados uniformemente. Se puede consolidar en un solo pedido de tejido varios colores de teñido.
- Tratar de crear la menor cantidad de hojas para un solo pedido. El pedido se dividirá en hojas si y solo si se utilizan dos o más lotes de hilo. El pedido se dividirá en el mismo número que número de lotes de hilo se utilice para tejer lo solicitado.
- Consolidación de pedidos solicitados oportunamente.
- Minimizar los tiempos improductivos.
- Lo mínimo a tejer son 2.5 kg
- Considerar el programa de mantenimiento preventivo.

La tabla N°122 muestra las capacidades de producción de la planta y la tabla N° 123 muestra el programa de producción a utilizar en la empresa.

Tabla N° 122: Capacidades de producción

Item	Datos técnicos de máquina									Datos técnicos de tejido			Producción kg/día	Porcentaje de mantenimiento (%)	Capacidad disponible	Capacidad instalada (kg/día)
	Código de máquina	Marca	Modelo	Diámetro	Galga	Número de alimentadores	RPM	Pistas	Número de agujas	Tejido	Título (Ne)	Longitud de malla (cm)			Producción de tejeduría al 90% (kg/día)	
1	M1	Mayer	IG 3.2 QC	30	28	96	28	4	2640	Interlock	50/1	0,255	249,78	3%	242,29	308,37
2	M2	Mayer	IG 3.2 QC	30	28	96	28	4	2640	Interlock	50/1	0,255	249,78	3%	242,29	308,37
3	O1	Orizio	JHON/BR	30	24	96	28	3	2256	Jersey c/spandex	30/1	0,314/0,112	455,67	3%	442,00	562,55
4	O2	Orizio	JHON/BR	30	24	96	28	3	2256	Jersey c/spandex	30/1	0,314/0,112	455,67	3%	442,00	562,55
5	O3	Orizio	JHON/BR	30	24	96	28	3	2256	Jersey c/spandex	30/1	0,314/0,112	455,67	3%	442,00	562,55
6	O4	Orizio	JHON/BR	30	24	96	28	3	2256	Jersey c/spandex	30/1	0,314/0,112	455,67	3%	442,00	562,55
7	O5	Orizio	JHON/BR	30	24	96	28	3	2256	Jersey c/spandex	40/1	0,280/0,100	308,70	3%	299,44	427,35
8	O6	Orizio	JHON/BR	30	24	96	30	3	2256	Jersey	30/1	0,285	426,00	3%	413,22	525,93
9	O7	Orizio	JHON/BR	30	24	96	30	3	2256	Pique	24/1	0,280	523,16	3%	507,47	645,88
10	O7	Orizio	JHON/BR	30	28	96	30	3	2256	Jersey	20/1	0,335	751,12	3%	728,59	927,30
10	O8	Orizio	JHON/BR	30	28	96	30	3	2640	Jersey	40/1	0,250	327,97	3%	318,13	404,90
12	O8	Orizio	JHON/BR	30	24	96	30	3	2640	Jersey	50/1	0,225	236,14	3%	229,06	291,53

Elaboración: Propia

Tabla N° 123: Programa de producción

Programa de producción														
Item	Sem plan	Máquina	Pedido	Hoja	Artículo	Título (Ne)	Hoja técnica	Cuota (kg/día)	Kilos programados	Datos de preparación de máquina			Tiempo programado (min)	Observaciones
										Tipo preparación	Tiempo preparación (min)	Minutos/hombre requeridos		
1	21	M1	P002	1	Interlock	50/1	3	249,78	249,80	2	30	45	1440,1	
2	21	M2	P002	2	Interlock	50/1	3	249,78	249,80	2	30	45	1440,1	
3	21	O1	P003	1	Jersey c/spandex	30/1	1	455,67	455,70	2	30	45	1440,1	
4	21	O2	P003	2	Jersey c/spandex	30/1	1	455,67	455,70	2	30	45	1440,1	
5	21	O3	P003	3	Jersey c/spandex	30/1	1	455,67	455,70	2	30	45	1440,1	
6	21	O4	P003	4	Jersey c/spandex	30/1	1	455,67	455,70	2	30	45	1440,1	
7	21	O5	P004	2	Jersey c/spandex	40/1	5	308,70	308,70	1	5	20	1440,0	
8	21	O6	P001	2	Jersey	30/1	2	426,00	426,00	1	5	20	1440,0	
9	21	O7	P005	3	Pique	24/1	6	523,16	40,00	2	30	45	110,1	
10	21	O7	P006	1	Jersey	20/1	7	751,12	40,00	5	240	255	76,7	
11	21	O8	P007	1	Jersey	40/1	4	327,97	60,00	2	30	45	263,4	
12	21	O8	P008	1	Jersey	50/1	9	236,14	20,00	2	30	45	122,0	

Elaboración: Propia

5.4.3. Control de la producción

El control de la producción tiene por objeto conocer si todo lo que se planea y programa se cumple en los tiempos estimados y en la cantidad deseada.

El control de la producción es de vital importancia dado que establece medidas para corregir las actividades de tal forma que se alcancen los planes exitosamente, determina y analiza rápidamente las causas que pueden originar desviaciones con el plan para que no se vuelvan a presentar en el futuro, proporciona información acerca de la situación de la ejecución de los planes sirviendo como fundamento al reiniciarse el proceso de planeación.

Un documento importante para el inicio de la producción de tejidos es la tarjeta de montaje. En este documento se puede observar que lote de hilo se utilizará para trabajar el pedido; los datos generales del pedido entre ellos, cliente y descripción del artículo a trabajar; el número de hoja técnica que se utilizará para trabajar el pedido de producción; las especificaciones técnicas del producto a trabajar; y finalmente nos indica el número de rollos, revoluciones y peso de estos.

En la tabla N° 124 se muestra la tarjeta de montaje a utilizar por la empresa.

Tabla N° 124: Tarjeta de montaje

TARJETA DE MONTAJE						15/06/2013			
MÁQUINA	O6					DIÁMETRO	30		
CLIENTE	Confecciones Cielito LTDA					GALGA	24		
PEDIDO	P001/Hoja 2					HOJA TÉCNICA	2		
ARTÍCULO	Jersey 30/1 PP					DESAGUJADO	Si		
HILO									
ARTÍCULO	DESCRIPCIÓN	COLOR	LOTE	KILOS	CALIDAD				
Hilo de algodón	30/1 Ne pima peinado	Crudo	000H1-CR01	430	A				
TEJIDO									
ANCHO CRUDO TUBULAR(cm)	ANCHO ACABADO ABIERTO (cm)	LM1 (cm)	LM2 (cm)	DENSIDAD CRUDO (g/m2)	DENSIDAD ACABADO (g/m2)	NÚMERO AGUJAS			
105	169	0,29		115	125	2268			
ROLLOS	ESTANDAR	SALDO							
Cantidad	21	1							
Peso	20	10							
Revoluciones	1648	824							
N° ROLLO	FECHA	TURNO	TEJEDOR	PESO	N° ROLLO	FECHA	TURNO	TEJEDOR	PESO
1112					1117				
1113					1118				
1114					1119				
1115					1120				
1116					1121				

Elaboración: Propia

Otro documento esencial es el requerimiento de hilo. Este documento permitirá al abastecedor despachar los kilos necesarios para tejer el kilaje de tela solicitado por la tarjeta de montaje (Véase tabla N° 125).

Tabla N° 125: Requerimiento de hilo

REQUERIMIENTO DE HILO						17/06/2013
NÚMERO REQUERIMIENTO	58513					
PEDIDO	P001					
ARTÍCULO	Jersey					
LOTE	ARTÍCULO	DESCRIPCIÓN	COLOR	PESO NETO (kg)	CONOS	
000H1-CR01	Hilo de algodón	30/1 Ne pima peinado	Crudo	430	215	

Elaboración: Propia

La ficha de tintorería de tela es la orden de producción emitida por el área de planeamiento de un determinado pedido de tela cruda para el servicio de teñido y acabado. Está formado por un tipo de tejido y todos los colores que el cliente ha solicitado y contiene la ruta de proceso final hasta acabado (Véase tabla N° 126).

Tabla N° 126: Ficha de tintorería

TINTORERIA TEXTIL SAN RAMON S.A.			
OS	82543	FECHA	22/06/2013
ORDEN DE SERVICIO			
CLIENTE		COD CLIENTE	C-101
ESPECIFICACIONES DEL SERVICIO			
TEÑIDO			
COLOR	Amarillo	COD COLOR	0131843-00
TEÑIDO	Reactivo	ANTIPELLING	No
TEJIDO	Jersey solido		
TÍTULO	Algodón 30/1 Ne		
MATERIAL	Algodón pima peinado		
GALGA	24		
ACABADO			
TERMOFIJADO	No	GRAMAJE	125 g/m2
ABIERTO	Si	ANCHO	169 cm
PLEGADO	No	PRESENTACIÓN FINAL	
SECADO	Rama	Enrollado	X
LIJADO	Si	Plegado	
SILICONADO	Si		
COMPACTADO	Si		
EXIGENCIAS DE CALIDAD			
SOLIDEZ AL LAVADO	5		
SOLIDEZ A LA LUZ	6		
SOLIDEZ AL AGUA CLORADA	-		
SOLIDEZ AL ACIDO	5		
SOLIDEZ AL ALCALI	5		
SOLIDEZ AL FROTE SECO	4-5		

Elaboración: Propia

5.4.3.1. Registros de control

Para realizar el control de la producción la empresa utilizará registros de control. Estos registros de control permitirán elaborar indicadores de gestión con la finalidad de identificar, analizar y plantear soluciones a diversos problemas que puedan surgir en los procesos productivos y así lograr los objetivos de la empresa, comercializar productos de calidad en los tiempos establecidos.

Los registros de control deben permanecer legibles y correctamente llenados, si es necesario se debe realizar capacitaciones para el llenado de estos.

Los registros de control a utilizar por la empresa serán los siguientes:

a) Registro de control de máquinas

El registro de control de máquinas es uno de los más importantes registros a utilizar por la empresa. Los datos registrados aquí por el tejedor son la base para los indicadores de eficiencia y cumplimiento de programa, es por ese motivo que se debe capacitar al tejedor para su correcto llenado.

En el registro de control de máquina se registrará los tiempos improductivos, los motivos de parada de máquina con sus respectivos tiempos. Además se registrará los pedidos trabajados durante el turno, el contador inicial y final de la máquina, esto con el objetivo de calcular las revoluciones totales de la máquina.

La tabla N° 127 nos muestra el registro de control de máquina a utilizar y en el Anexo N° 2 se muestran el procedimiento para el correcto llenado de este.

Tabla N° 127: Registro de control de máquina

REGISTRO DE CONTROL DE MAQUINA DE TEJEDURIA							
TIEMPOS DE PARADAS PROLONGADAS							3 ^{er} TURNO
HORA DE PARO	NOMBRE (Inicio de paro)	HORA INICIO	NOMBRE (Fin de paro)	HORA FIN	MOTIVO	SUBTOTAL PARADA	ACTIVIDAD REALIZADA
TIEMPOS IMPRODUCTIVOS CORTOS					SUBTOTAL	TOTALES	
						A Regulación	TIEMPO ASIGNADO: <input type="text"/>
						B Calidad de Hilo	VELOCIDAD PROM: <input type="text"/> RPM
						C Liquidación	
						D Cambio de Rollo	
Tejedor: _____		Pedido _____		Hoja: _____		CONTADOR FINAL: _____	
Observaciones: _____					1 Preparación	CONTADOR INICIAL: _____	
					2 Mantenimiento		
					TOTAL	REVOLUCIONES TOTALES <input type="text"/>	
					IMPRODUCTIVO		
TIEMPOS DE PARADAS PROLONGADAS							1 ^{er} TURNO
HORA DE PARO	NOMBRE (Inicio de paro)	HORA INICIO	NOMBRE (Fin de paro)	HORA FIN	MOTIVO	SUBTOTAL PARADA	ACTIVIDAD REALIZADA
TIEMPOS IMPRODUCTIVOS CORTOS					SUBTOTAL	TOTALES	
						A Regulación	TIEMPO ASIGNADO: <input type="text"/>
						B Calidad de Hilo	VELOCIDAD PROM: <input type="text"/> RPM
						C Liquidación	
						D Cambio de Rollo	
Tejedor: _____		Pedido _____		Hoja: _____		CONTADOR FINAL: _____	
Observaciones: _____					1 Preparación	CONTADOR INICIAL: _____	
					2 Mantenimiento		
					TOTAL	REVOLUCIONES TOTALES <input type="text"/>	
					IMPRODUCTIVO		
TIEMPOS DE PARADAS PROLONGADAS							2 ^{do} TURNO
HORA DE PARO	NOMBRE (Inicio de paro)	HORA INICIO	NOMBRE (Fin de paro)	HORA FIN	MOTIVO	SUBTOTAL PARADA	ACTIVIDAD REALIZADA
TIEMPOS IMPRODUCTIVOS CORTOS					SUBTOTAL	TOTALES	
						A Regulación	TIEMPO ASIGNADO: <input type="text"/>
						B Calidad de Hilo	VELOCIDAD PROM: <input type="text"/> RPM
						C Liquidación	
						D Cambio de Rollo	
Tejedor: _____		Pedido _____		Hoja: _____		CONTADOR FINAL: _____	
Observaciones: _____					1 Preparación	CONTADOR INICIAL: _____	
					2 Mantenimiento		
					TOTAL	REVOLUCIONES TOTALES <input type="text"/>	
					IMPRODUCTIVO		

MÁQUINA:

FECHA:

Elaboración: Propia

b) Reporte de producción

Los reportes de producción son herramientas con las que se pueden gestionar los avances de la producción. Los reportes de producción son ingresados al sistema para obtener una data total y conocer los motivos de los atrasos que puedan existir. Los datos que estos reportes emiten y su comparación con los rollos físicos ayudan al Jefe de producción a la toma de decisiones y a un mayor conocimiento del estado de la planta (Véase tabla N° 128)

Tabla N° 128: Reporte de producción

REPORTE DE PRODUCCIÓN						FECHA	17/06/2013
MÁQUINA	PEDIDO TRABAJADO	ARTÍCULO	PESO PROGRAMADO (kg)	PESO PRODUCIDO (kg)	ULTIMO ROLLO	EFICIENCIA	OBSERVACIONES
O6	P001/Hoja 2	Jersey	426	420	1121	87%	Liquidacion de hilo

Elaboración: Propia

c) Registros de control de inventarios

Los inventarios son cantidades de materia prima, producto intermedio y producto final que la empresa suele almacenar con el fin de mantener el flujo productivo constante y absorber el impacto de la variabilidad e incertidumbre asociadas a la operación como por ejemplo la demanda o cambios de programa, garantizando la máxima satisfacción del cliente.

Para establecer un sistema de gestión de inventarios ha de lograrse un equilibrio entre los dos objetivos fundamentales de la empresa; costo razonable en la inversión del inventario y adecuado nivel de servicio al cliente.

El planeamiento de inventarios tiene como objetivo que se realice la inversión óptima necesaria, esta labor se realiza tomando en cuenta los stocks que se guardan en los almacenes y la renovación de los distintos artículos. El control consiste en medir y corregir los procedimientos para asegurar el cumplimiento de los planes y objetivos. Los inventarios a medir son los inventarios de hilo crudo, tela cruda y tela acabada y se utilizará los formatos mostrados en las tablas N° 129 y 130.

Tabla N° 129: Registro de inventario de entrada

CONTROL DE INVENTARIOS						
ARTÍCULO	LOTE	CANTIDAD	PESO (kg)	PROVEEDOR	FECHA DE ENTRADA	OBSERVACIONES
Hilo 30/1 Ne pima peinado	000H1-CR01	109 bolsas / 1304 conos	2608	CREDITEX	15/06/2013	Un solo lote

Elaboración: Propia

Tabla N° 130: Registro de inventario de salida

CONTROL DE INVENTARIOS						
ARTÍCULO	LOTE	CANTIDAD	PESO (kg)	DESPACHO A	FECHA DE SALIDA	OBSERVACIONES
Jersey 30/1 Ne		128 rollos	2556	Textil San Ramon S.A.	22/06/2013	Amarillo y blanco

Elaboración: Propia

5.4.3.2. Indicadores

Los indicadores son relaciones de datos numéricos que hacen posible evaluar el desempeño y los resultados en cada componente de gestión clave para la organización. Permiten determinar qué tan cerca se está del cumplimiento de las metas y objetivos trazados por la empresa. Los indicadores pueden estar expresados en unidades de medida como horas, días, o como un porcentaje. Es indispensable que toda la empresa desarrolle habilidades alrededor del manejo de los indicadores con el fin de poder utilizar la información que generen en forma oportuna.

La información obtenida de los indicadores debe ser utilizada para el análisis y generación de planes y acciones. Los indicadores utilizados en la empresa deben ser sencillos y fáciles de entender para que la información generada sea útil, oportuna, exacta y no más de la necesaria.

Es por esta razón, que para realizar el análisis de la empresa se utilizarán los siguientes indicadores:

a) Indicadores de gestión

Los indicadores de gestión son una unidad de medida gerencial que permite evaluar el desempeño de la empresa frente, a sus metas, objetivos y responsabilidades. Estos valores numéricos son calculados en base a los datos extraídos de la planta de producción. Los indicadores de gestión son una forma de retroalimentar el proceso, de monitorear el avance o ejecución de un proyecto, y son más importantes si su tiempo de respuesta es corto, ya que esto permite que las correcciones o ajustes se realicen en el momento preciso. El desempeño de una empresa se mide de acuerdo a sus resultados, y estos resultados son medidos a través de los indicadores de gestión.

Los indicadores de gestión a utilizar por la empresa se muestran en la tabla N° 131.

Tabla N° 131: Indicadores de gestión

Indicadores	Fórmula de cálculo
Razones de satisfacción del cliente externo	
Indicador de calidad	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de devoluciones por mala calidad}}{\text{N}^\circ \text{ de pedidos entregados}}$
Razones de eficiencia	
Eficiencia programática	$\frac{\text{Metas alcanzadas}}{\text{Metas programadas}}$
Razones de eficacia	
Crecimiento en ventas	$\frac{\text{Ventas del año en curso} - \text{Ventas del año anterior}}{\text{Ventas del año anterior}}$
Razones del nivel de servicio	
Pedidos entregados a tiempo - On time delivery	$\frac{\text{N}^\circ \text{ Pedidos entregados a tiempo}}{\text{Total pedidos solicitados}}$
Pedidos entregados completos - Fill Rate	$\frac{\text{N}^\circ \text{ Pedidos entregados completo}}{\text{Total de pedidos solicitados}}$
Gestión de inventario	
Días de inventario	$\frac{\text{Costo de inventario} * \text{N}^\circ \text{ días del periodo}}{\text{Costo de ventas}}$

Elaboración: Propia

b) Indicadores de productividad

Los indicadores de productividad son aquellas variables que nos ayudan a identificar algún defecto o imperfección que exista cuando elaboramos el tejido, y de este modo reflejan la eficiencia en el uso de los recursos generales y recursos humanos de la empresa. El crecimiento de la productividad, refleja el uso eficiente de los recursos con que cuenta una empresa logrando una mejor calidad de los productos, mejores precios, estabilidad de los empleos, permanencia de la empresa, mayores beneficios y mayor bienestar colectivo. Los indicadores de productividad a utilizar por la empresa se muestran en la tabla N° 132.

Tabla N° 132: Indicadores de productividad

Indicadores	Fórmula de cálculo
Indicador de productividad	$\frac{\text{Valor real de la producción}}{\text{Valor real producción esperada}} * 100$
Indicador de utilización	$\frac{\text{Capacidad utilizada}}{\text{Capacidad disponible}} * 100$
Indicador de eficiencia	$\frac{\text{Tiempo productivo}}{\text{Tiempo programado}}$
Indicador de cumplimiento de programa	$\frac{\text{Producción tejida total(kg)}}{\text{Producción programada total(kg)}}$
Indicador de mermas y desperdicios	$\text{Desperdicio} = \frac{\text{Tejidos defectuoso (kg)} + \text{Tejido bueno en exceso (kg)}}{\text{Hilo utilizado (kg)}}$ $\text{Merma} = 1 - \frac{\text{Producción total (kg)}}{\text{Hilo utilizado (kg)}}$
Indicador de productos conformes	$\frac{\text{Tejido defectuoso(kg)}}{\text{Producción total(kg)}}$

Elaboración: Propia

5.5. Análisis de flexibilidad de la planta

La planta de tejeduría tiene un período de producción anual; sin embargo, esta tendrá una capacidad de servicio disponible debido a que se ha satisfecho la oferta en el período establecido.

Las máquinas circulares que están disponibles para el servicio de tejido son:

- Máquina jersera JHON/BR galga 24, disponibilidad de 15 días por mes.
- Máquina jersera JHON/BR galga 28, disponibilidad de 10 días por mes.
- Máquina gamuzera Mayer IG 3.2 QC galga 28, disponibilidad de 13 días por mes.

Aprovechando la flexibilidad de las máquinas y cubriendo de esta manera toda su capacidad instalada, los posibles productos alternativos que se podrían tejer en este tipo de máquinas podrían ser los siguientes:

- Jersey 30/1 Ne
- Jersey 40/1 Ne
- Jersey 50/1 Ne
- Jersey 60/1 Ne
- Pique 30/1 Ne
- French Terry 30/1Ne 30/1Ne
- Gamuza 40/1 Ne
- Gamuza 50/1 Ne
- Gamuza 60/1 Ne, entre otros

5.6. Mecánica y mantenimiento

Para comercializar productos de calidad otro factor importante es el estado de la máquina. Si la máquina se encuentra en óptimas condiciones y es regulada apropiadamente nuestras posibilidades de defectos en el proceso se verán reducidas.

Para la producción de tejidos de punto se emplean diversas clases de máquinas esto es de acuerdo a las características técnicas que nos pide el cliente pero cada elemento de la máquina circular cumple una función muy importante en el aspecto de calidad, por lo que está debe estar bien regulada y debe contar con un plan de mantenimiento.

La regulación de la máquina se da para que los tejidos presenten la calidad y las especificaciones solicitadas por el cliente, como son longitud de malla, gramaje, tacto, entre otros.

En la actualidad, el mantenimiento de las máquinas ha ido adquiriendo una importancia creciente; los adelantos tecnológicos han impuesto un mayor grado de mecanización y automatización de la producción, lo que exige que un alto nivel de confiabilidad del sistema de producción, a fin de que este pueda responder adecuadamente a los requerimientos del mercado. Está demostrado que las organizaciones eficaces tiene un eficaz sistema de mantenimiento. El mantenimiento puede ser correctivo o preventivo.

5.6.1. Preparación y regulación de maquinaria

Para asegurar la reproducción de un tejido según las especificaciones del cliente el mecánico debe realizar ciertos ajustes en la máquina al momento de iniciar una orden de producción.

a) Preparación de maquinaria

Existen cinco tipos de preparaciones de máquina:

- **Preparación tipo 1**

Este tipo de preparación se da cuando el tejedor cambia la tarjeta de montaje. Aquí el mecánico verificará la calidad del último metro de tela detectando defectos visibles tales como agujeros, anillos, entre otros y dará el visto bueno para la continuación del tejido. Si en la verificación se presenta algún defecto procederá a analizarlo, detectar la causa y a solucionarlo si está a su alcance. Si no está a su alcance la solución, procederá a informar al Jefe de tejeduría para dar la solución más pronta al problema. El tiempo de preparación en este caso es de 5 minutos.

- **Preparación tipo 2**

Este tipo de preparación se da cuando el tejedor cambia de materia prima es decir cuando hay un cambio de lote de hilo y/o spándex. En este caso, el

mecánico verificará la calidad del último metro de tela detectando defectos visibles tales como barras de aguja, anillos, entre otros y dará el visto bueno para la continuación del tejido. Si en la verificación se presenta algún defecto procederá a analizarlo, detectar la causa y a proceder a la regulación de la máquina, si está a su alcance. Si no está a su alcance la solución, procederá a informar al Jefe de tejeduría para dar la solución más pronta al problema. El tiempo de preparación en este caso es de 30 minutos.

- **Preparación tipo 3**

Este tipo de preparación consiste en el cambio de la longitud de malla del tejido. A pesar de que en raras ocasiones se dé este tipo de preparación, debido a que se tiene tejidos estándares para comercializar, puede depender del cliente un cambio de especificación de longitud de malla. En este caso el mecánico procederá a mover la polea de alimentación de hilo, regular las tensiones con el tensiómetro, verificar la longitud de malla del nuevo tejido. Si este coincide con las especificaciones solicitadas por el cliente, procederá a sacar una muestra de tejido para su respectiva revisión. La muestra no debe sufrir tensión, fricción, porque alteraría la toma de datos de las especificaciones técnicas. Finalmente, si es que no existe ningún defecto, el mecánico procede a dar el visto bueno para que continúe la producción. Si no existe la información de ajustes, registra los ajustes de esta nueva longitud de malla en la hoja técnica. El tiempo de preparación en este caso es de 45 minutos.

- **Preparación tipo 4**

Este tipo de preparación consiste en el cambio de diseño, es decir la preparación de la máquina que involucra el ajuste o acondicionamiento de la máquina sin alterar la estructura. En este caso el mecánico procederá a colocar y retirar el spándex, regular la velocidad del spándex, mover la polea de alimentación de hilo, regular las tensiones con el tensiómetro, verificar la longitud de malla del nuevo tejido. Si este coincide con las especificaciones solicitadas por el cliente, procederá a sacar una muestra de tejido para su respectiva revisión. La muestra no debe sufrir tensión, fricción, porque alteraría la toma de datos de las especificaciones técnicas. Finalmente, si es que no existe ningún defecto, el

mecánico procede a dar el visto bueno para que continúe la producción y a registrar los nuevos ajustes en la hoja técnica.

Este tipo de preparación se da cuando se desea cambiar de una orden de jersey sólido a otra orden de jersey c/spándex. El tiempo de preparación en este caso es de 100 minutos.

- **Preparación tipo 5**

Este tipo de preparación consiste en el cambio de estructura. En este caso el mecánico procederá a cambiar levas mover la polea de alimentación de hilo, regular las tensiones con el tensiómetro, verificar la longitud de malla del nuevo tejido. Si este coincide con las especificaciones solicitadas por el cliente, procederá a sacar una muestra de tejido para su respectiva revisión. La muestra no debe sufrir tensión, fricción, porque alteraría la toma de datos de las especificaciones técnicas. Finalmente, si es que no existe ningún defecto, el mecánico procede a dar el visto bueno para que continúe la producción y registrar la nueva información de ajustes de la máquina en la hoja técnica. Este tipo de preparación se da cuando se desea cambiar la estructura de la máquina de jersey a pique.

El tiempo de preparación en este caso varía entre 240 a 480 minutos de acuerdo a la complejidad del trabajo a realizar.

b) Regulaciones

Las regulaciones de máquina son operaciones realizadas por el mecánico debido a la presencia de defectos en el tejido detectadas en el proceso de preparación o detectadas en el proceso de auditoría. Algunos motivos de regulación son los siguientes:

- Regulación por fugas.
- Regulación por agujeros.
- Regulación por anillos.
- Regulación por sombras.
- Regulación por lengüeta doblada.
- Regulación por tela caída.

- Purgado de agujas.
- Regulación por el defecto llamado pata de gallo.

Adicionalmente existen algunas consideraciones con respecto a los elementos de la máquina que debemos tener presente para elaborar un producto de calidad, estas son:

- La bancada de la máquina se debe encontrar en buen estado y bien calibrada sino nos producirá defectos tales como anillos diagonales, fugas y pata de gallo.
- No debe existir juego entre el plato y el cilindro en caso de máquinas doble fontura, para que no existan defectos en el tejido tales como fugas.
- Cada seis meses las manivelas deben ser revisadas y lubricadas, ya que si no se realiza su respectiva revisión ocasionarán problemas de calidad en el tejido tales como manchas de aceite en gotas o manchas de grasa.
- El tiempo de reacción de los órganos de detección debe ser tan corto como sea posible, no obstante la reducción de velocidad de la máquina no puede resultar tan brusca porque si no generaría problema de calidad tal como anillo por parada de máquina, el cual no se puede eliminar con los procesos subsiguientes y problemas en la máquina, desgastando las piezas y luego esto ocasionaría problemas de calidad del tejido tales como barras de aguja o platinas, por eso se utiliza el accionamiento Inverter. Es muy importante que todas las máquinas circulares tengan este accionamiento.
- Los purgadores adecuados son de esencial importancia para poder detectar cualquier irregularidad del hilo y detener la máquina evitando así cualquier desperfecto en la máquina, tales como rotura de aguja causando finalmente problemas de calidad del tejido. Además el material con el que están hechos deben de ser de primera calidad acero templado para evitar desgastes y que los hilos se enganchen rompiéndose al pasar por los orificios de los purgadores. El tamaño de los purgadores varía de acuerdo al título del hilo y tipo de máquina en la que están colocados.

Algunos valores de la abertura de los purgadores que se debe tener en consideración al colocar un purgador en una máquina se muestran en la tabla N° 133.

Tabla Nº 133: Valores de abertura de los purgadores según tipo de máquina y título de hilo

Abertura MMS	Máquina Monofontura	Máquina doble fontura
	Título de hilo (Ne)	Título de hilo (Ne)
0,8	20	16
	24	18
	26	20
0,6	28	24
	30	26
	32	
0,5	32 a más	28
		30
		32

Elaboración: Propia
Fuente: Máquinas Circulares

- La calibración correcta de los guía hilos es de esencial importancia para el buen funcionamiento de la máquina y para la calidad del tejido producido. Las agujas no pueden rozar con el guía hilo, sino esto provocaría rotura de agujas, defectos en el tejido tales como agujeros pequeños, falta de aguja o caracha, caídas.
- Las placas portalevas y las levas deben estar correctamente ajustadas para no generar defectos en el tejido, tales como caída, falta de aguja ni desperfectos en la máquina.
- Los elementos de formación de la malla deben estar en buen estado para no tener defectos tales como barras de aguja, barras de platina y pata de gallo.
- Un ensanchador ajustado a un ancho excesivo dificulta el deslizamiento vertical del tejido ocasionando problemas de calidad tales como deformaciones en las mallas de difícil corrección en los procesos posteriores de teñido y acabado y problemas de dobleces en los bordes por efecto de un mal extendido del tejido en el ensanchador.
- Si el sistema de tensado y enrollado no cumple con algunas exigencias mencionadas anteriormente ocasionará problemas de calidad tales como deformaciones en la malla de difícil corrección en procesos posteriores,

- problemas de dobleces en los bordes por efecto de las diferencias de presiones en los bordes de los rodillos, irregularidades en la tensión de estiraje y enrollado no uniforme lo cual generará una mala presentación del rollo hacia los clientes.
- Las filetas se deben equipar con ventiladores, esto para mantener la limpieza de la fileta y de la máquina evitando así problemas de contaminación.
- Es necesario una tensión uniforme y de bajo nivel de los hilos para obtener una buena apariencia del tejido y evitar defectos como anillos por tensión de hilo o caídas por la rotura constante de hilo. Esto se logra con sistemas de alimentación positiva con reserva de hilo. La reserva ayudará a continuar alimentando el hilo hasta que se detenga la máquina evitando caída de tela.
- Es muy importante que los alimentadores positivos tengan un periodo de mantenimiento ya que estos se llenan de pelusa constantemente, dificultando la entrega de hilado. Adicionalmente la faja que les suministra el movimiento debe estar bien centrada y en buen estado para permitir un giro normal del almacenador.
- Las tensiones adecuadas que se debe considerar para los tejidos a producir por la empresa se muestran en la tabla N° 134.

Tabla N° 134: Valores de tensión de entrada de hilo

Artículo	Tensión (cN)
Jersey c/spándex	4-5(algodón)/1-2(spándex)
Interlock	6-8
Jersey o Pique	4-6

Elaboración: Propia
Fuente: Máquinas Circulares

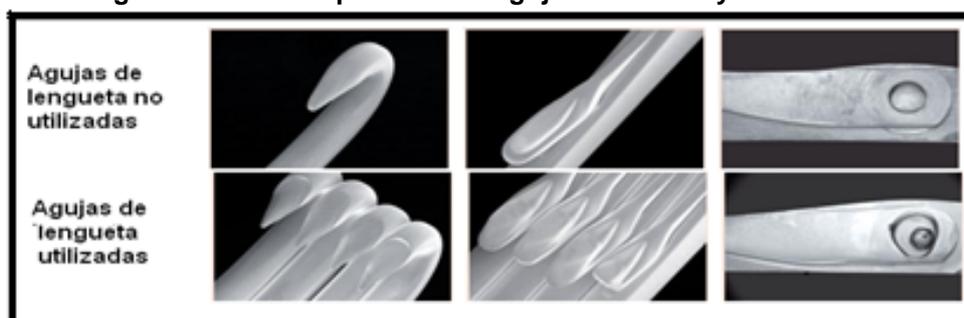
5.6.2. Mantenimiento preventivo

Cuando el producto elaborado esta fuera de las especificaciones técnicas de fabricación debido a la mala funcionalidad de la maquinaria y/o equipo, se generan discrepancias palpables y visibles en la calidad del producto, incurriendo en un incremento en los costos de operación así como el riesgo de perder mercado o la imposibilidad de penetrar en otros. Esto se debe a un programa de mantenimiento inadecuado o inexistente. Además mucho de los

accidentes o siniestros que ponen en riesgo la seguridad en el trabajo son provocados por la falta de mantenimiento preventivo en los equipos.

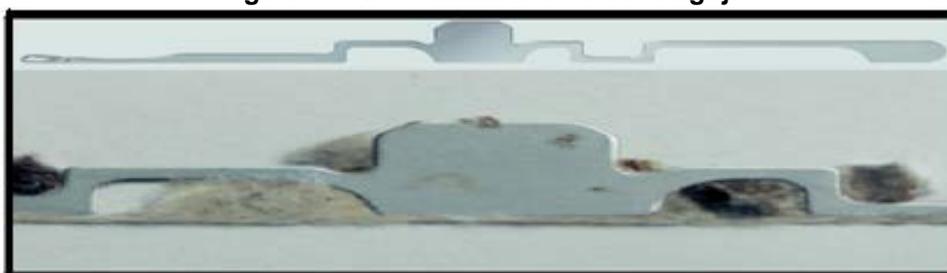
Los hilos de fibras naturales tienen un efecto desgastante sobre las agujas y platinas que son los elementos básicos para la formación del tejido. Esto se debe a que las diversas impurezas que el hilo pueda tener se depositan en los espacios libres de las agujas en cada proceso de apertura y de cierre de la lengüeta de la aguja, estas partículas de impurezas con las fuerzas de fricción que existe en el proceso del tejido ocasionan un desgaste del acero de la aguja que puede llegar hasta la rotura de esta (Véase figuras N° 103 y 104).

Figura N° 103: Comparación de agujas utilizadas y no utilizadas



Elaboración: Propia

Figura N° 104: Ensuciamiento de la aguja



Elaboración: Propia

Es recomendable la limpieza regular de las agujas y platinas en la máquina, como fuera de ella en un baño de limpieza, utilizando aceites de limpieza adecuados.

En la empresa es primordial el mantenimiento preventivo de las máquinas circulares debido a que evita o reduce el tiempo improductivo no programado, disminuye las fallas que se puedan evitar, evita deterioros inútiles de la máquina, evita accidentes y aumenta la seguridad de los tejedores y/o mecánicos. Un buen mantenimiento preventivo reduce al mínimo un mantenimiento correctivo y

tiende a prologar la vida útil de la máquina circular, es por ese motivo que es preciso llevarlo a cabo con rigor según lo planificado.

a) Mantenimiento general

El mantenimiento general se realiza cuando los kilogramos máximos de tela en una máquina circular son alcanzados. Para realizar el cálculo de los kilogramos máximos de tela en una máquina circular en primer lugar, se debe calcular los kilogramos por hora de cada máquina.

Cuando se calcula los kilogramos por hora (kg/hora) de cada máquina circular se considera:

- La producción en kilogramos de cada máquina circular para un mes ininterrumpido de producción.
- El número de horas será 720 horas mensuales.

En base a los kg/hora de cada máquina circular, se debe calcular los kilogramos máximos de tela aceptada para realizar el mantenimiento general siguiendo la ecuación N° 19.

$$\text{kg máximo} = \frac{\text{kg}}{\text{hora}} * \text{N}^{\circ} \text{horas que trabaja la máquina} / 1 \text{ mes} \dots\dots\dots(19)$$

Finalmente se debe llevar un control como se muestra en la tabla N° 135.

Tabla N° 135: Control de mantenimiento preventivo general

MÁQUINA	kg/hr	MÁXIMO kg	PRODUCCIÓN DEL MES ANTERIOR (kg)	PRODUCCIÓN TOTAL (kg)	JUNIO 2013				FECHA ÚLTIMO MANTENIMIENTO
					SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	

Elaboración: Propia

b) Cambio de agujas y platinas

Para determinar la fecha exacta del cambio de agujas y/o platinas en primer lugar se debe identificar el número de agujas que existe en cada máquina circular. En segundo lugar, se debe utilizar los kg/aguja máximos según la calidad y tejido indicado por el proveedor.

Finalmente se debe llevar un control como se muestra en la tabla N° 136.

Tabla N° 136: Control de cambio de agujas y platinas

MÁQUINA	NÚMERO DE AGUJAS	kg/MES MÁXIMO X AGUJA	PRODUCCIÓN DEL MES ANTERIOR (kg)	PRODUCCIÓN TOTAL (kg)	JUNIO 2013				FECHA ÚLTIMO CAMBIO DE AGUJAS Y PLATINAS
					SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	

Elaboración: Propia

Además para el aseguramiento diario del correcto funcionamiento de la máquina circular se ha establecido un check - list que debe ser llenado por el mecánico al inicio del turno, esto para verificar el correcto funcionamiento de las máquinas circulares (Véase tabla N° 137).

Tabla N° 137: Check list de máquinas

CHECK LIST - OPERATIVIDAD MAQUINAS CIRCULARES

MAQUINA

SEMANA

VERIFICACIONES	LUNES			MARTES			MIÉRCOLES			JUEVES			VIERNES			SÁBADO			DOMINGO			OBSERVACIONES	
	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2		
Funcionamiento de disparos de aguja																							
Funcionamiento de disparos de tela																							
Funcionamiento de disparos de hilo <u>intermedios aéreos</u>																							
Funcionamiento de pulsadores																							
Funcionamiento de seguridad de <u>puertas</u>																							
Limpieza de polea de alimentacion																							
Tension de cinta de alimentacion																							
Tension de hilos																							
Ubicación de guiahilos																							
Ajuste de pernos de chapas de aguja																							
Ajuste de pernos de chapas de platina																							
Puntos de Lubricacion																							
Desfogues de aceite																							
Puntos de aire																							
Funcionamiento de Ventiladores																							
Funcionamiento del contador de <u>vuelas</u>																							
Iluminacion interna de maquinas																							
Limpieza y orden de zona de maquina																							

Página 1

OPERARIO																							
OBSERVACIONES																							

LEYENDA	
OPERATIVO/CONFORME COMPLETO	1
OPERATIVO/CONFORME INCOMPLETO	2
DESCALIBRADO	3
INOOPERATIVO/INCONFORME	4

Elaboración: Propia

5.6.3. Mantenimiento correctivo

El mantenimiento correctivo es aquel que se realiza en la máquina circular debido a la falla de uno o más de sus componentes y consiste en localizar la avería o desperfecto y repararlo para que la máquina esté en funcionamiento nuevamente. El mantenimiento correctivo es una situación indeseable debido a que origina pérdidas a la empresa, pérdidas en producción por paros imprevistos, altos costos de mantenimiento, en ocasiones no se cuenta con disponibilidad de personal, baja eficiencia en producción, entre otros (Véase figura N° 105).



Elaboración: Propia

Los motivos del mantenimiento correctivo en la empresa pueden ser:

- Pegado de cinta de alimentación.
- Reparación de polea de alimentación.
- Cambio de alimentadores de hilo.
- Cambio de templadores de cinta.
- Cambio de fajas.
- Reparación de sistema enrollador.
- Calibración de guía hilo por accidentes.
- Purgado de agujas/ platinas.
- Cambio de agujas por accidente.
- Limpieza por goteo de aceite/ grasa.
- Limpieza de desfogue de aceite.
- Limpieza de cilindro.
- Limpieza de chapas por contaminación.
- Calibración de dispositivos de seguridad.
- Reparación de expansor.
- Cambio de disparos.

- Limpieza de carrete.
- Rotura de manguera de aire.
- Cambio de ensanchador.
- Revisión del ventilador.
- Cambio de polea de reductor principal.
- Cambio de jebes.
- Falla de contador.
- Falla eléctrica.
- Cambio de piñón.
- Calibración de aro de platinas.
- Cambio de variador.
- Colocar losas.
- Corrección de canales.
- Cambio de dado de polea.

5.7. Aseguramiento de la calidad

Uno de los aspectos más importantes para los clientes es que reciban un producto de calidad, es por eso que la empresa posee un sistema de aseguramiento de la calidad.

El aseguramiento de la calidad son actividades sistemáticas realizadas por toda la empresa para asegurar que la calidad de los productos comercializados satisfacen completamente los requerimientos del cliente.

Para lograr el aseguramiento de la calidad se realiza capacitaciones de calidad al tejedor, mecánico y auditor, y además la concientización de estos, con el propósito de dar soluciones rápidas a estos. El objetivo de las capacitaciones es que el tejedor detecte los defectos de tejido en la misma máquina circular y así mejorar la productividad, la eficiencia y dar resultados rápidos ante los problemas que se presentan; el mecánico pueda identificar el origen y dar soluciones rápidas; y el auditor tenga los procedimientos estandarizados para la inspección de rollo crudo y/o acabado Es fundamental lograr que todo el equipo responsable de asegurar la calidad del producto tenga la misma percepción al momento de calificar los defectos encontrados y los niveles de tolerancias de acuerdo a las exigencias requeridas de cada cliente..

El aseguramiento de la calidad presenta los siguientes beneficios:

- Mayor Competitividad.
- Menor porcentaje de defectos.
- Mayor satisfacción al cliente.
- Reducción de costos operativos debido a menos errores, menos retrasos y un mejor uso del tiempo y de los materiales.
- Aumenta la productividad y eficiencia de la planta.
- Captura el mercado con una calidad más elevada y a un menor precio.
- Mejora la imagen ante el cliente.
- Genera más y mejores empleos.

Para obtener y comercializar productos de calidad, se debe asegurar su calidad desde el momento de su diseño, es por esto que se debe realizar el control de calidad de la materia prima y del tejido.

5.7.1. Control de calidad de materia prima

Es necesario asegurar la calidad de las materias primas para garantizar que los productos elaborados cumplan con los requerimientos de los clientes. Las materias primas a utilizar son el hilo de algodón 20/1 Ne pima peinado, hilo de algodón 24/1 Ne pima peinado, 30/1 Ne pima peinado, hilo de algodón 40/1 Ne pima peinado, hilo de algodón 50/1 Ne pima peinado y el spándex 20 De deben cumplir con los estándares internacionales exigidos para poder ser utilizados en la elaboración de tejido de punto.

El departamento de control de calidad de la materia prima debe tener como mínimo una balanza de precisión, una madejera, para medición de título de hilo, torsiómetro para medir la torsión del hilo, tabla de apariencia, dinamómetro para la resistencia a la rotura y elongación del hilo, fricciómetro para medir la fricción del hilo, durómetro para medir la densidad de enrollamiento y un Uster Tester, este último para poder determinar los parámetros de regularidad, partes gruesas, partes delgadas y neps. La forma de medición del título se indica en el anexo N°3.

5.7.1.1. Definición de tolerancias

Para aceptar un lote de hilo debemos hacer un análisis exhaustivo en los siguientes factores que determinarán la obtención de un producto de calidad:

Título, resistencia, torsión, regularidad, partes gruesas, partes delgadas, neps, pilosidad, elongación y apariencia del hilo.

- Un título grueso en la galga no adecuada puede ocasionar daños en las agujas, excesiva cantidad de nudos, huecos, baja eficiencia de teñido, tejido irregular. Un título muy fino para la galga de la máquina puede conducir a roturas del hilo, barrados, excesivo encogimiento.
- Cuando el hilo presenta una baja resistencia ocasiona una excesiva cantidad de roturas de hilos, caídas de tela y agujeros por lo tanto tiempo improductivo, mientras que un hilo que presenta una alta resistencia generará anillos en el tejido.
- Cuando el hilo presenta una baja torsión puede ocasionar huecos, roturas de hilos, líneas de agujas, generación de mayor cantidad de pelusa, tejido irregular, resistencia deficiente y formación de pilling. Una torsión excesiva puede ocasionar revirado, tacto áspero del tejido y mallas deformadas.
- Cuando el hilo presenta una mayor irregularidad, partes gruesas, partes delgadas o neps, el tejido presentará barrados, mayor cantidad de huecos, nudos, habrá mayor cantidad de rotura de hilo y formación de pelusa.

Las especificaciones técnicas necesarias de la materia prima algodón para la fabricación de los artículos a comercializar son mostradas en las tablas N° 138 y las especificaciones del spándex son mostradas en la tabla N° 139.

Tabla N° 138: Tolerancias de la materia prima

Materia prima	Título (Ne)	CV Título (%)	U (%) max	CV (%) max	Partes delgadas /1000 m	Partes gruesas /1000 m	Neps /1000 m	Pilosidad	Torsión (VPM)	α de torsión	Tipo de torsión
20/1 Ne pima peinado	20	0-2	8	10,4	4	15	25	9,0	579-614	3,3	Z
24/1 Ne pima peinado	24	0-2	10	12,3	6	25	25	7,0	638-673	3,4	Z
30/1 Ne pima peinado	30	0-2	10	16,5	10	36	30	4,8	720-764	3,4	Z
40/1 Ne pima peinado	40	0-2	12	13,5	15	50	70	4,0	756-803	3,4	Z
50/1 Ne pima peinado	50	0-2	12	13,9	20	80	120	3,7	947-1010	3,4	Z

Elaboración: Propia

Cont...

Materia prima	Tenacidad (cN/Tex)	CV Tenacidad (%) max	Elongación (%) min	CV Elongación (%) max	Resistencia a la rotura (cN/cm)	CV Resistencia a la rotura (%) max	RKM min	Grado de apariencia
20/1 Ne pima peinado	12,0	8,7	8,0	7,5	1200	7	20,5	AB
24/1 Ne pima peinado	12,0	8,7	7,8	7,5	700	7	20,0	AB
30/1 Ne pima peinado	12,0	8,7	7,7	7,5	600	7	19,5	AB
40/1 Ne pima peinado	18,5	8,7	7,0	7,5	500	7	17,0	AB
50/1 Ne pima peinado	21,5	8,7	6,0	7,5	350	7	17,8	AB

Elaboración: Propia

Tabla N° 139: Tolerancias para un hilo elastano

Especificaciones	Valores y/o características
Colores	Mate, brillante y transparentes.
Densidad	1,2 - 1,4 g/cm ³
Tenacidad	0,64 - 0,91 g/dTex
Elongación a la rotura	0,19% (excelente)
Recuperación	95 %
Temperatura de ablandamiento	170° C
Punto de fusión	230° C
Resistente	A los álcalis
	A los ácidos diluidos en frío.
Sensible	A los aceites saturados, ácidos grasos y derivados.

Elaboración: Propia

Fuente: Máquinas Circulares

Las condiciones óptimas de almacenamiento del spándex ayudará a que las propiedades de éste no cambien y en la tejeduría no tengan inconvenientes, por tal motivo se debe tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Las bobinas de elastano deben permanecer en su embalaje original para protegerlo de la luz.
- Las condiciones ambientales de almacenamiento para que el hilo spándex no tenga cambios es una temperatura que va desde los 4°C hasta los 27°C y una humedad relativa mínima del 30% y del 80% como máximo. Si el ambiente es demasiado seco y la temperatura muy elevada, en el proceso de manipulación pueden alterarse los hilos.
- El período máximo de almacenamiento recomendado es de 3 a 6 meses.
- Como en las empresas no se cuenta con un sistema de climatización, se recomienda climatizar el spándex 24 horas antes y con el embalaje abierto.

Para el almacenamiento de los hilos de algodón 20/1 Ne pima peinado, 24/1 Ne pima peinado, 30/1 Ne pima peinado, 40/1 Ne pima peinado y 50/1 Ne pima peinado se debe separa por títulos y por lotes de hilos para evitar el barrado en el tejido.

5.7.2. Control de calidad de tejido

El control de calidad de tejido se realiza tanto en tejido crudo como en tejido acabado. Entre las pruebas que se realizan para la obtención de una excelente calidad de tejido de punto tenemos:

- **Control de longitud de malla**

El largo de malla es una característica de todo tejido de punto, y se entiende como la medida que tiene el loop en el tejido.

El control de la longitud de malla es indispensable ya que una pequeña modificación de este puede hacer variar el gramaje de la tela y como consecuencia no cumplir con los requerimientos del cliente. A pesar de que en una alimentación positiva, la longitud de malla es predeterminada gracias al sistema de polea de alimentación de la máquina; esta puede variar debido a interferencias entre la polea y la faja de transmisión. Estas interferencias pueden ser debido a fibrillas en suspensión o una incorrecta posición de la faja.

Es por eso que es necesario realizar un control de longitud de malla al inicio de cada turno en cada máquina. El proceso de medición de longitud de malla se detalla en el Anexo N° 3.

El valor del largo de malla final del tejido depende del gramaje que solicite el cliente. Si el gramaje es alto con respecto a lo requerido por el cliente entonces la longitud de malla se encuentra por debajo del requerido y si el gramaje es bajo con respecto al requerimiento del cliente, se debe a que la longitud de malla es mayor a lo requerido.

Además a mayores galgas se puede obtener menores valores de longitudes de malla pero solo hasta donde la máquina lo permite.

- **Control de densidad**

Uno de las especificaciones técnicas solicitadas por el cliente es la densidad o gramaje. Por este motivo el control de densidad se debe realizar cada turno para lograr satisfacer los requerimientos del cliente. El procedimiento para el control de densidad se detalla en el Anexo N° 4.

El gramaje es una medida que ayudará a costear y definir el precio debido a que este valor nos da una relación de consumo de materia prima.

- **Medida de tensión de los hilos en la entrada de los alimentadores**

Este control se hace con el fin de lograr un trabajo con menor fricción de las agujas, y una uniformidad en la tensión de los hilo evitando que se generen defectos. A una menor tensión, los hilos se colgarán en la máquina y generará paradas de máquina; mientras que a una mayor tensión generará anillos por tensión.

Para regular la tensión del hilo el mecánico procede a medir hilo por hilo con el tensiómetro en toda la máquina de tejido circular mientras esta está trabajando. Si detecta alguna anomalía procederá a regular la tensión con los nonios que se encuentran ubicados en las placas del cilindro y/o plato.

- **Control de matching**

Para los confeccionistas es importante que el conjunto de accesorios que conforman la prenda tenga un matiz adecuado al tono de la tela del cuerpo. Por ello es necesario que el control del matching se realice en el servicio. Además este control se realizará en la pantalla revisadora cuando los tejidos se encuentren en planta.

- **Control de estabilidad dimensional**

Una tela es estable cuando retiene su forma y tamaño original durante su uso y limpieza (lavado y secado). Las telas inestables se encogen o se alargan.

De estos dos problemas el más grave para el consumidor es el encogimiento (reducción de largo y/o ancho de la tela) debido a que la talla varía. Para la empresa el valor de encogimiento aceptable a lo ancho será de 5% y a lo largo de 4%.

5.7.2.1. Definición de tolerancias

Para el control de calidad de tejido de punto debemos tener en cuenta ciertas tolerancias de las especificaciones técnicas para cumplir con los requerimientos de calidad del cliente. La tabla N° 140 muestra tolerancias de las especificaciones técnicas del tejido por tipo de artículo.

Tabla N° 140: Tolerancias de tejido de punto

Artículo	Especificaciones técnicas							
	Longitud de malla	Densidad	Ancho tubular	Tensión del hilo	Peso estándar por rollo de tela	Densidad	Tensión c/spándex 20 De	Velocidad de spándex (%)
Jersey c/spandex	+/- 0,8%	+/- 5%	+/- 2 cm	4-6 cN	-2,5%/+1,3%	+/- 5%	1-2 cN	+/- 1%
Jersey	+/- 0,8%	+/- 5%	+/- 2 cm	4-6 cN	-2,5%/+1,3%	+/- 5%		
Interlock	+/- 0,8%	+/- 5%	+/- 2 cm	8-10 cN	-2,5%/+1,3%	+/- 5%		
Pique	+/- 0,8%	+/- 5%	+/- 2 cm	4-6 cN	-2,5%/+1,3%	+/- 5%		
Franela	+/- 0,8%	+/- 5%	+/- 2 cm	4-6 cN	-2,5%/+1,3%	+/- 5%		

Elaboración: Propia

5.7.2.2. Clasificación de defectos

Un defecto es de acuerdo a la norma DIM 4080 es cualquier desviación de la muestra en relación con las normas prescritas.

Los defectos en el tejido de punto tiene tres tipos de orígenes: Materia prima, máquina y humano.

La clasificación de defectos del tejido de punto en la tejeduría se realiza en base al origen y al tipo de defecto (Véase tabla N° 141).

Tabla N° 141: Tabla de clasificación de defectos

Materia prima	Máquina	Humano
Tramos		
Tramo de hilo irregular	Tramo de tensión al lado del desagujado	Tramo de tensión al lado del desagujado (mayor de la mitad del rollo)
Tramo de hilo con baja torsión		Tramo de hilo doble
Tramo de hilo roto en máquina doble fontura		Tramo de tensión por empalme del tejedor
Anillos		
Anillo de tensión por conos de hilo	Anillo de tensión por máquina	Anillo de tensión (mayor a 5 m)
Anillo por mezclas de lote de hilo	Anillo por spándex roto	Anillo por spándex roto (mayor a 5 m)
Anillo por mezcla de títulos	Anillos diagonales	Anillo por mezclas de lote de hilo
	Anillos por parada de máquina	Anillos por mezcla de título (mayor a un rollo)
	Sombras de máquina	
Agujeros		
Agujeros pequeños	Agujeros pequeño por máquina	Agujero pequeños (mayor 10 agujeros)
Tela caída	Falta de aguja por aguja rota	Tela caída (mayor de 4 caídas)
	Malla retenida	Falta de aguja (mayor a 5 metros)
	Fugas	Agujeros grandes
		Malla retenida (mayor a medio rollo)
		Fugas (mayor a medio rollo)
Contaminación		
Contaminación de fibra muerta		Contaminación de pelusa o fibrillas
Borrillas de hilado		Borrillas por empalme de tejedor
Contaminación de polipropileno		
Manchas		
	Manchas de aceite en gotas	Manchas de marcador
		Manchas de aceite en gotas (mayor de la mitad del rollo)
		Manchas de grasa
Barras		
Hilo sucio	Barras de aceite	Barras de aguja o platinas (mayor de 1 rollo)
	Barras de aguja o platinas	Marcas de dobles
Diseño		
	Longitud de malla fuera de estándar	Diseño equivocado

Elaboración: Propia
Fuente: Máquinas Circulares

5.7.2.3. Sistema de calificación

Con el objetivo de satisfacer al cliente internacional, la empresa ha definido sus propias tolerancias de defectos en acuerdo con el cliente.

Para el sistema de calificación del rollo se debe conocer dos conceptos importantes.

Defecto mayor

Se denomina defecto mayor cualquier defecto que al encontrarse en la prenda terminada causaría que esta fuese calificada como segunda. Este tipo de defecto es obvio.

Defecto menor

Se denomina defecto menor a aquel defecto que no causa que la prenda se clasifique como prenda de segunda.

Teniendo en cuenta los dos tipos de defectos, los aspectos a considerar para la calificación de los rollos de tejido de crudo como de acabado son los siguientes:

- El asistente de control de calidad auditará el 33 % de la producción, considerando que el primer rollo de cada pedido se auditará obligatoriamente. En el caso de los rollos que vienen del servicio de teñido y acabado el asistente de control de calidad auditará el 40%.
- Se debe considerar que cuando se audita rollos de doble fontura como es el caso del interlock se debe revisar ambas caras obligatoriamente.
- Para la calificación de los rollos se debe considerar la penalización mostrada en la tabla N° 142. Se debe considerar que para defectos menores no se les asigna ningún puntaje de penalidad.

Tabla N° 142: Tabla de penalización de defectos

Defecto	Penalidad
Agujeros, fugas, malla retenida	0,25 m
Caídas de tela	0,40 m
Borrillas, contaminación de pelusa o aceite	0,25 m
Empalmes notorios	0,25 m

Elaboración: Propia

- Los defectos cerca del orillo de tela no son considerados debido a que estas partes no serán utilizadas para las confecciones.
- La tolerancia para los rollos según los defectos se muestra en la tabla N°143.

Tabla N° 143: Tabla de tolerancias de defectos

Artículo	Defectos			
	Agujeros (-1cm)	Caídas	Fugas	Malla retenida
Jersey	6	2	4	4
Jersey c/spándex	6	2	4	4
Interlock	4	2	4	4
Pique	6	2	4	4

Elaboración: Propia

- La calificación del rollo se realizará totalizando la longitud penalizada en metros y comparando con las tolerancias establecidas en la tabla N° 144.

Tabla N° 144: Tabla de calificación de rollos

Longitud de rollo auditado (m)	Calificación (Longitud equivalente)	
	Rollos de primera calidad	Rollos de segunda calidad
35	Hasta 0,35	0,35 – 1,05
40	Hasta 0,40	0,40 – 1,20
45	Hasta 0,45	0,45 – 1,35
50	Hasta 0,50	0,50 – 1,50
55	Hasta 0,55	0,55 – 1,65
60	Hasta 0,60	0,60 – 1,80
70	Hasta 0,70	0,70 – 2,10
75	Hasta 0,75	0,75 – 2,25
80	Hasta 0,80	0,80 – 2,40
85	Hasta 0,85	0,85 – 2,55
90	Hasta 0,90	0,90 – 2,70
95	Hasta 0,95	0,95 – 2,85
100	Hasta 1,00	1,00 – 3,00
105	Hasta 1,05	1,05 – 3,15
110	Hasta 1,10	1,10 – 3,30
115	Hasta 1,15	1,15 – 3,45
120	Hasta 1,20	1,20 – 3,60
125	Hasta 1,25	1,25 – 3,75
130	Hasta 1,30	1,30 – 3,90
135	Hasta 1,35	1,35 – 4,05
140	Hasta 1,40	1,40 – 4,20
145	Hasta 1,45	1,45 – 4,35
150	Hasta 1,50	1,50 – 4,50

Elaboración: Propia

- Luego de la respectiva inspección el auditor procederá a registrar lo observado en el registro de control de calidad de la empresa (Véase tabla N° 145).

Tabla N° 145: Registro de control de calidad

CONTROL DE CALIDAD PRODUCCIÓN

Turno:.....

Fecha:.....

HORA	No. Orden	Máquina	Galga y Diámetro	Cliente	Artículo	Lote	Long. Malla	No. Rollo	Peso Rollo	Caídas	Fugas	Agujas Rotas	Contaminación				Tramo Hilo			Tejedor	Observaciones		
													Polypropielno	Motas	Suciedad	Cascarilla	Aceite	Gruesas	Delgado			Mechas	

Revisado por:

Elaboración: Propia

- Según la calificación del rollo el asistente de calidad lo colocará en la parihuela para su despacho o informará al Jefe de turno acerca de los defectos encontrados, para la coordinación con el mecánico para las respectivas acciones correctivas o la coordinación con comercial para concesionar con el cliente si es necesario.

5.7.2.4. Acciones preventivas y acciones correctivas para los defectos en tela cruda y acabada

Para el aseguramiento de calidad en la empresa se deben tomar acciones preventivas para evitar los defectos o en última instancia tomar acciones correctivas.

Las acciones preventivas y correctivas para los defectos de tela cruda y acabada se encuentran en el anexo N° 5.

Una de las acciones preventivas será una correcta limpieza de la máquina circular realizada por el tejedor.

Esta limpieza de máquina esta estandarizada y se realizará según las actividades mostradas en la tabla N° 146.

Tabla N° 146: Limpieza de máquina

LIMPIEZA DE MAQUINA				
Actividades a realizar por día				
Actividades	Material		Máquinas	
	Aire	Tela	O1	M1
Limpieza de helices de ventiladores	X	X	2	1
Limpieza de rejilla de extractor externo	X		1	
Limpieza interna de los expansores de tela	X		1	1
Minutos totales			4	2
Limpieza de máquina en el primer rollo del turno				
Actividades	Material		Máquinas	
	Aire	Tela	O1	M1
Sopleteo de cañerías y filetas (en el sentido vertical y limpieza de conos de hilos)	X		2	2
Limpieza de alimentadores y purgadores de hilo	X		2	2
Limpieza interna y externa del aro de guiahilos y guiahilos	X			1
Limpieza interna y externa del aro de platinas y platinas	X		2	
Limpieza de placas portalevas del cilindro	X	X	1	1
Limpieza de placas portalevas del plato	X	X		1
Limpieza de plataforma de máquina		X	1	1
Limpieza de bandeja interna y sopladores	X			
Limpieza de parte interna del cilindro y bancada de la máquina	X	X	2	2
Limpieza de agujas en placa de puerta de la máquina (máquina en trabajo)	X		1	
Limpieza de platinas en placa de puerta de la máquina (máquina en trabajo)	X		1	
Limpieza de agujas del plato y del cilindro en placa de puerta de máquina (máquina en trabajo)	X			2
Minutos totales			12	12
Limpieza de máquina por cada rollo del turno				
Actividades	Material		Máquinas	
	Aire	Tela	O1	M1
Sopleteo de cañerías y filetas (en el sentido vertical y limpieza de conos de hilos)	X		2	2
Limpieza de alimentadores y purgadores de hilo	X		2	2
Limpieza interna y externa del aro de guiahilos y guiahilos	X			1
Limpieza interna y externa del aro de platinas y platinas	X		2	
Limpieza de placas portalevas del cilindro	X		1	1
Limpieza de placas portalevas del plato	X			1
Limpieza de plataforma de máquina		X	1	1
Limpieza de bandeja interna y sopladores	X			
Limpieza de agujas en placa de puerta de la máquina (máquina en trabajo)	X		1	
Limpieza de platinas en placa de puerta de la máquina (máquina en trabajo)	X		1	
Limpieza de agujas del plato y del cilindro en placa de puerta de máquina (máquina en trabajo)	X			2
Minutos totales			10	10

Elaboración: Propia

5.8. Impacto ambiental

Las políticas de control de la contaminación han cambiado sustancialmente en los últimos años, esto debido al aumento de la frecuencia y gravedad de los incidentes de la contaminación en todo el mundo, y los efectos adversos sobre el ambiente y la salud.

La transformación del hilo de algodón en tela acabada, como cualquier otra actividad industrial puede deteriorar el medio ambiente si no se toma las precauciones necesarias. La empresa comercializadora de tejido de punto acabado, considera como un tema prioritario el cuidado del medio ambiente es por eso que se ha identificado e incorporado medidas de prevención y mitigación del impacto ambiental generado en el desarrollo de las actividades.

Una gestión ambiental eficiente en la empresa tiene como ventajas, prevenir o disminuir los potenciales impactos ambientales negativos que se puedan generar en el proceso, incrementar la eficiencia y productividad en la empresa, cumplir con los reglamentos gubernamentales, incrementar la competitividad y prestigio de la empresa, y ganar la confianza de consumidores e inversores.

5.8.1. Riesgos ambientales

La identificación de los factores de riesgo medioambientales así como de sus potenciales efectos es considerado como un elemento clave en la gestión de una empresa.

Las materias primas utilizadas en la tejeduría son los hilos, energía eléctrica y aceites para el mantenimiento de la maquinaria, con lo que los riesgos ambientales asociados estarán directamente relacionados con la emisión de partículas en suspensión a la atmósfera, la generación de residuos y la generación de ruido.

En la generación de emisiones atmosféricas los riesgos ambientales más frecuentes son:

- Emisión de partículas de fibras e hilos.
- Generación de ruido

En la generación de residuos los riesgos ambientales más frecuentes son:

- Mermas sólidas (Retazos de tejido y borrialla).
- Residuos de aceites de maquinaria.

- Cartones y plásticos.

A nivel general la mayor parte de residuos que se generan en la tejeduría son relativamente fáciles de reutilizar o reciclar.

5.8.2. Gestión ambiental

Se estima que más de 35 millones toneladas de textiles son desechadas a nivel mundial cada año, sin tener un uso posterior y al menos 50 % de estos textiles aceptan procesos de recuperación o regeneración. La verdadera clave de la recuperación textil se encuentra en volver a introducir en un ciclo de reutilización, los productos que ya no cubren las necesidades del usuario a nivel particular.

Para que un proceso de reciclaje sea considerado apropiado y eficaz, se contempla que debe existir una reducción del 5% y en algunos casos del 2% de los desperdicios textiles generados.

Para una buena gestión ambiental la empresa ha tomado las siguientes medidas:

- Sustituir aceites minerales, lubricantes por compuestos con alto grado de biodegradabilidad o al menos bioeliminables e hidrosolubles.
- Instalar extractores en la planta de tejeduría para disminuir o eliminar la concentración de partículas en el aire, mantener la zona de trabajo limpia de fibras e hilo que son colocados en los depósitos colectores adecuados, así como también brindar mascarillas a los tejedores para evitar la inhalación de estas (Véase figura N° 106).

Figura N° 106: Extractores



Elaboración: propia

Las partículas de fibras e hilos recogidas por los extractores, luego son conducidas hacia unos depósitos colectores donde se van almacenando como residuo. El aire liberado de partículas es circulado hacia un humidificador, volviendo a ser expulsado a la zona de trabajo ya limpio y manteniendo las condiciones de humedad y temperatura adecuadas para la actividad. De esta forma, queda cerrado el ciclo de aire a lo largo del proceso y, por tanto, no existen emisiones liberadas al medio ambiente exterior.

- Programar mantenimiento preventivo a las maquinas así como brindar implementos de protección individual auditiva a todo el personal que trabaje en planta para evitar la contaminación acústica originada por el nivel de ruido de las máquinas circulares.
- Reciclar los restos de hilo para la reutilización para no tejidos conglomerados o como materia prima de regenerados.
- Reutilizar los restos de tejido para la fabricación de trapos de limpieza o reciclar para la reutilización como materia prima para hilatura de regenerados.
- Reciclar de los materiales con potencial de recuperación como el cartón, el papel o plástico de los embalados.
- Capacitar permanentemente a los mecánicos para el reciclaje de aceites utilizados como producto de limpieza evitando así la contaminación del agua. Estos residuos son almacenados en una zona separada y perfectamente etiquetados para luego ser entregados a un gestor autorizado (Véase figura N° 107).

Figura N° 107: Almacenamiento de aceites



Elaboración: propia

- Capacitar al personal para la reducción de mermas.
- Optimizar el consumo de energía.
- Fomentar la participación de los trabajadores en la evaluación, implantación y gestión de las mejoras medioambientales. Su colaboración es imprescindible para el éxito de las medidas que se implanten. Para ello será necesario que dispongan de información actualizada de cada uno de los aspectos ambientales identificados como significativos.
- Hacer convenios con empresas de reciclaje para el manejo de residuos que permitan su aprovechamiento.

Los materiales que se regeneran, se pueden volver a convertir en nuevos productos o en materiales que pueden tener un segundo uso, evitando de esta forma la necesidad de emplear materia prima “nuevas” y se reintroducen al mercado

Algunas posibilidades de textiles difíciles de recuperar son:

- Componentes para papel o celulosa de alta calidad
- Materiales usados como aislamiento acústico y rellenos de asiento.
- Materiales y borras trituradas para relleno de colchones y muebles.

CAPÍTULO VI

LOCALIZACIÓN

El estudio de localización tiene como propósito encontrar la ubicación más óptima para el proyecto, es decir que cubra las exigencias y requerimientos del mismo, y minimice los costos de inversión.

En el presente proyecto de pre-factibilidad la identificación de la localización de la planta estará en función de escoger la alternativa que genere la mayor rentabilidad para la empresa basada en ciertos factores tales como el costo de abastecimiento de la materia prima, el costo de los servicios de teñido, costos del transporte de productos acabados; así como, en el acceso a servicios tales como puertos y/o aeropuertos, entre otros. Un factor adicional a considerar para la localización de la planta es la mano de obra y su facilidad de obtenerla con los requerimientos de calidad necesaria.

6.1. Factores locacionales

Existe una gran cantidad de factores que pueden influenciar las decisiones de localización, entre ellos los de mayor incidencia son:

- El mercado de consumo
- Las fuentes de materias primas

De manera secundaria están:

- Disponibilidad y características de la mano de obra
- Facilidades de transporte
- Disposiciones legales, fiscales o de política económica
- Servicios públicos diversos
- Facilidades ambientales
- Actitud de la comunidad

6.2. Macro localización de la planta

Para determinar las diferentes alternativas de macro localización para la empresa comercializadora de tejido de punto se considera la relación existente entre los mercados de abastecimiento y de consumo, con el objetivo de calcular

un centro de gravedad entre dichos mercados para minimizar los costos de transporte, tanto de las materias primas como de los productos terminados.

Es así, como los departamentos propuestos para el proceso de selección de macro localización son Lima y Piura.

Los factores locacionales a considerar para el proceso de selección de macro localización se muestran en la tabla N° 147.

Tabla N°147: Factores de macro localización

Factores	Importancia	Peso
Mano de Obra	Este factor es importante, ya que para la fabricación de los diferentes productos es necesario evaluar la experiencia laboral de los posibles trabajadores y la disponibilidad de personas para dicho trabajo.	30%
Transporte	Su importancia radica en el traslado tanto de la materia prima (si la situación lo amerita), así como los productos terminados, por lo que las condiciones físicas de las vías de acceso hasta la planta y hacia los puntos de distribución necesitan encontrarse en buenas condiciones (pavimentadas).	20%
Disponibilidad de servicios básicos	Este factor es importante para la fabricación de los productos; puesto que la energía eléctrica es básica para el proceso productivo. Además de ello, la disponibilidad telefónica crea un vínculo de comunicación entre la planta, los proveedores y los clientes.	25%
Costos de Insumos	Es necesario analizar el costo de la materia prima de los posibles proveedores en las diferentes zonas, teniendo en cuenta la calidad de insumos que brinda.	15%
Cercanía a los mercados	Es de gran importancia analizar a los puntos que se van a distribuir los productos terminados, ellos deben encontrarse a una distancia considerable de la localización de la planta.	10%
Total		100%

Elaboración: propia

El siguiente análisis se realiza para hacer una comparación económica de las alternativas de localización, al identificar costos para cada localización, identificaremos cual es el que ofrece los menores costos.

La idea es seleccionar la localidad que presenta un menor costo total para el volumen de producción esperado.

Para proceder a la calificación es necesario establecer una escala común de calificación, la cual se detalla en la tabla N° 148.

Tabla N° 148: Escala de macro localización

Criterio	Rango	Consideración
Excelente localización	5	Cumple a plenitud con el criterio: $75\% \leq \text{criterio} \leq 100\%$
Muy buena localización	4	Cumple a nivel aceptable con el criterio: $50\% \leq \text{criterio} \leq 75\%$
Buena localización	3	Cumple parcialmente con el criterio: $25\% \leq \text{criterio} \leq 50\%$
Regular localización	2	Cumple un mínimo del criterio: $\leq 25\%$
Mala localización	1	No cumple con el criterio

Elaboración: propia

A continuación se realiza una evaluación de cada una de las alternativas de acuerdo a los factores que han sido considerados de mayor relevancia para la macro localización de la planta (Véase tabla N° 149).

Tabla N° 149: Evaluación de alternativas de macro localización

Factores locacionales	Valores de peso relativo	Lima		Piura	
		Escala de calificación	Ponderación	Escala de calificación	Ponderación
Mano de obra	30%	4	1,20	3	0,9
Transporte	20%	5	1,00	3	0,6
Disponibilidad de servicios básicos	25%	5	1,25	4	1,0
Costos de Insumos	15%	4	0,60	4	0,6
Cercanía a los mercados	10%	4	0,40	4	0,4
Total	100%		4,45		3,5

Elaboración: propia

De los resultados obtenidos, se puede decir que mediante el método subjetivo de puntuación según el análisis de macro localización, la mejor alternativa para ubicar la empresa es en el departamento de Lima.

6.3. Micro localización de la planta

A partir de la selección del departamento con características más ventajosas para la localización de planta se procederá a una zona de ubicación más específica (micro localización), la cual se realizará con el mismo procedimiento utilizado anteriormente en la macro localización del proyecto.

Para establecer las diferentes alternativas de ubicación de la planta, es necesario realizar un breve análisis de las características de cada zona industrial en el departamento de Lima. Es así, como los distritos propuestos para el proceso de selección de micro localización son Ate Vitarte, Callao y San Juan de Lurigancho.

Los factores locacionales a considerar para el proceso de selección de micro localización se muestran en la tabla N° 150.

Tabla N° 150: Factores de micro localización

Factor	Importancia	Peso
Superficie disponible	Está referido a la cantidad de espacio físico necesario, según las características dimensionales requeridas para la construcción y/o instalación de la Planta y para futuras expansiones.	10%
Costo de terreno	Este factor es de vital importancia, pues es el costo de adquisición del terreno el que formará parte fundamental de la inversión fija del proyecto	25%
Topografía del terreno	Se debe considerar si es que la zona de ubicación del terreno se encuentra en riesgo, ya sea por derrumbes o inundaciones.	10%
Proximidad a las vías de comunicación	Se refiere a que tan lejos se encuentra la vía de acceso a una calle pavimentada, desde el lugar donde se encuentran ubicados la planta.	20%
Disponibilidad de servicios básicos	Este factor es importante para la fabricación de los productos; puesto que la energía eléctrica es básica para el proceso productivo. Además de ello, la disponibilidad telefónica crea un vínculo de comunicación entre la planta, los proveedores y los clientes.	25%
Seguridad de la zona	Debe considerarse una ubicación con bajo índice delincriminal para constatar la seguridad tanto para la Planta, como para sus empleados.	10%
Total		100%

Elaboración: propia

Para proceder a la calificación de las alternativas según la micro localización, es necesario establecer una escala común de calificación, la cual se detalla en la tabla N° 151.

Tabla N° 151: Escala de micro localización

Criterio	Rango	Consideración
Excelente localización	5	Cumple a plenitud con el criterio: $75\% \leq \text{criterio} \leq 100\%$
Muy buena localización	4	Cumple a nivel aceptable con el criterio: $50\% \leq \text{criterio} \leq 75\%$
Buena localización	3	Cumple parcialmente con el criterio: $25\% \leq \text{criterio} \leq 50\%$
Regular localización	2	Cumple un mínimo del criterio: $\leq 25\%$
Mala localización	1	No cumple con el criterio

Elaboración: propia

A continuación se realiza una evaluación de cada una de las alternativas de acuerdo a los factores que han sido considerados de mayor relevancia para la micro localización de la planta (Véase tabla N° 152).

Los resultados de la evaluación de micro localización dictan como la zona más conveniente para ubicar la planta, el distrito de San Juan de Lurigancho.

Tabla Nº 152: Evaluación de alternativas de micro localización

Factores locacionales	Valores de peso relativo	Ate Vitarte		Callao		San Juan de Lurigancho	
		Escala de calificación	Ponderación	Escala de calificación	Ponderación	Escala de calificación	Ponderación
Superficie disponible	10%	4	0,40	4	0,40	4	0,40
Costo de terreno	25%	3	0,75	2	0,50	4	1,00
Topografía del terreno	10%	4	0,40	2	0,20	4	0,40
Proximidad a las vías de comunicación	20%	4	0,80	4	0,80	4	0,80
Disponibilidad de servicios básicos	25%	5	1,25	5	1,25	5	1,25
Seguridad de la zona	10%	4	0,40	2	0,20	3	0,30
Total	100%		3,60		3,15		3,85

Elaboración: propia

CAPÍTULO VII

ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN

Para cada proyecto es posible definir la estructura organizativa que más se adapte a los requerimientos de sus operaciones. Conocer esta estructura es de vital importancia para definir las necesidades del personal calificado para la parte operativa y para la administración y por lo tanto estimar con mayor precisión los costos de mano de obra.

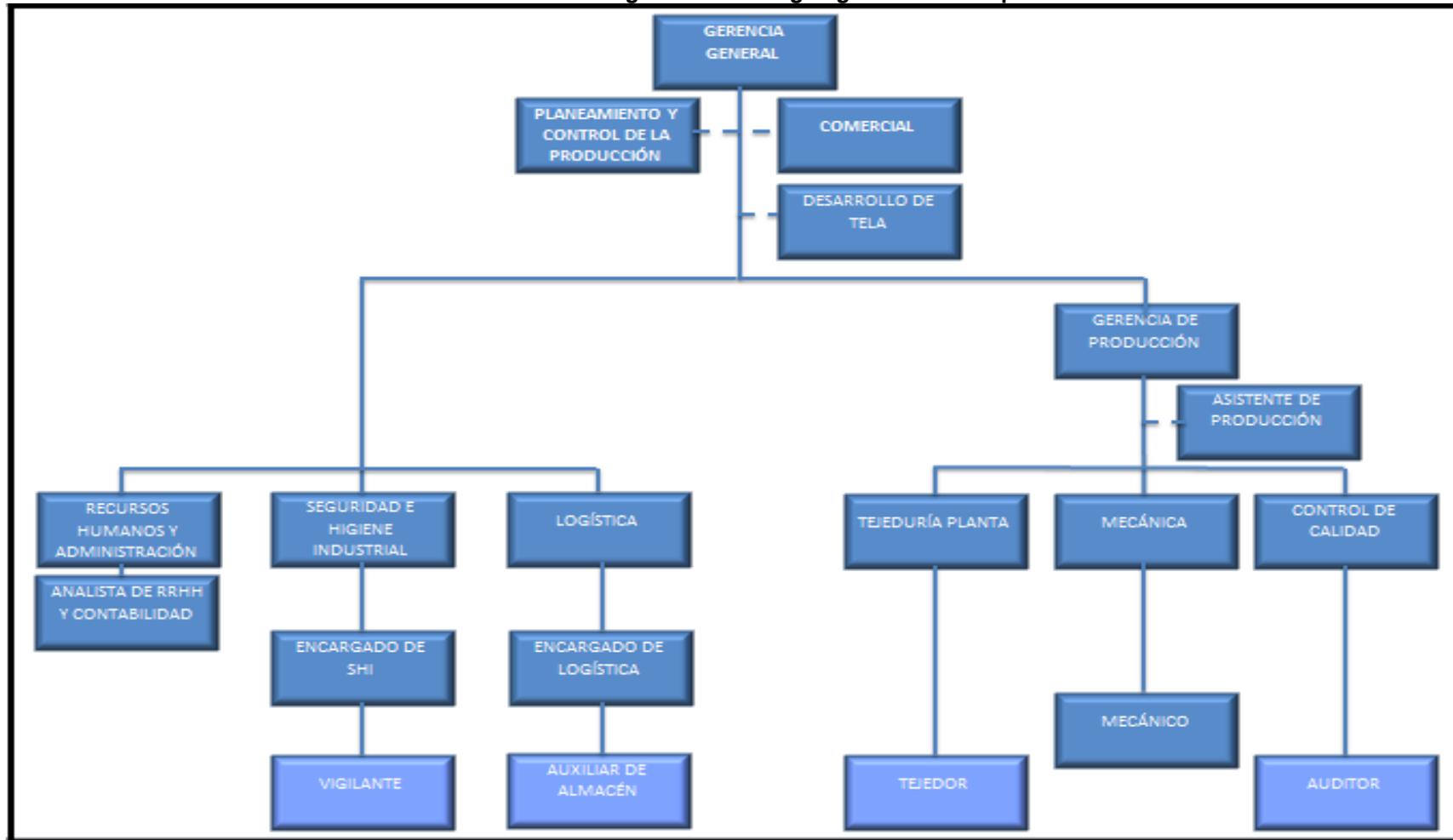
7.1. Estructura organizacional

La estructura organizacional tiene como objetivo determinar las funciones y responsabilidades del personal, así como establecer las relaciones entre estos con la finalidad de que se trabaje con eficiencia y se logre los objetivos de la empresa.

La estructura orgánica propuesta para el proyecto es una estructura orgánica funcional debido a que esta estructura es eficiente con un número mínimo de productos permitiendo así el desarrollo de las habilidades y el alcance de los objetivos de la empresa.

En la figura de la gráfica de la figura N° 108 se observa el organigrama planteado para la empresa comercializadora de tejido de punto.

Figura N° 108: Organigrama de la empresa



Elaboración: Propia

7.2. Recursos Humanos

El personal que realiza las operaciones en planta, así como el personal administrativo deben ser competentes con base en la educación, formación, habilidad y experiencia laboral.

La empresa debe asegurarse de que todo el personal conozca la importancia de su puesto de trabajo y del aporte de cada uno de estos, para lograr un producto de calidad como un servicio de calidad, es por este motivo que se tendrá un manual de funciones debidamente documentado.

7.2.1. Perfil de puestos de trabajo

Los perfiles de cada puesto de trabajo sirven para definir e identificar lo que la empresa espera del empleado o cualquier persona que pretenda ocupar su puesto. Es una especie de parámetro que resulta muy útil en el proceso de reclutamiento y selección de personal, ya que, usando como base un perfil de puesto se puede seleccionar al candidato ideal para ocuparlo. Con la persona adecuada en el puesto adecuado, los propósitos y objetivos de la organización tienen mayor posibilidad de ser cumplidos es por esto que los perfiles necesarios para cada puesto de trabajo se detallarán en el anexo N° 6.

7.2.2. Funciones, obligaciones y responsabilidades de puestos de trabajo

Es muy importante que los deberes y responsabilidades se encuentren de acuerdo al nivel de preparación y con la jerarquía de cada puesto de trabajo para poder lograr un mejor reparto de tareas y responsabilidades e incrementar la eficacia de la empresa; por este motivo que se ha elaborado un Manual de funciones que se muestra en el anexo N°6.

El manual de funciones podrá ser utilizado por el empleado como una guía o referencia para el auto-desarrollo así como para el desarrollo de manuales de operación y procedimientos que permite estandarizar o normalizar las actividades de los empleados. De esta forma, se pueden desarrollar planes de capacitación para el empleado, enfocados a fortalecer sus áreas débiles de acuerdo al puesto que ocupa. Adicionalmente, fomenta la armonía y cooperación entre sus miembros y entre estos y la empresa fomentando que todos trabajen de manera productiva.

Los requerimientos de personal para el funcionamiento de la empresa se muestran en la tabla N° 153, además se define sus pagos salariales, que se encuentran basados no solo dentro del promedio de sueldos del mercado en empresas del mismo rubro, sino que también se basa en la calificación que exija de cada puesto de trabajo de acuerdo a las funciones a desempeñar y disposiciones del Ministerio de Trabajo y Promoción Social.

Tabla N° 153: Requerimientos de personal y sueldos asignados (S/.)

Planilla de empleados				
Cargo	Cantidad	Jornal/mes	Total mes	Jornal/año
Gerente general-Comercial	1	3 000	3 000	36 000
Gerente de producción	1	3 000	3 000	36 000
Analista de planeamiento	1	1 300	1 300	15 600
Analista de desarrollo de tela	1	1 300	1 300	15 600
Analista de recursos humanos y Contador	1	1 700	1 700	20 400
Encargado de seguridad e higiene industrial	1	1 300	1 300	15 600
Encargado de logística	1	1 300	1 300	15 600
Asistente de producción	1	750	750	9 000
Total empleados			13 650	163 800
Planilla de obreros				
Cargo	Cantidad	Jornal/mes	Total mes	Jornal/año
Tejedor	11	750	8 250	99 000
Mecánico	3	1 100	3 300	39 600
Auditor	4	750	3 000	36 000
Vigilante	3	750	2 250	27 000
Limpieza	1	750	750	9 000
Auxiliar de almacén	3	750	2 250	27 000
Total obreros			19 800	237 600
Total				454 800

Elaboración: Propia

7.3. Base Legal

7.3.1. Selección del tipo de sociedad

Según la información de la Ley de Sociedades Mercantiles, la sociedad más adecuada para una empresa de pocos socios, con un capital de mediana o pequeña cuantía y cuyo tamaño es mediana o pequeña empresa es la Sociedad Anónima Cerrada debido a que los accionistas tienen responsabilidad limitada de acuerdo a los aportes realizados y el directorio es facultativo.

El motivo para elegir tipo de estructura es porque permite usar eficientemente los recursos especializados y la toma rápida de decisiones lo cual es importante, ya que es una empresa que recién se empieza a formar.

7.3.2. Tamaño de la empresa

La empresa por su tamaño se clasifica dentro de la categoría de pequeña empresa, debido a que el número de trabajadores que laboran en la misma está dentro del rango establecido de 10 a 50 trabajadores.

Además el volumen monetario de ventas anuales establecidas para pequeñas empresas está comprendido entre S/480 000 a S/2 720 000 (150-850 UIT); y el nivel de ventas anual de S/1 749 825 (US\$530 250).

7.3.3. Tipo de empresa

Se propone adoptar el sistema empresarial correspondiente a una Sociedad Anónima Cerrada ajustándose a la Ley General de Sociedades y al Decreto Supremo 03 - 85 - JUS.

Una Sociedad Anónima Cerrada constituye una modalidad de empresa mercantil, la misma que se forma por escritura pública de constitución de acciones y las personas que la constituyen se llaman "accionistas" y no responden personalmente por las deudas de la sociedad, sino sólo con el capital de la sociedad.

Las características de este tipo de empresa son:

- Es una sociedad estrictamente de capitales.
- Las personas que la constituyen es en número limitado.

- Las características de las acciones es que son transferibles con conocimientos de los accionistas.
- El número de personas no debe ser inferior a tres.
- Requieren de una escritura de constitución y debe inscribirse en los Registros Públicos.
- Los estatutos rige este tipo de sociedad.

Las características principales se muestran en la tabla N°154.

Tabla N° 154: Características de la Sociedad Anónima Cerrada

N° de Socios	No más de 20
Capital	Dividido en acciones iguales
Participación en bolsa	No
Denominación	S.A.C.

Fuente: PromPerú

Por ello se dice que en este tipo de sociedad "el capital manda". Las acciones pueden ser de varias clases. Pueden otorgar alguna preferencia a los fundadores o cualquier otra diferencia que se acuerde en la junta general de accionistas.

Así los accionistas tienen derecho a:

- Las utilidades del ejercicio.
- Fiscalizar.
- Pedir Información.
- Tener preferencia en las suscripciones de acciones.

La gestión de la empresa está dirigida por el Gerente.

El tipo de estructura que se ha escogido es la Funcional, la cual se caracteriza por la división del trabajo de modo que cada hombre descendiendo desde los niveles más altos hasta los más bajos tengan que ejecutar el menor número de funciones.

Las ventajas que presenta esta organización son que la dirección del trabajo es planeada y no accidental, existe alta eficiencia de personal y evita que haya personas indispensables.

La desventaja que presenta esta organización es que puede darse duplicidad o solapamiento de autoridad.

7.3.4. Nombre de la empresa

El nombre de la empresa es Knitexport S.A.C.

7.3.5. Logo de la empresa

El logo de la empresa se muestra en la figura N° 109.

Figura N° 109: Logo de la empresa



Elaboración: Propia

7.3.6. Tramitaciones

Los trámites legales son indispensables para constituir la empresa como tal y cumplir con lo estipulado en la ley con la finalidad de poder acceder a créditos ante la banca privada y comercial.

Los aspectos importantes a considerar en las tramitaciones son los siguientes:

- Se constituirá la empresa como sociedad anónima cerrada donde el patrimonio será constituido por partes iguales.
- La empresa contará con dos accionistas al momento de constituirse la sociedad, el capital debe estar pagada en no menos de 25% de participación y depositado en institución de crédito a nombre de la sociedad.

Los trámites empiezan con la realización de búsqueda de índices, la separación del nombre y la solicitud de inscripción de título en la Superintendencia Nacional de los Registros Públicos (SUNARP), para esto se paga S/18 y demora 2 días para obtener finalmente el papel de formalización. Listo el papel de formalización se procede a la elaboración de la minuta. La minuta incluirá los siguientes datos: La razón social de la empresa, el tipo específico de sociedad, el objeto social y las operaciones que constituyen la empresa, la duración y la fecha en que comienzan las operaciones, el importe de capital social y las participaciones en que se divide con sus respectivas asignaciones, el aporte de cada socio en dinero y en aportaciones no dinerarias, el domicilio social, los nombres, nacionalidad, estado civil, ocupación, cargos y funciones de cada socio. La

elaboración de la minuta se demora una semana y el costo es de S/500. Luego con la minuta elaborada se acude a la notaria para la legalización de la minuta y para la elaboración del testimonio lo cual demora 3 días y tiene un costo de S/500. Con la minuta original legalizada y con el papel de formalización del nombre de la empresa se acude a la SUNARP para la constitución de la empresa. Este trámite dura una semana y tiene un costo de S/120. Luego con la hoja de constitución se dirige a la Superintendencia de Administraciones Tributarias (SUNAT), para la generación del número de Registro Único de Contribuyente (RUC). Este trámite se realiza el mismo día y con el número de RUC se puede elaborar las facturas correspondientes. Se debe considerar que luego del número de RUC se tiene 10 días hábiles para la compra y legalización de libros de contabilidad. Los libros de contabilidad necesarios para la creación de la empresa tienen un costo de S/60 y se demoran de 3 a 4 días para la legalización. Para la obtención del Certificado de Inspección Técnica de seguridad en Defensa Civil (INDECI) que tiene un costo de S/200 y un tiempo de demora de 15 días, se necesita adquirir implementos de seguridad como extintores, señalizaciones entre otros que tienen un costo de S/199,76; y por último la Licencia de Funcionamiento tiene un costo de S/93,24 (2,59% Unidad Impositiva Tributaria) el cual demora 15 días.

El resumen de los costos para la constitución de la empresa se muestra en la tabla N° 155.

Tabla N° 155: Costos de constitución y organización de la empresa

Documentos	Costo (S/.)
Hoja de formalización del nombre	18,00
Elaboración de la minuta	5,00
Legalización de la minuta	500,00
Inscripción en Registros Públicos	120,00
Costo y legalización de libros	60,00
Certificado de Inspección Técnica de seguridad en Defensa Civil	200,00
Gastos adicionales en seguridad	199,76
Licencia de funcionamiento	93,24
Total	1196,00

Fuente: PromPerú

Algunos documentos necesarios para la constitución de la empresa son mostrados en el Anexo N° 7.

7.3.7. Políticas de la empresa

Las políticas de la empresa son detalladas a continuación:

- La satisfacción de las expectativas del cliente por parte del personal, y en su conjunto del servicio, deben ser la razón de ser y existir de la empresa.
- Prevenir que las operaciones no tengan ningún impacto negativo sobre el medio ambiente y sobre quienes viven en él.
- Aplicar una evaluación del desempeño de nuestros empleados.
- Contratar personal idóneo para cada puesto de trabajo.
- El tipo de cambio a utilizarse en las tarifas de la empresa es el dólar.

Los beneficios sociales de los trabajadores estarán afectos conforme a ley. Los beneficios sociales son los siguientes:

- **Gratificaciones**

Los trabajadores sujetos al régimen laboral de la actividad privada están sujetos a la ley N° 27735 que se muestra en el Anexo N° 8.

- **Vacaciones**

Las vacaciones constituirán un descanso remunerado legalmente y obligatorio a que tiene derecho los trabajadores y para ellos se otorgarán 30 días de vacaciones con goce remunerativo y se deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- Cumplir con el año record del servicio y para ello se toma la fecha de ingreso a la empresa.
- El año record de servicio que se debe cumplir corresponden a un mínimo de 260 días de trabajo efectivo durante el año de servicio.
- Establecido el descanso de vacaciones éste se iniciará aun cuando coincida con el día de descanso semanal, feriado o día no laborable en el trabajo.

- Se abonará la remuneración vacacional un día antes del goce de las mismas y este abono será el equivalente a un sueldo mensual.
- El período vacacional será alterado en caso de petición del trabajador y para ellos e deberá efectuar por escrito.

- **Compensación por tiempo de servicios**

Es la remuneración proporcional al tiempo de servicios prestados que debe abonarse a los empleados en caso de despidos y retiro voluntario.

Para obtener este beneficio es necesario que el empleado tenga más de tres meses consecutivos de servicios según la ley N° 29352, este beneficio será depositado semestralmente en una institución financiera o bancaria elegida por el trabajador conforme a ley.

CAPÍTULO VIII

ASPECTO FINANCIERO

Con el estudio financiero se especifican las necesidades de recursos a invertir, con detalles de las cantidades y fechas para los diversos ítem señalados, su forma de financiación (aporte propio y créditos) y las estimaciones de ingresos y egresos para el período de vida útil del proyecto. El estudio financiero permite establecer los recursos que demanda el proyecto, los ingresos y egresos que generara y la manera como se financia.

Con la realización del estudio financiero se desea determinar cuál es el valor real de la inversión, costos de operación necesarios para el montaje de la empresa Knitexport S.A.C.

8.1. Inversión en bienes tangibles

Las primeras inversiones que se realiza al instalar la planta de tejeduría, son las que conciernen con la adquisición del terreno, la construcción de la planta, las obras civiles y los servicios.

La segunda inversión está constituida por la compra de la maquinaria básica y auxiliar. La maquinaria básica proviene de países industrializados de Europa (Mayer de Alemania y Orizio de Italia) comprados al precio FOB o precio CIF. El precio FOB (Free on board) indica el precio de la mercancía a bordo de la nave o aeronave, debido a ello se consideran gastos adicionales como son fletes y seguros.

El precio CIF (Cost, insurance and freight) indica el precio de la mercancía incluyendo el costo de seguros y fletes.

8.1.1. Costo del terreno, obras civiles y construcción

Los costos del terreo, obras civiles y construcción se muestran en la tabla N° 156.

Tabla N° 156: Costos de terreno, obras civiles y construcción

Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Costo unitario US\$	Costo total US\$
Alquiler de terreno	m ²	752,40	0,66	500
Construcción de almacenes	m ²	121,00	40	4 840
Construcción de la planta	m ²	176,00	50	8 800
Construcción de oficinas administrativas	m ²	117,75	40	4 710
Costo total				18 850

Elaboración: Propia

8.1.2. Maquinaria y equipos

8.1.2.1. Maquinaria básica

En la tabla N° 157 se muestra los costos de las máquinas circulares precio CIF.

Tabla N° 157: Costos de maquinaria básica

Máquina	Tipo	Marca y modelo	N° máquinas	Costo unitario CIF US\$	Costo total CIF US\$
Circular	Monofontura	Orizio JHON/BR	8	65 000	520 000
	Doble fontura	Mayer IG 3.2 QC	2	98 000	196 000
Costo total de la maquinaria (Precio CIF)					716 000

Elaboración: Propia

Cuando la mercancía se encuentra en el país se somete a una serie de pagos aduaneros por importación de máquina nueva, estos impuestos tiene diferentes tasas según la partida arancelaria de la SUNAT. En este caso la partida arancelaria es 8447.12.00.00, a continuación de detalla los principales impuestos sobre el valor CIF y se muestra en la tabla N° 158, con las tasas y montos tributarios para esta importación.

Tabla N° 158: Impuestos aduaneros para la importación

Tipo de impuestos	Tasa	Monto US\$
Ad / Valorem	0%	0
Impuesto Selectivo al Consumo	0%	0
Impuesto General a las Ventas	16%	114 560
Impuesto de Promoción	2%	14 320
Derecho Especificos	N.A.	0
Derecho Antidumping	N.A.	0
Seguro	1%	7 160
Sobretasa	0%	0
Total de impuestos		136 040

Fuente: Sunat
Elaboración: Propia

Finalmente, el costo total de la importación de la maquinaria (véase tabla N° 159) es el costo CIF más el costo total de los impuestos y adicionalmente se incluye el costo del agente de aduanas considerado el 1% del valor CIF ya que es quien se encarga de desaduanizar la importación, además del desembarco y transporte del container hasta la planta ubicada en Lima (San Juan de Lurigancho).

Tabla N° 159: Costo Total de la maquinaria básica puesta en planta

Descripción	Costo (US\$)
Valor CIF	716 000
Total de impuestos	136 040
Agente de Aduanas	7 160
Costo total de la maquinaria básica puesta en planta	859 200

Elaboración: Propia

8.1.2.2. Maquinaria auxiliar y de servicios

La adquisición de maquinaria auxiliar es realizada en el mercado local. Los costos de maquinaria auxiliar y de servicio se muestran en la tabla N° 160.

Tabla N° 160: Costo de maquinaria auxiliar y de servicios

Descripción	Cantidad	Costo US\$	Costo total US\$
Parihuelas	80	4,40	352
Pistolas de limpieza	10	6,00	60
Laboratorio y equipos de control de calidad	7		4 915
Tachos	6	8,00	48
Estoca hidráulica	2	175,00	350
Revisadora	1	1 000,00	1 000
Compresora de aire	1	15 000,00	15 000
Balanza de piso	1	700,00	700
Balanza de plataforma	1	200,00	200
Balanza de precisión	1	700,00	700
Montacargas	1	10 000,00	10 000
Extractor	1	300,00	300
Tensiómetro	1	500,00	500
Sacabocado de tela	1	40,00	40
Control de aire de presión y su distribución			100
Área de mecánica, herramientas y repuestos			350
Equipo para la planta eléctrica, tableros y transformadores			500
Conexiones eléctricas			2 000
Suministro de agua			20
Equipamiento de oficinas administrativas			3 800
Costo total de la maquinaria auxiliar y de servicios			40 935

Elaboración: Propia

Finalmente, al costo total de las maquinarias auxiliares se adiciona el flete por transporte de dichas maquinarias hasta la planta ubicada en San Juan de Lurigancho.

Costo Total de la maquinaria auxiliar y de servicios	US\$ 40 935
Flete	US\$ 150
Costo total de la maquinaria auxiliar y de servicios puesta en planta	US\$ 41 085

8.1.3. Instalación y puesta en marcha de la maquinaria

En este caso la instalación y puesta en marcha de la maquinaria básica y auxiliar está incluida en los precios de compra de ambas.

8.1.4. Inversión total en maquinaria para la instalación y puesta en marcha de la planta

La inversión total en maquinaria para la instalación y puesta en marchas de la planta se muestra en la tabla N° 161.

Tabla N° 161: Inversión total para la puesta en marcha de la planta

Descripción	US\$
Costo total de la maquinaria básica	859 200,00
Costo total de la maquinaria auxiliar	41 085,00
Costo total del terreno, obras civiles y construcción	18 850,05
Inversión total	919 135,05

Elaboración: Propia

8.2. Costo estimado de la producción

Los costos de producción de la empresa Knitexport S.A.C. son los gastos indispensables para producir el kilaje ofrecido a los clientes. Estos costos dependerán de la materia prima que se utilice, la mano de obra necesaria y el pago de impuestos y servicios.

8.2.1. Materia prima

La materia prima que se utilizará para la producción de tejidos de exportación está constituido esencialmente por la compra del hilado de algodón pima de 20/1 Ne, 24/1 Ne, 30/1 Ne, 40/1 Ne y 50/1 Ne y spándex de 20 De, cuyos precios varían según el título y la calidad del hilo.

El cálculo para los costos de materia prima se realiza según los requerimientos de hilo necesarios para cumplir el balance de línea y según el número de conos necesarios para que las máquinas circulares monofontura o doble fontura trabajen (Véase tabla N°162).

Tabla N° 162: Costo de materia prima

Hilado	Precio (US\$)	Necesidad mensual de hilado (kg)	Costo mensual (US\$)
Algodón 20/1 Ne pima peinado	7,90	2 371,20	18 732,48
Algodón 24/1 Ne pima peinado	7,14	3 814,20	27 233,39
Algodón 30/1 Ne pima peinado	9,07	63 297,00	574 103,79
Algodón 40/1 Ne pima peinado	9,18	6 666,40	61 197,55
Algodón 50/1 Ne pima peinado	8,99	10 649,60	95 739,90
Spandex 20 De	12,00	2 912,00	34 944,00
Costo total mensual de materia prima			811 951,11

Elaboración: Propia

8.2.2. Repuestos e insumos

De la práctica se sabe que aproximadamente el 1% de la inversión total en maquinaria permite abastecer durante 1 año el funcionamiento de la planta.

Costo de mantenimiento, repuestos e insumos anual =1%(US\$ 716 000+ US\$40 935)

Costo de mantenimiento, repuestos e insumos anual =US\$ 7 569,35

Costo de mantenimiento, repuestos e insumos mensual =US\$ 630,78

8.2.3. Consumo y costo de energía

Para calcular el consumo y costo de energía se considera los kilowatts por hora de las maquinarias básicas y de las maquinarias auxiliares (Véase Tabla N° 163).

Tabla N° 163: Consumo de energía mensual de maquinaria básica y equipos auxiliares

Máquina	Potencia instalada (kW)	Número de máquinas	Funcionamiento (Horas/Mes)	Consumo de energía (kW-hora/Mes)
Orizio JHON/BR	5,500	8	624	27 456,00
Mayer IG 3.2 QC	4,000	2	624	4 992,00
Revisadora	1,000	1	624	624,00
Compresor	8,000	1	624	4 992,00
Balanza de piso	0,007	1	208	1,46
Balanza de plataforma	0,006	1	624	3,74
Balanza de precisión	0,005	1	208	1,04
Tabla de apariencia	1,000	1	104	104,00
Dinamómetro	1,000	1	104	104,00
Medidor de humedad de hilo	0,003	1	104	0,31
Torsiómetro	1,000	1	104	104,00
Extractor	4,000	1	624	2 496,00
Computadora	0,475	11	208	1 086,80
Total				41 965,35

Elaboración: Propia

Adicionalmente a esto se consume energía para el sistema de iluminación de la planta, lo cual se estima en 20% del consumo de energía mensual de maquinaria básica y equipos auxiliares.

Consumo de energía mensual de
maquinaria básica y equipos = 41 965,35kW-hora/mes
auxiliares

Iluminación = 20%(41 965,35)=8 393,07 kW-hora/mes

Consumo de energía mensual de
maquinaria básica y equipos = 50 358,42 kW-hora/mes
auxiliares e iluminación

A este consumo se deberá añadir un 5% por pérdida de energía y se calculará a una eficiencia de 90%.

Consumo total de energía = $50\,358,42(1,05)(0,90) = 47\,588,71$ kW-hora/mes

Para determinar el costo de la energía eléctrica por mes es necesario tener en cuenta los tres valores siguientes: Energía activa, máxima demanda y energía reactiva.

Energía activa = US\$ 0,376/kW-hr
Máxima demanda = 52% de energía activa
Energía reactiva = 3,6% de energía activa

Por lo tanto se requerirá

Energía activa = $(US\$0,376)(47588,71) = US\$ 17\,893,35$
Máxima demanda = $0,52(17893,35) = US\$ 9\,304,54$
Energía reactiva = $0,036(17893,35) = US\$ 644,16$

El costo total de energía eléctrica por mes es

Costo total = $17\,893,35 + 9\,304,54 + 644,16$

Costo total = US\$27 842,06

A esta cantidad se le agrega el 25% por impuestos y el 18% por impuesto general a las ventas (IGV), por lo que el costo total es de US\$ 41 067,04/mes.

8.2.4. Sueldos y Salarios

En la tabla N° 164 se muestra el salario mensual de todo el personal que labora en la empresa.

Tabla N° 164: Costo mensual de sueldos y salarios

Puestos de trabajo	Número de personas	Salario mensual por persona (US\$)	Total mes (US\$)
Gerente general-Comercial	1	1454,0	1454
Gerente de producción	1	1454,0	1454
Analista de planeamiento	1	472,0	472
Analista de desarrollo de tela	1	472,0	472
Analista de recursos humanos y Contador	1	618,0	618
Encargado de seguridad e higiene industrial	1	472,0	472
Encargado de logística	1	472,0	472
Asistente de producción	1	272,0	272
Tejedor	11	272,7	3000
Mecánico	3	400,0	1200
Auditor	4	272,5	1090
Vigilante	3	272,7	818
Limpieza	1	272,0	272
Auxiliar de almacén	3	272,7	818
Costo total mensual de sueldos y salarios			12884

Elaboración: Propia

A este costo de la mano de obra se incrementa por efecto de las leyes y reglamentos gubernamentales que disponen por ejemplo un pago de prima textil, Seguro Social, Senati, fondo de indemnizaciones, sueldos de vacaciones,

gratificaciones, entre otros. Se estima un 105% más sobre los salarios normales. Es decir este rubro se incrementa a

$$2,05 \times \text{US\$}12\,884 = \text{US\$} 26\,412,2$$

Se considera a futuro un incentivo para el personal de planta (tejedores) de 5% si su eficiencia es de 95% a más. Este incentivo está sustentado en el análisis de sensibilidad mostrada en la tabla N° 180.

8.2.5. Gastos administrativos

Se estima que los gastos administrativos son el 1% de costos de materia prima, costo de salarios, costo de energía y costo de repuestos e insumos, es decir:

$$0,01 \times (811\,951,11 + 630,78 + 41\,067,04 + 26\,412,2) \text{ US\$/mes}$$

Gastos administrativos: US\$ 8 800,61/mes

8.2.6. Gastos de venta

Se estima que los gastos de ventas son el 1% de la materia prima, costo de repuestos e insumos, energía eléctrica, costo de salarios y gastos administrativos, es decir:

$$0,01 \times (811\,951,11 + 630,78 + 41\,067,04 + 26\,412,2 + 8\,800,61) \text{ US\$/mes}$$

Costo de gasto de ventas = US\$ 8 888,62/mes

8.2.7. Gastos para la constitución de la empresa

Los gastos para la constitución de la empresa se muestran en la tabla N° 156 y estos serán:

Costo de gastos para la constitución de la empresa = **US\$434,90**

8.2.8. Gastos de promoción y publicidad

La empresa Knitexport S.A.C. utilizará diversos medios de promoción y publicidad para la venta de sus productos. La tabla N° 165 muestra los principales gastos en que incurrirá esta.

Tabla N° 165: Costos de promoción y publicidad

Concepto	Costo unitario (US\$)	Frecuencia	Costo total (US\$)
Ferias	1 000	2	2 000
Página web (Pago único)	300	1	300
Revistas	650	2	1 300
Catálogos	200	1	200
Viajes y viáticos para negociaciones	450	2	900
Costo total anual promoción y publicidad			4 700

Elaboración: Propia

8.2.9. Total de costos de producción

En materia prima	US\$	811 951,11
En repuestos e insumos	US\$	630,78
En energía eléctrica	US\$	41 067,04
En sueldos y salarios	US\$	26 412,20
En gastos administrativos	US\$	8 800,61
En gasto de ventas	US\$	8 888,62
En constitución de la empresa	US\$	434,90
En promoción y publicidad	US\$	666,67
Total costos de producción	US\$	898 851,93

8.2.10. Inversión total necesaria

Se incluye la inversión de los activos fijos o activos tangibles y el capital de trabajo, considerándose para un mes de actividad de la planta:

Inversión en activos fijos	US\$	919 135,05
Inversión en capital de trabajo	US\$	898 851,93
Inversión total para montar y operar la planta	US\$	1 817 986,97

8.3. Financiamiento de la inversión

Las condiciones para el financiamiento de estos tipos de inversiones son establecidas por la banca privada, por los intermediarios de la banca estatal u otras instituciones financiera, según las cuales el 70% del financiamiento es vía préstamos y el 30% mediante el aporte de los accionistas de la empresa o capital propio, de modo que en este caso se tendrá:

Aporte de los accionistas (30%)	US\$ 545 396,09
Préstamo bancario (70%)	US\$ 1 272 590,88
Financiamiento de la inversión	US\$ 1 817 986,97

8.3.1. Condición del préstamo

La tasa de interés de un préstamo bancario depende de cada institución bancaria. Tenemos que para el monto requerido, el Banco Interbank aplica un tasa anual del 18%, el Banco de Crédito aplica una tasa de interés de 14%, el Banco Santander aplica una tasa de interés de 6%, Caja Municipal del Cusco aplica una tasa de interés de 14,03% y finalmente el Citibank aplica una tasa de interés de 6,92% todos en un plazo de 6 años, el cual incluye un año de gracia.

8.3.1.1. Préstamo bancario

Se decide trabajar el 70% de la inversión que constituye el préstamo bancario con el Banco Santander pues aplica la tasa de interés más baja del mercado (Véase Tabla N° 166).

Tabla N° 166: Interés total del préstamo bancario

Año	Monto sujeto a intereses US\$	Las amortizaciones US\$	Pago de intereses US\$
1	1 272 590,88	Año de gracia	76 355,45
2	1 272 590,88	254 518,18	76 355,45
3	1 018 072,70	254 518,18	61 084,36
4	763 554,53	254 518,18	45 813,27
5	509 036,35	254 518,18	30 542,18
6	254 518,18	254 518,18	15 271,09
Interés total			305 421,81

Elaboración: Propia

8.3.1.2. Recuperación de la inversión propia

Adicionalmente, el 30% de la inversión que corresponde al aporte de los accionistas está sometido a las mismas condiciones del préstamo bancario según lo muestra la tabla N° 167.

Tabla N° 167: Interés total de la inversión propia

Año	Monto sujeto a intereses US\$	Las amortizaciones US\$	Pago de intereses US\$
1	545 396,09	Año de gracia	32 723,77
2	545 396,09	109 079,22	32 723,77
3	436 316,87	109 079,22	26 179,01
4	327 237,65	109 079,22	19 634,26
5	218 158,44	109 079,22	13 089,51
6	109 079,22	109 079,22	6 544,75
Interés total			130 895,06

Elaboración: Propia

8.3.2. Cronograma de inversión para la instalación y puesta en marcha del proyecto

En la tabla N° 168 se muestra el calendario de inversiones para la instalación y puesta en marcha de la empresa Knitexport S.A.C. para un período “CERO” de 8 meses.

Tabla N° 168: Cronograma de inversión para la instalación y puesta en marcha del proyecto

Inversiones a efectuar	8 sub-periodos de 1 mes cada uno							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Creación de la empresa	■							
Recuperación de información técnica	■							
Presupuestar maquinaria básica y auxiliar	■							
Desarrollo del proyecto		■						
Presupuestar servicios de teñido y acabado		■						
Gestionar préstamo bancario		■						
Aportación del grupo de inversionistas		■						
Concretar préstamo bancario			■					
Búsqueda y alquiler del terreno			■					
Plano y distribución de planta			■					
Obras civiles				■	■	■		
Compra de maquinaria básica y auxiliar				■				
Instalaciones eléctricas, agua y desagüe de la planta de tejeduría					■			
Fin de obras de oficinas y almacenes						■	■	
Compra de materia prima							■	
Elección del personal							■	
Montaje de la maquinaria básica y auxiliar							■	■
Puesta en marcha de la planta de tejeduría								■
Planta operativa 100%								■

Elaboración: Propia

8.4. Rentabilidad del proyecto

A continuación se procede a efectuar el análisis económico de rentabilidad del proyecto de inversión. Se entiende como rentable aquella inversión en la que el valor de los rendimientos que proporciona es superior al de los recursos que utiliza. Para determinar la rentabilidad de la empresa se emplean indicadores de rentabilidad tales como Valor Actual Neto y la Tasa Interna de Retorno.

8.4.1. Ingresos

Según el estudio de mercado, las telas ofrecidas de algodón pima peinado son vendidas a un precio internacional que depende del tipo de artículo y de los colores como se muestra en la Tabla N° 94. Por lo tanto estas telas constituyen los productos principales del proyecto y como sub-producto aprovechable se consideran las mermas de tela cruda y los residuos obtenidos en el extractor. Los ingresos totales por la venta de tela al mercado internacional y por la venta de mermas de tela cruda y pelusas se muestran en la Tabla N° 169 y 170 respectivamente.

Tabla N° 169: Ingreso por venta de tela

Productos	Producción anual (kg)	Precio por colores (US\$)			
		Blanco	Claros	Medios	Oscuros
		20%	20%	30%	30%
Jersey 30/1 Ne pima peinado c/spandex 20De c/antipilling	591 827,128	1 621 606,332	1 680 789,045	2 618 835,043	2 716 486,519
Jersey 30/1 Ne pima peinado lijado	115 633,218	316 835,017	339 961,661	516 880,484	527 287,474
Gamuza 50/1 Ne pima peinado c/antipilling	104 876,862	291 557,676	299 947,825	462 506,961	475 092,184
Jersey 40/1 Ne pima peinado c/antipilling	41 099,126	115 077,552	119 187,465	184 946,066	188 644,987
Jersey 40/1 Ne pima peinado c/spandex 20De c/antipilling	31 890,238	96 946,324	100 135,347	162 640,214	157 856,678
Pique 24/1 Ne pima peinado resinado	26 665,362	67 196,713	68 263,327	103 994,913	105 594,835
Jersey 20/1 Ne pima peinado lijado	25 024,418	67 065,439	68 066,416	104 276,748	108 180,557
Jersey 24/1 Ne pima peinado lijado	14 006,914	35 857,699	36 978,252	57 568,415	58 829,038
Jersey 50/1 Ne pima peinado c/antipilling	10 171,327	31 531,114	32 548,247	49 890,359	51 873,768
Sub total	961 194,593	2 643 673,865	2 745 877,584	4 261 539,203	4 389 846,040
Ingreso total por productos					14 040 936,692

Elaboración: Propia

Tabla N° 170: Ingreso por venta de sub productos

Descripción		Peso kg/mes	Costo unitario US\$/kg	Costo total US\$
Venta de merma de tela cruda		9 611,95	1,00	9 611,95
Venta de pelusa de algodón		4 805,97	0,20	961,19
Servicio de tejido	Monofontura	10 500,00	0,45	4 725,00
	Doble fontura	3 237,00	0,60	1 942,20
Ingreso total sub productos mensual				17 240,34
Ingreso total sub productos anual				206 884,09

Elaboración: Propia

8.4.2. Cálculo del costo de la producción

Los costos de operación son los gastos necesarios para mantener la empresa en funcionamiento. Los costos de producción se muestran en la tabla N° 171.

Tabla N° 171: Costos de la producción

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8
Materia Prima	9 743 413,368	9 743 413,368	9 743 413,368	9 743 413,368	9 743 413,368	9 743 413,368	9 743 413,368	9 743 413,368
Servicio de teñido y acabado	2 844 709,067	2 844 709,067	2 844 709,067	2 844 709,067	2 844 709,067	2 844 709,067	2 844 709,067	2 844 709,067
Sueldos y Salarios	316 946,400	316 946,400	316 946,400	316 946,400	316 946,400	316 946,400	316 946,400	316 946,400
Energía eléctrica	492 804,459	492 804,459	492 804,459	492 804,459	492 804,459	492 804,459	492 804,459	492 804,459
Repuestos e insumos	7 569,350	7 569,350	7 569,350	7 569,350	7 569,350	7 569,350	7 569,350	7 569,350
Depreciación	91 813,500	91 813,500	91 813,500	91 813,500	91 813,500	91 813,500	91 813,500	91 813,500
Gastos administrativos	105 607,336	105 607,336	105 607,336	105 607,336	105 607,336	105 607,336	105 607,336	105 607,336
Gastos de ventas	106 663,409	106 663,409	106 663,409	106 663,409	106 663,409	106 663,409	106 663,409	106 663,409
Gastos para la constitución de la empresa	434,900							
Gastos de promoción y publicidad	4 700,000	4 400,000	4 400,000	4 400,000	4 400,000	4 400,000	4 400,000	4 400,000
Interés bancario	76 355,453	76 355,453	61 084,362	45 813,272	30 542,181	15 271,091		
Interés accionista	32 723,765	32 723,765	26 179,012	19 634,259	13 089,506	6 544,753		
Amortización de bancos		254 518,176	254 518,176	254 518,176	254 518,176	254 518,176		
Amortización accionistas		109 079,218	109 079,218	109 079,218	109 079,218	109 079,218		
Costo de producción total	13 823 741,007	14 186 603,502	14 164 787,658	14 142 971,814	14 121 155,971	14 099 340,127	13 713 926,889	13 713 926,889

Elaboración: Propia

8.4.3. Descuentos de ley sobre la utilidad bruta para determinar la utilidad neta

Los trabajadores sujetos al régimen laboral de la actividad privada, según decreto de ley, participan en las utilidades de la empresa que desarrollan actividades generadoras de rentas de tercera categoría. La distribución de estos es un porcentaje de la renta anual antes de los impuestos. En el caso de empresas industriales como Knitexport S.A.C. el porcentaje de participación de los trabajadores es de 10%.

8.4.4. Costo promedio por kilo de tela producida

El costo promedio por kilo de tela producida se muestra en la tabla N° 172.

Tabla N° 172: Costo promedio por kilo de tela producida

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8
Costo total/año	13 823 741,007	14 186 603,502	14 164 787,658	14 142 971,814	14 121 155,971	14 099 340,127	13 713 926,889	13 713 926,889
Tela pima peinada a exportar	961 194,593	961 194,593	961 194,593	961 194,593	961 194,593	961 194,593	961 194,593	961 194,593
Costo/kg (US\$/kg)	14,382	14,759	14,737	14,714	14,691	14,669	14,268	14,268

Elaboración: Propia

8.4.5. Estado de ganancias y pérdidas

El estado de ganancias y pérdidas conocido también como Estado de resultados, Estado de ingresos y gastos o Estado de rendimiento, es un informe financiero que muestra los ingresos y gastos de una organización durante un período determinado; determinándose así la rentabilidad de una empresa.

El estado de ganancia y pérdida se analizará para los 7 primeros años debido a que se planea cancelar el préstamo del proyecto en 6 años (Véase Tabla N° 173).

Tabla N° 173: Estado de ganancias y pérdidas

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7
I. Ingresos							
Ingreso total por venta de productos	14 040 936,692	14 040 936,692	14 040 936,692	14 040 936,692	14 040 936,692	14 040 936,692	14 040 936,692
Ingreso total por venta de sub productos	206 884,086	206 884,086	206 884,086	206 884,086	206 884,086	206 884,086	206 884,086
Total ingresos	14 247 820,778						
II. Egresos							
Costos de producción	13 823 741,007	14 186 603,502	14 164 787,658	14 142 971,814	14 121 155,971	14 099 340,127	13 713 926,889
Materia Prima	9 743 413,368	9 743 413,368	9 743 413,368	9 743 413,368	9 743 413,368	9 743 413,368	9 743 413,368
Servicio de teñido y acabado	2 844 709,067	2 844 709,067	2 844 709,067	2 844 709,067	2 844 709,067	2 844 709,067	2 844 709,067
Sueldos y Salarios	316 946,400	316 946,400	316 946,400	316 946,400	316 946,400	316 946,400	316 946,400
Energía eléctrica	492 804,459	492 804,459	492 804,459	492 804,459	492 804,459	492 804,459	492 804,459
Repuestos e insumos	7 569,350	7 569,350	7 569,350	7 569,350	7 569,350	7 569,350	7 569,350
Depreciación	91 813,500	91 813,500	91 813,500	91 813,500	91 813,500	91 813,500	91 813,500
Gastos administrativos	105 607,336	105 607,336	105 607,336	105 607,336	105 607,336	105 607,336	105 607,336
Gastos de ventas	106 663,409	106 663,409	106 663,409	106 663,409	106 663,409	106 663,409	106 663,409
Gastos para la constitución de la empresa	434,900	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Gastos de promoción y publicidad	4 700,000	4 400,000	4 400,000	4 400,000	4 400,000	4 400,000	4 400,000
Interés bancario	76 355,453	76 355,453	61 084,362	45 813,272	30 542,181	15 271,091	0,000
Interés accionista	32 723,765	32 723,765	26 179,012	19 634,259	13 089,506	6 544,753	0,000
Amortización de bancos	0,000	254 518,176	254 518,176	254 518,176	254 518,176	254 518,176	0,000
Amortización accionistas	0,000	109 079,218	109 079,218	109 079,218	109 079,218	109 079,218	0,000
Utilidad antes de particiones de impuestos	424 079,771	61 217,277	83 033,120	104 848,964	126 664,808	148 480,651	533 893,889
III. Deduciones de ley							
Deducciones de ley	169 631,908	24 486,911	33 213,248	41 939,586	50 665,923	59 392,261	213 557,556
10% Participación trabajadores	42 407,977	6 121,728	8 303,312	10 484,896	12 666,481	14 848,065	53 389,389
Impuesto a la renta (30%)	127 223,931	18 365,183	24 909,936	31 454,689	37 999,442	44 544,195	160 168,167
Utilidad neta	254 447,863	36 730,366	49 819,872	62 909,378	75 998,885	89 088,391	320 336,334
Reserva Legal	3 816,718	5 509,555	7 472,981	9 436,407	11 399,833	13 363,259	48 050,450

Elaboración: Propia

8.4.6. Flujo de caja

El flujo de caja es un documento financiero que muestra los flujos de ingresos y egresos de efectivo que ha tenido una empresa durante un período de tiempo y determinado. A diferencia del Estado de ganancias y pérdidas, el flujo de caja muestra lo que realmente ingresa y sale de caja.

Además el flujo de caja permite saber si la empresa tiene un déficit o un excedente de efectivo lo cual ayudará a conocer si es posible cobrar al contado o es posible otorgar créditos.

El flujo de caja de la empresa se muestra en la Tabla N° 174.

Tabla N° 174: Flujo de caja

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	SOLO 6 AÑOS
I. Ingresos								
Ingreso por venta	14 247 820,778	14 247 820,778	14 247 820,778	14 247 820,778	14 247 820,778	14 247 820,778	14 247 820,778	85 486 924,671
Saldo anterior		1 172 149,835	1 208 880,201	1 258 700,073	1 321 609,451	1 397 608,336	1 486 696,727	6 358 947,895
Aporte de accionistas	545 396,092							
Prestamos de banco	1 272 590,880							
Otros ingresos								
Total ingresos	16 065 807,750	15 419 970,613	15 456 700,979	15 506 520,851	15 569 430,230	15 645 429,114	15 734 517,505	93 663 859,537
II. Egresos								
En maquina básica	859 200,000							
En máquina auxiliar y servicio	41 085,000							
En materia prima	9 743 413,368	9 743 413,368	9 743 413,368	9 743 413,368	9 743 413,368	9 743 413,368	9 743 413,368	58 460 480,208
En sueldos y salarios	316 946,400	316 946,400	316 946,400	316 946,400	316 946,400	316 946,400	316 946,400	1 901 678,400
Energía	492 804,459	492 804,459	492 804,459	492 804,459	492 804,459	492 804,459	492 804,459	2 956 826,754
Mantenimiento, repuestos e insumos	7 569,350	7 569,350	7 569,350	7 569,350	7 569,350	7 569,350	7 569,350	45 416,100
Gastos administrativos	105 607,336	105 607,336	105 607,336	105 607,336	105 607,336	105 607,336	105 607,336	633 644,015
Gastos de ventas	106 663,409	106 663,409	106 663,409	106 663,409	106 663,409	106 663,409	106 663,409	639 980,455
Gastos para la constitución de la empresa	434,900							434,900
Gastos de promoción y publicidad	4 700,000	4 400,000	4 400,000	4 400,000	4 400,000	4 400,000	4 400,000	26 700,000
Impuestos y descuentos	169 631,908	24 486,911	33 213,248	41 939,586	50 665,923	59 392,261	213 557,556	379 329,836
Servicio de teñido y acabado	2 844 709,067	2 844 709,067	2 844 709,067	2 844 709,067	2 844 709,067	2 844 709,067	2 844 709,067	17 068 254,403
Depreciación	91 813,500	91 813,500	91 813,500	91 813,500	91 813,500	91 813,500	91 813,500	550 881,000
Otros egresos								
Sub total egresos	14 784 578,698	13 738 413,800	13 747 140,137	13 755 866,475	13 764 592,812	13 773 319,150	13 927 484,445	83 563 911,071
Amortizaciones								
Amortizaciones de bancos		254 518,176	254 518,176	254 518,176	254 518,176	254 518,176		1 272 590,880
Amortizaciones accionistas		109 079,218	109 079,218	109 079,218	109 079,218	109 079,218		545 396,092
Intereses bancos	76 355,453	76 355,453	61 084,362	45 813,272	30 542,181	15 271,091		305 421,811
Intereses accionistas	32 723,765	32 723,765	26 179,012	19 634,259	13 089,506	6 544,753		130 895,062
Sub total amortizaciones	109 079,218	472 676,613	450 860,769	429 044,925	407 229,082	385 413,238		2 254 303,845
Total egresos	14 893 657,916	14 211 090,412	14 198 000,906	14 184 911,400	14 171 821,894	14 158 732,388	13 927 484,445	85 818 214,916
Saldos	1 172 149,835	1 208 880,201	1 258 700,073	1 321 609,451	1 397 608,336	1 486 696,727	1 807 033,060	7 845 644,621

Elaboración: Propia

8.4.7. Valor Actual Neto (VAN)

El valor actual neto es una medida de los excesos o pérdidas en los flujos de caja. Matemáticamente se entiende por la suma de los valores actualizados de todos los flujos netos de caja esperados.

Si el VAN de un proyecto es negativo significa que el proyecto no es rentable. Si el VAN es igual a cero significa que está proporcionando igual utilidad que la mejor inversión planteada; es decir, si se acepta un VAN nulo se está recuperando todos los gastos realizados más la ganancia exigida por el inversionista. Si el VAN es positivo el proyecto es rentable.

Entre dos o más alternativas de inversión, el que tenga un valor VAN más alto, es el más rentable.

Para determinar el VAN de la inversión se utilizará la ecuación N° 20.

$$\text{VAN} = -I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{\text{F. N.}}{(1+i)^t} \dots\dots\dots (20)$$

Dónde:

I_0 : Inversión inicial del proyecto

F.N. : Flujo neto de caja

t : Número de períodos

i : Interés bancario en porcentaje

$$\text{VAN} = -1\,817\,986,97 + \frac{1\,172\,149,8}{(1+0,06)^1} + \frac{1\,208\,880,2}{(1+0,06)^2} + \frac{1\,258\,700,0}{(1+0,06)^3} + \frac{1\,321\,609,5}{(1+0,06)^4} + \frac{1\,397\,608,3}{(1+0,06)^5} + \frac{1\,486\,696,7}{(1+0,06)^6}$$

$$\text{VAN} = 4\,559\,817,937$$

Siendo el VAN mayor a cero la inversión es rentable.

8.4.8. Tasa Interna de Retorno (TIR)

La Tasa Interna de Reto (TIR) evalúa a la empresa en función de una única tasa de rendimiento anual. El valor de la TIR es la tasa de descuento que hace que el VAN sea igual a cero, es decir representa la tasa de rentabilidad anual promedio. Se considera que una inversión es rentable si la TIR resultante es igual o superior a la tasa exigida por el inversor. Entre varias alternativas, al igual que el VAN, la alternativa que presente mayor TIR es el más conveniente. Para determinar la TIR de la inversión se utilizará la ecuación N° 21.

$$I_0 = \sum_{t=1}^n \frac{F.N.}{(1 + TIR)^t} \dots\dots\dots (21)$$

Dónde:

I_0 : Inversión inicial del proyecto

F.N.: Flujo neto de caja

t : Número de períodos

$$1817986,97 = \frac{1172149,8}{(1 + TIR)^1} + \frac{1208880,2}{(1 + TIR)^2} + \frac{1258700,0}{(1 + TIR)^3} + \frac{1321609,5}{(1 + TIR)^4} + \frac{1397608,3}{(1 + TIR)^5} + \frac{1486696,7}{(1 + TIR)^6}$$

TIR= 64%

Siendo el valor de la TIR 64% entonces los inversionistas deben tomar este proyecto debido a que es mayor a la tasa de interés que se necesita como mínimo (6%) para que el proyecto sea rentable.

8.4.9. Análisis del punto de equilibrio

Para determinar el punto de equilibrio de la producción por año se muestra los costos variables y costos fijos en las tablas N°175 y 176.

Tabla N°175: Costos variables

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8
Materia Prima	9 743 413,368	9 743 413,368	9 743 413,368	9 743 413,368	9 743 413,368	9 743 413,368	9 743 413,368	9 743 413,368
Sueldos y Salarios	316 946,400	316 946,400	316 946,400	316 946,400	316 946,400	316 946,400	316 946,400	316 946,400
Energía eléctrica	492 804,459	492 804,459	492 804,459	492 804,459	492 804,459	492 804,459	492 804,459	492 804,459
Costos variables	10 553 164,227							

Incidencia de costos variables/kg

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8
Materia Prima/kg	10,14	10,14	10,14	10,14	10,14	10,14	10,14	10,14
Sueldos y Salarios/kg	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33
Energía eléctrica/kg	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51
US\$/kg	10,98							

Elaboración: Propia

Tabla N° 176: Costos fijos

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8
Mantenimiento, repuestos e insumos	7 569,350	7 569,350	7 569,350	7 569,350	7 569,350	7 569,350	7 569,350	7 569,350
Depreciación	91 813,500	91 813,500	91 813,500	91 813,500	91 813,500	91 813,500	91 813,500	91 813,500
Gastos administrativos	105 607,336	105 607,336	105 607,336	105 607,336	105 607,336	105 607,336	105 607,336	105 607,336
Gastos de ventas	106 663,409	106 663,409	106 663,409	106 663,409	106 663,409	106 663,409	106 663,409	106 663,409
Gastos para la constitución de la empresa	434,900	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Gastos de promoción y publicidad	4 700,000	4 400,000	4 400,000	4 400,000	4 400,000	4 400,000	4 400,000	4 400,000
Interés bancario	76 355,453	76 355,453	61 084,362	45 813,272	30 542,181	15 271,091	0,000	0,000
Interés accionista	32 723,765	32 723,765	26 179,012	19 634,259	13 089,506	6 544,753	0,000	0,000
Amortización de bancos	0,000	254 518,176	254 518,176	254 518,176	254 518,176	254 518,176	0,000	0,000
Amortización accionistas	0,000	109 079,218	109 079,218	109 079,218	109 079,218	109 079,218	0,000	0,000
Costos fijos	425 867,713	788 730,208	766 914,364	745 098,520	723 282,677	701 466,833	316 053,595	316 053,595

Elaboración: Propia

Para determinar el punto de equilibrio de cada año se debe tener en cuenta que:

Total de Ingresos = Total de Egresos

Total de Egresos=Costo fijo + Costo variable

Se tomará en cuenta que el total de ingresos es el que genera solamente la venta de tela para el mercado internacional.

Entonces para el primer año se tendrá:

Egresos totales=425 867,713+ 10,98 (Xkg)

Ingresos totales= 14,61(Xkg)

Para el primer año el punto de equilibrio es:

Xkg = 117 364,81 kg de tela/año

La tabla N° 177 muestra el punto de equilibrio para los primeros ocho años.

Tabla N° 177: Punto de equilibrio

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8
Punto de equilibrio (kg de tela/año)	117 364,81	217 366,02	211 353,79	205 341,57	199 329,34	193 317,12	87 101,15	87 101,15

Elaboración: Propia

8.4.10. Rentabilidad de inversión

La rentabilidad de la inversión por año se muestra en la tabla N° 178.

Tabla Nº 178: Rentabilidad de inversión

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8
Inversión total	1 817 986,972	1 817 986,972	1 817 986,972	1 817 986,972	1 817 986,972	1 817 986,972	1 817 986,972	1 817 986,972
Utilidades neta	254 447,863	36 730,366	49 819,872	62 909,378	75 998,885	89 088,391	320 336,334	320 336,334
Rentabilidad = (Utilidad neta/Inversión total)*100	14%	2%	3%	3%	4%	5%	18%	18%

Elaboración: Propia

8.4.11. Tiempo en el que se recupera el activo fijo

Para determinar el tiempo en el que se recupera el activo fijo se utiliza la fórmula N° 22.

$$\text{Tiempo} = \frac{\text{Inversión en activo fijo}}{\text{Utilidad neta por año}} \dots\dots\dots (22)$$

$$\text{Tiempo} = \frac{919\ 135,045}{254\ 447,863} = 3,61 \text{ años}$$

8.4.12. Análisis de sensibilidad

Según el análisis económico y financiero se determina que el proyecto es rentable. También es necesario analizar los escenarios en los que las variables críticas del proyecto puedan afectar la rentabilidad del mismo. Para ello se realiza el análisis de sensibilidad por efecto del cambio del precio de venta de las telas y sueldo de operarios.

Precio de venta

Para el análisis de sensibilidad del precio se considera una variación porcentual de 0,3%. El estado de ganancias y pérdidas y el flujo de caja se muestran en las tablas N° 179 y 180 respectivamente.

El VAN para este caso resulta 4 149 858,551 y el TIR es de 61% lo que no indica que la variación es rentable sin embargo la opción escogida es la más recomendada debido a que tiene mayor VAN y mayor TIR.

Salarios de operarios

Para el análisis de sensibilidad del sueldo de operarios se considera una variación de 5%. El estado de ganancias y pérdidas y el flujo de caja se muestran en las tablas N° 181 y 182 respectivamente.

El VAN para este caso resulta 4 524 121,673 y el TIR es de 64% lo que no indica que la variación es rentable sin embargo la opción escogida es la más recomendada debido a que tiene mayor VAN.

Tabla N° 179: Estado de ganancias y pérdidas sensibilizado- Precio de venta

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7
I. Ingresos							
Ingreso total por venta de productos	13 998 813,882	13 998 813,882	13 998 813,882	13 998 813,882	13 998 813,882	13 998 813,882	13 998 813,882
Ingreso total por venta de sub productos	206 884,086	206 884,086	206 884,086	206 884,086	206 884,086	206 884,086	206 884,086
Total ingresos	14 205 697,968						
II. Egresos							
Costos de producción	13 823 570,755	14 186 233,080	14 164 429,246	14 142 625,413	14 120 821,579	14 099 017,746	13 713 816,688
Materia Prima	9 743 413,368	9 743 413,368	9 743 413,368	9 743 413,368	9 743 413,368	9 743 413,368	9 743 413,368
Servicio de teñido y acabado	2 844 709,067	2 844 709,067	2 844 709,067	2 844 709,067	2 844 709,067	2 844 709,067	2 844 709,067
Sueldos y Salarios	316 946,400	316 946,400	316 946,400	316 946,400	316 946,400	316 946,400	316 946,400
Energía eléctrica	492 804,459	492 804,459	492 804,459	492 804,459	492 804,459	492 804,459	492 804,459
Repuestos e insumos	7 559,350	7 559,350	7 559,350	7 559,350	7 559,350	7 559,350	7 559,350
Depreciación	91 713,500	91 713,500	91 713,500	91 713,500	91 713,500	91 713,500	91 713,500
Gastos administrativos	105 607,236	105 607,236	105 607,236	105 607,236	105 607,236	105 607,236	105 607,236
Gastos de ventas	106 663,308	106 663,308	106 663,308	106 663,308	106 663,308	106 663,308	106 663,308
Gastos para la constitución de la empresa	434,900	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Gastos de promoción y publicidad	4 700,000	4 400,000	4 400,000	4 400,000	4 400,000	4 400,000	4 400,000
Interés bancario	76 313,417	76 313,417	61 050,734	45 788,050	30 525,367	15 262,683	0,000
Interés accionista	32 705,750	32 705,750	26 164,600	19 623,450	13 082,300	6 541,150	0,000
Amortización de bancos	0,000	254 378,057	254 378,057	254 378,057	254 378,057	254 378,057	0,000
Amortización accionistas	0,000	109 019,167	109 019,167	109 019,167	109 019,167	109 019,167	0,000
Utilidad antes de particiones de impuestos	382 127,213	19 464,889	41 268,722	63 072,556	84 876,389	106 680,222	491 881,280
III. Deducciones de ley							
Deducciones de ley	152 850,885	7 785,955	16 507,489	25 229,022	33 950,556	42 672,089	196 752,512
10% Participación trabajadores	38 212,721	1 946,489	4 126,872	6 307,256	8 487,639	10 668,022	49 188,128
Impuesto a la renta (30%)	114 638,164	5 839,467	12 380,617	18 921,767	25 462,917	32 004,067	147 564,384
Utilidad neta	229 276,328	11 678,933	24 761,233	37 843,533	50 925,833	64 008,133	295 128,768
Reserva Legal	3 439,145	1 751,840	3 714,185	5 676,530	7 638,875	9 601,220	44 269,315

Elaboración: Propia

Tabla N° 180: Flujo de caja sensibilizado - Precio de venta

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	SOLO 6 AÑOS
I. Ingresos								
Ingreso por venta	14 205 697,968	14 205 697,968	14 205 697,968	14 205 697,968	14 205 697,968	14 205 697,968	14 205 697,968	85 234 187,810
Saldo anterior		1 146 977,450	1 158 656,383	1 183 417,616	1 221 261,149	1 272 186,983	1 336 195,116	5 982 499,581
Aporte de accionistas	545 095,837							
Prestamos de banco	1 271 890,285							
Otros ingresos								
Total ingresos	16 022 684,090	15 352 675,418	15 364 354,351	15 389 115,584	15 426 959,118	15 477 884,951	15 541 893,085	93 033 673,513
II. Egresos								
En maquina básica	859 200,000							
En máquina auxiliar y servicio	40 085,000							
En materia prima	9 743 413,368	9 743 413,368	9 743 413,368	9 743 413,368	9 743 413,368	9 743 413,368	9 743 413,368	58 460 480,208
En sueldos y salarios	316 946,400	316 946,400	316 946,400	316 946,400	316 946,400	316 946,400	316 946,400	1 901 678,400
Energía	492 804,459	492 804,459	492 804,459	492 804,459	492 804,459	492 804,459	492 804,459	2 956 826,754
Mantenimiento, repuestos e insumos	7 559,350	7 559,350	7 559,350	7 559,350	7 559,350	7 559,350	7 559,350	45 356,100
Gastos administrativos	105 607,236	105 607,236	105 607,236	105 607,236	105 607,236	105 607,236	105 607,236	633 643,415
Gastos de ventas	106 663,308	106 663,308	106 663,308	106 663,308	106 663,308	106 663,308	106 663,308	639 979,849
Gastos para la constitución de la empresa	434,900							434,900
Gastos de promoción y publicidad	4 700,000	4 400,000	4 400,000	4 400,000	4 400,000	4 400,000	4 400,000	26 700,000
Impuestos y descuentos	152 850,885	7 785,955	16 507,489	25 229,022	33 950,556	42 672,089	196 752,512	278 995,996
Servicio de teñido y acabado	2 844 709,067	2 844 709,067	2 844 709,067	2 844 709,067	2 844 709,067	2 844 709,067	2 844 709,067	17 068 254,403
Depreciación	91 713,500	91 713,500	91 713,500	91 713,500	91 713,500	91 713,500	91 713,500	550 281,000
Otros egresos								
Sub total egresos	14 766 687,473	13 721 602,644	13 730 324,177	13 739 045,710	13 747 767,244	13 756 488,777	13 910 569,200	83 461 916,025
Amortizaciones								
Amortizaciones de bancos		254 378,057	254 378,057	254 378,057	254 378,057	254 378,057		1 271 890,285
Amortizaciones accionistas		109 019,167	109 019,167	109 019,167	109 019,167	109 019,167		545 095,837
Intereses bancos	76 313,417	76 313,417	61 050,734	45 788,050	30 525,367	15 262,683		305 253,668
Intereses accionistas	32 705,750	32 705,750	26 164,600	19 623,450	13 082,300	6 541,150		130 823,001
Sub total amortizaciones	109 019,167	472 416,392	450 612,558	428 808,725	407 004,891	385 201,058		2 253 062,791
Total egresos	14 875 706,641	14 194 019,035	14 180 936,735	14 167 854,435	14 154 772,135	14 141 689,835	13 910 569,200	85 714 978,816
SALDOS	1 146 977,450	1 158 656,383	1 183 417,616	1 221 261,149	1 272 186,983	1 336 195,116	1 631 323,885	7 318 694,697

Elaboración: Propia

Tabla N° 181: Estado de ganancias y pérdidas sensibilizado- Salarios de operarios

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7
I. Ingresos							
Ingreso total por venta de productos	14 040 936,692	14 040 936,692	14 040 936,692	14 040 936,692	14 040 936,692	14 040 936,692	14 040 936,692
Ingreso total por venta de sub productos	206 884,086	206 884,086	206 884,086	206 884,086	206 884,086	206 884,086	206 884,086
Total ingresos	14 247 820,778						
II. Egresos							
Costos de producción	13 827 696,736	14 190 427,485	14 168 619,546	14 146 811,607	14 125 003,668	14 103 195,729	13 717 922,142
Materia Prima	9 743 413,368	9 743 413,368	9 743 413,368	9 743 413,368	9 743 413,368	9 743 413,368	9 743 413,368
Servicio de teñido y acabado	2 844 709,067	2 844 709,067	2 844 709,067	2 844 709,067	2 844 709,067	2 844 709,067	2 844 709,067
Sueldos y Salarios	320 970,960	320 970,960	320 970,960	320 970,960	320 970,960	320 970,960	320 970,960
Energía eléctrica	492 804,459	492 804,459	492 804,459	492 804,459	492 804,459	492 804,459	492 804,459
Repuestos e insumos	7 559,350	7 559,350	7 559,350	7 559,350	7 559,350	7 559,350	7 559,350
Depreciación	91 713,500	91 713,500	91 713,500	91 713,500	91 713,500	91 713,500	91 713,500
Gastos administrativos	105 647,481	105 647,481	105 647,481	105 647,481	105 647,481	105 647,481	105 647,481
Gastos de ventas	106 703,956	106 703,956	106 703,956	106 703,956	106 703,956	106 703,956	106 703,956
Gastos para la constitución de la empresa	434,900	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Gastos de promoción y publicidad	4 700,000	4 400,000	4 400,000	4 400,000	4 400,000	4 400,000	4 400,000
Interés bancario	76 327,786	76 327,786	61 062,229	45 796,672	30 531,114	15 265,557	0,000
Interés accionista	32 711,908	32 711,908	26 169,527	19 627,145	13 084,763	6 542,382	0,000
Amortización de bancos	0,000	254 425,954	254 425,954	254 425,954	254 425,954	254 425,954	0,000
Amortización accionistas	0,000	109 039,695	109 039,695	109 039,695	109 039,695	109 039,695	0,000
Utilidad antes de particiones de impuestos	420 124,042	57 393,294	79 201,232	101 009,171	122 817,110	144 625,049	529 898,637
III. Deducciones de ley							
Deducciones de ley	168 049,617	22 957,317	31 680,493	40 403,669	49 126,844	57 850,020	211 959,455
10% Participación trabajadores	42 012,404	5 739,329	7 920,123	10 100,917	12 281,711	14 462,505	52 989,864
Impuesto a la renta (30%)	126 037,213	17 217,988	23 760,370	30 302,751	36 845,133	43 387,515	158 969,591
Utilidad neta	252 074,425	34 435,976	47 520,739	60 605,503	73 690,266	86 775,030	317 939,182
Reserva Legal	3 781,116	5 165,396	7 128,111	9 090,825	11 053,540	13 016,254	47 690,877

Elaboración: Propia

Tabla N° 182: Flujo de caja sensibilizado-Salarios de operarios

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	SOLO 6 AÑOS
I. Ingresos								
Ingreso por venta	14 247 820,778	14 247 820,778	14 247 820,778	14 247 820,778	14 247 820,778	14 247 820,778	14 247 820,778	85 486 924,671
Saldo anterior		1 170 117,668	1 204 553,644	1 252 074,384	1 312 679,887	1 386 370,153	1 473 145,182	6 325 795,736
Aporte de accionistas	545 198,473							
Prestamos de banco	1 272 129,770							
Otros ingresos								
Total ingresos	16 065 149,021	15 417 938,447	15 452 374,423	15 499 895,162	15 560 500,665	15 634 190,931	15 720 965,961	93 630 048,650
II. Egresos								
En maquina básica	859 200,000							
En máquina auxiliar y servicio	40 085,000							
En materia prima	9 743 413,368	9 743 413,368	9 743 413,368	9 743 413,368	9 743 413,368	9 743 413,368	9 743 413,368	58 460 480,208
En sueldos y salarios	320 970,960	320 970,960	320 970,960	320 970,960	320 970,960	320 970,960	320 970,960	1 925 825,760
Energía	492 804,459	492 804,459	492 804,459	492 804,459	492 804,459	492 804,459	492 804,459	2 956 826,754
Mantenimiento, repuestos e insumos	7 559,350	7 559,350	7 559,350	7 559,350	7 559,350	7 559,350	7 559,350	45 356,100
Gastos administrativos	105 647,481	105 647,481	105 647,481	105 647,481	105 647,481	105 647,481	105 647,481	633 884,888
Gastos de ventas	106 703,956	106 703,956	106 703,956	106 703,956	106 703,956	106 703,956	106 703,956	640 223,737
Gastos para la constitución de la empresa	434,900							434,900
Gastos de promoción y publicidad	4 700,000	4 400,000	4 400,000	4 400,000	4 400,000	4 400,000	4 400,000	26 700,000
Impuestos y descuentos	168 049,617	22 957,317	31 680,493	40 403,669	49 126,844	57 850,020	211 959,455	370 067,960
Servicio de teñido y acabado	2 844 709,067	2 844 709,067	2 844 709,067	2 844 709,067	2 844 709,067	2 844 709,067	2 844 709,067	17 068 254,403
Depreciación	91 713,500	91 713,500	91 713,500	91 713,500	91 713,500	91 713,500	91 713,500	550 281,000
Otros egresos								
Sub total egresos	14 785 991,659	13 740 879,459	13 749 602,635	13 758 325,810	13 767 048,986	13 775 772,161	13 929 881,596	83 577 620,710
Amortizaciones								
Amortizaciones de bancos		254 425,954	254 425,954	254 425,954	254 425,954	254 425,954		1 272 129,770
Amortizaciones accionistas		109 039,695	109 039,695	109 039,695	109 039,695	109 039,695		545 198,473
Intereses bancos	76 327,786	76 327,786	61 062,229	45 796,672	30 531,114	15 265,557		305 311,145
Intereses accionistas	32 711,908	32 711,908	26 169,527	19 627,145	13 084,763	6 542,382		130 847,633
Sub total amortizaciones	109 039,695	472 505,343	450 697,404	428 889,465	407 081,526	385 273,587		2 253 487,021
Total egresos	14 895 031,353	14 213 384,802	14 200 300,039	14 187 215,276	14 174 130,512	14 161 045,749	13 929 881,596	85 831 107,731
Saldos	1 170 117,668	1 204 553,644	1 252 074,384	1 312 679,887	1 386 370,153	1 473 145,182	1 791 084,364	7 798 940,918

Elaboración: Propia

CAPÍTULO IX

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

9.1. Conclusiones

- Los países Colombia, Bolivia y Ecuador representan una gran oportunidad de mercado para la empresa, debido a que los productores de confecciones demandan cada vez más textiles de algodón de alta calidad para su producción nacional y exportación.
- El establecer un precio real y competitivo en el mercado permitirá a la empresa Knitexport S.A.C. adquirir un margen de ganancia razonable y posicionarse en el mercado internacional.
- El plan de marketing de este proyecto dirige sus esfuerzos a la satisfacción real de las necesidades de los clientes, la cual se logrará en base a un servicio y producto acorde a sus requerimientos, con los procesos, sistemas y personal adecuado para la elaboración de tela acabada de primera calidad. Todo esto logrado después de un proceso de acercamiento al cliente y promociones del servicio y producto, mediante las promociones de ventas, la participación en ferias, la publicidad en revistas y página web que demuestran ética, puntualidad, eficiencia, y que genere confianza en todo momento tanto antes, como durante de la presentación de los productos acabados.
- La instalación de la planta se llevará a cabo en la ciudad de Lima en el distrito de San Juan de Lurigancho, ubicación estratégica para la adquisición de materia prima, el envío de telas crudas a servicio de teñido y acabado, así como para los despachos del producto terminado a los diferentes mercados sin complicaciones.
- La planta tendrá un área de 752,4 m², la que resulta suficiente para llevar a cabo la elaboración de telas de calidad de exportación y para ampliaciones de capacidad de producción futuras según la demanda lo amerite.
- La maquinaria a utilizarse en este proyecto es de alta tecnología, cuyos altos costos se justifican en el ahorro de materia prima, energía eléctrica, tiempo evitando así pérdidas a la empresa.

- Los indicadores de gestión, de productividad y de calidad permitirán a la empresa controlar y medir los objetivos establecidos para el aseguramiento de la calidad logrando así el principal objetivo de la empresa, la satisfacción del cliente.
- La empresa Knitexport S.A.C. cuenta con manuales de perfiles de puestos de trabajo lo que permitirá al área de recursos humanos una gestión eficiente en el proceso de selección del personal; así mismo, cuenta con manuales de funciones lo que facilitará al área de recursos humanos un buen desempeño en las inducciones y capacitaciones para el personal.
- Dentro del aspecto financiero del proyecto se puede concluir que la inversión necesaria para el inicio de las actividades es de US\$ 1 817 986,97, el cual será financiado en un 70% por un préstamo del Banco Santander a una tasa de interés anual del 6%, con amortizaciones anuales de US\$ 254 518,18, mientras que la diferencia serán aportes de los accionistas.
- Dentro de los indicadores de evaluación el VAN del proyecto es de 4 559 817,94 y el TIR de 64% lo que nos indica que el proyecto es rentable, siendo el periodo de implantación del proyecto de 8 meses y el período de recuperación de la inversión de 3 años y 7 meses.
- El impacto ambiental que provoca la empresa es mínimo debido a que la tecnología utilizada en los procesos son de bajo nivel de contaminación. Además Knitexport S.A.C. cuenta con extractores en la planta, otorgará mascarillas de tela y tapones de oído a cada personal operativo en planta, entre otras medidas que toma la empresa para proteger la integridad de los trabajadores y brindar un ambiente ocupacional saludable.
- La implantación de la empresa Knitexport S.A.C. es un proyecto altamente beneficioso que permitirá el desarrollo del país y la sociedad en general porque contribuirá al fortalecimiento de la industria textil peruana, creación de puestos de trabajo, entre otros.

9.2. Recomendaciones

Para el éxito de la implantación de una empresa de tejido de punto orientado a la comercialización en el mercado internacional se recomienda lo siguiente:

- Una empresa debe aprovechar al máximo la capacidad instalada de la planta. En el caso de la empresa Knitexport S.A.C. el cual su principal objetivo es la exportación de telas tiene como opción el realizar servicio de tejido cuando la oferta ha sido satisfecha con el fin de obtener ingresos adicionales y no perder capacidad de planta.
- Establecer la compañía legalmente realizando los procedimientos mencionados en este proyecto permitirá que la empresa tenga mayores oportunidades en el mercado internacional.
- Al implementarse el proyecto se deberá centrar toda la atención en la búsqueda de nuevos clientes tomando ventaja de los proveedores actuales de tela. También se debe realizar investigaciones de mercado periódicas para poder determinar las necesidades de los clientes con la finalidad de ampliar la cartera de clientes.
- Es recomendable promover constantemente el producto utilizando estrategias de promoción y marketing para alcanzar las ventas esperadas.
- Para garantizar el mercado de clientes, se deberá utilizar materia prima de calidad, así como brindar valor agregado a los productos terminados como lijado, antipilling, entre otros logrando así un producto diferenciado de la competencia y de alta calidad.
- La empresa debe contar con máquinas circulares debidamente aisladas para evitar la contaminación entre ellas y extractores según sea el caso para lograr obtener productos de calidad de exportación.
- Uno de los principales pilares de la empresa son los trabajadores, por lo que es importante que los trabajadores se encuentren en un ambiente laboral saludable; para esto es recomendable fomentar la participación del personal, lograr la integración e incentivarlos moral y económicamente mediante bonos de producción.
- Se recomienda tomar como base de la práctica cotidiana en el desarrollo de las actividades a la ética, veracidad y puntualidad, puesto que el segmento objetivo busca confiabilidad, precios cómodos y calidad.

- Se debe tener en cuenta las variaciones del mercado en cuanto a índices de precios de la competencia, los indicadores financieros de inflación y devaluación con el fin de seleccionar correctamente los mercados internacionales objetivo.

CAPÍTULO X

BIBLIOGRAFÍA

a) Tesis e Informes de suficiencia

- **Adriano Chilquillo, Francisco (2003).** “Lineamientos de gestión para la producción de una planta de servicio de tejido de punto”. Informe de Suficiencia para obtener el título de Ingeniero Textil. Facultad de Ingeniería Química y Textil. Universidad Nacional de Ingeniería. Lima (Perú).

- **Bautista Inga, Gloria (2000).** “Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta de tejido de algodón pima y/o alternativo para la exportación”. Tesis de grado para obtener el título de Ingeniero Textil. Facultad de Ingeniería Química y Textil. Universidad Nacional de Ingeniería. Lima (Perú).

- **Chumbille Calle Saul (2010).** “Optimización del proceso productivo en una tejeduría de punto, por medio de la estandarización de procedimientos”. Informe de suficiencia para obtener el título de Ingeniero Textil. Facultad de Ingeniería Química y Textil. Universidad Nacional de Ingeniería. Lima (Perú).

- **Mena, Saul (2002).** “Proyecto para la instalación de la sección de tintura y acabados de tejidos de punto en la empresa Menatex”. Tesis de grado para obtener el título de Ingeniero Textil. Facultad de ciencias de la ingeniería. Universidad Tecnológica Equinoccial. Quito (Ecuador).

- **Paredes Chávez, Rolando (2008).** “Estudio de prefactibilidad para implementar una empresa exportadora de prendas de vestir elaboradas con fibras naturales”. Tesis de grado para el título de Ingeniero Industrial. Facultad de Ciencias e Ingeniería. Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima (Perú).

- **Sotero Murga, Manuel Enrique (1996).** “Control de calidad en la confección de artículos de punto 100% algodón”. Tesis de grado para obtener el título de Ingeniero Textil. Facultad de Ingeniería Química y Textil. Universidad Nacional de Ingeniería. Lima (Perú).

b) Libros, revistas y publicaciones

- Textiles Peruanos(2007), pág. 17-18
- Iyer/Mammel/Schach. Máquinas Circulares. Editorial. Bamberg. 2000. Capítulo 7, 8 y 9.

c) Páginas web

- **Importaciones y exportaciones en Aduanas del Perú**
<http://www.sunat.gob.pe/>
- **Importaciones y exportaciones en Cámara de comercio de Lima**
<http://200.37.9.27/camtrade/>
- **Informe y estadísticas de importaciones y exportaciones**
<http://www.mincetur.gob.pe/newweb/>
<http://www.siicex.gob.pe>
<http://www.adexdatatrade.com>
<http://www.inei.gob.pe/>
- **Acuerdos comerciales**
<http://www.acuerdoscomerciales.gob.pe/>
<http://www.comunidadandina.org/>
<http://www.camaraperuchile.org/>
- **Materia prima y servicios de teñido y acabado**
<http://www.colonial.com.pe/>
<http://www.creditex.com.pe/>
<http://www.textilpiura.com.pe/>

<http://www.textilsanramon.com.pe/>

<http://www.algolimsa.com.pe/>

<http://www.idetex.com.pe/>

- **Maquinaria básica**

<http://www.orizio.com/>

<http://www.mayerandcie.com/en/>

http://www.pailung.com.tw/index_en.html

- **Maquinaria y equipos auxiliares**

<http://www.syselg.com/>

<http://www.suttex.com/>

CAPÍTULO XI

ANEXOS

ANEXO N°1

MANUALES DE PROCEDIMIENTOS

A continuación se presenta los manuales de procedimientos que describe en forma secuencial y precisa de cómo se deben desarrollar las actividades de la empresa. Este documento es de suma importancia, pues de esto dependerá la entrega a tiempo de los productos a comercializar.

Preparación de máquina Tipo 1		
Responsable:	Mecánico y tejedor	
Qué es?:	Es el cambio de una orden de tejido, sin realizar cambio de material o modificación alguna en la máquina	
Para qué?:	Para asegurar la reproducción de un tejido de acuerdo a las especificaciones solicitadas	
Cuándo?:	Cada vez que exista un cambio de tarjeta de montaje.	
Realiza	N°	Actividad
Tejedor	1	Revisa el estado de la Orden de tejido siendo tejida.
Tejedor	RD	<ul style="list-style-type: none">• Si la Orden de tejido se cierra con el rollo que se está tejiendo, seguir con el paso 2.• Si la Orden de tejido aún no se completa, seguir tejiendo.
Tejedor	2	Realiza la limpieza de máquina según el procedimiento establecido.
Tejedor	3	Genera muestra del tejido la cuál debe ser utilizada para la aprobación de la tarjeta de montaje. <ul style="list-style-type: none">• Marca con poliéster (4 vueltas) el rollo al finalizar la generación de la muestra para separarla y procede a cortarla una vez retirado el rollo.• La muestra no debe sufrir tensión, fricción, porque alteraría la toma de datos de las especificaciones del tejido.

Cont...

Preparación de máquina Tipo 1		
Realiza	N°	Actividad
Mecánico	4	Verifica la existencia de defectos visibles en la muestra, como: agujeros, anillos, barras, teniendo cuidado al realizar esta revisión de manera superficial, sin tensionar el tejido.
Mecánico	RD	<ul style="list-style-type: none"> • Si en la verificación de la muestra no se observa defectos, seguir con el paso 8. • Si en la verificación de la muestra se observa defectos, seguir con el paso 5.
Mecánico	5	Analiza causa del defecto observado en la muestra.
Mecánico	RD	<ul style="list-style-type: none"> • Si la solución del defecto implica un trabajo simple de realizar y está a su alcance seguir con el paso 7 • Si la solución de defecto no está a su alcance y es complicada, informa al Jefe de producción sobre el defecto en la muestra, indicando que no es posible darle solución, seguir con el paso 6
Jefe de Producción	6	Coordina la solución del problema que genera los defectos en las muestras de tejido.
Mecánico	7	Soluciona defecto y vuelve a generar una muestra. Volver al paso 3.
Mecánico	8	Da conformidad al inicio del tejido de la tarjeta de montaje luego de verificar la no existencia de defectos
Tejedor	9	Realiza el seteo de contador e inicia el tejido.

Preparación de máquina Tipo 2		
Responsable:	Mecánico y tejedor	
Qué es?:	Es el cambio de una orden de tejido, que solo involucra el cambio de material (cambio de lote o combinación).	
Para qué?:	Para asegurar la reproducción de un tejido de acuerdo a las especificaciones solicitadas	
Cuándo?:	Cada vez que exista un cambio de tarjeta de montaje.	
Realiza	N°	Actividad
Tejedor	1	Revisa el estado de la Orden de tejido siendo tejida.
Tejedor	RD	<ul style="list-style-type: none"> • Si la Orden de tejido se cierra con el rollo que se está tejiendo, seguir con el paso 2. • Si la Orden de tejido aún no se completa, seguir tejiendo.
Tejedor	2	Verifica los colores de la Orden de tejido que se está terminando de tejer con los de la nueva Orden de tejido.
Tejedor	RD	<ul style="list-style-type: none"> • Si la nueva Orden de tejido tiene colores con tonalidades opuestas con la Orden de tejido que se está terminando de tejer (colores oscuros contra colores claros o viceversa), seguir con el paso 3. • En caso contrario, seguir con el paso 6
Tejedor	3	Realiza la limpieza de maquina según, el procedimiento establecido.
Tejedor	4	Carga el nuevo material en los portaconos de reserva de las filetas de la máquina, antes de finalizar la producción anterior.
Tejedor	5	Descarga el material de la orden anterior, culminado el recambio del nuevo material. Seguir con el paso 9.
Tejedor	6	Carga el nuevo material en los portaconos de reserva de las filetas de la máquina, antes de finalizar la producción anterior.
Tejedor	7	Descarga el material de la orden anterior, culminado el recambio del nuevo material.
Tejedor	8	Realiza la limpieza de maquina según el procedimiento establecido. Seguir con el paso 9
Tejedor	9	Pone en marcha maquina hasta verificar el ingreso del nuevo material en todos los alimentadores de la máquina.

Cont...

Preparación de máquina Tipo 2		
Realiza	N°	Actividad
Tejedor	10	<p>Genera muestra del tejido la, cuál debe ser utilizada para la aprobación de la tarjeta de montaje.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca con poliéster (4 vueltas) el rollo al finalizar la generación de la muestra para separarla y procede a cortarla una vez retirado el rollo. • La muestra no debe sufrir tensión, fricción, porque alteraría la toma de datos de las especificaciones del tejido.
Mecánico	11	<p>Verifica la existencia de defectos visibles en la muestra, como: agujeros, anillos, barras, teniendo cuidado al realizar esta revisión de manera superficial, sin tensionar el tejido.</p>
	RD	<ul style="list-style-type: none"> • Si en la verificación de la muestra no se observa defectos, seguir con el paso 15. • Si en la verificación de la muestra se observa defectos, seguir con el paso 12.
Mecánico	12	<p>Analiza causa del defecto observado en la muestra y darle solución.</p>
Mecánico	RD	<ul style="list-style-type: none"> • Si la solución del defecto implica un trabajo simple de realizar y está a su alcance seguir con el paso 14 • Si la solución de defecto no está a su alcance y es complicada, informa al Supervisor de Producción sobre el defecto en la muestra, indicando que no es posible darle solución.. Seguir con el paso 13
Jefe de Producción	13	<p>Coordina la solución del problema que genera los defectos en las muestras de tejido.</p>
Mecánico	14	<p>Soluciona defecto y vuelve a generar una muestra. Volver al paso 10.</p>
Mecánico	15	<p>Da conformidad al inicio del tejido de la tarjeta de montaje luego de verificar la no existencia de defectos</p>
Tejedor	16	<p>Realiza el seteo de contador e inicia el tejido.</p>

Preparación de máquina Tipo 3		
Responsable:	Mecánico y tejedor	
Qué es?:	Es el cambio de una orden de tejido, que involucra el cambio de la longitud de malla, también puede involucrar el cambio de material.	
Para qué?:	Para asegurar la reproducción de un tejido de acuerdo a las especificaciones solicitadas	
Cuándo?:	Cada vez que exista un cambio de tarjeta de montaje.	
Realiza	N°	Actividad
Tejedor	1	Revisa el estado de la máquina a preparar.
Tejedor	RD	<ul style="list-style-type: none"> • Si se trata de una máquina que se encuentra tejiendo una orden, seguir con la actividad 2. • Si se trata de una máquina parada (sin programa) seguir con la actividad 10.
Tejedor	2	Revisa que la máquina se encuentre tejiendo el último rollo de una orden que termina.
Tejedor	3	Verifica los colores de la tarjeta de montaje que se está terminando de tejer con los de la nueva tarjeta de montaje.
Tejedor	RD	<ul style="list-style-type: none"> • Si la nueva tarjeta de montaje tiene colores con tonalidades opuestas con la tarjeta de montaje que se está terminando de tejer (colores oscuros contra colores claros o viceversa), seguir con el paso 4. • En caso contrario, seguir con el paso 7
Tejedor	4	Realiza la limpieza de la máquina según, el procedimiento establecido.
Tejedor	5	Carga el nuevo material en los portaconos de reserva de las filetas de la máquina, antes de finalizar la producción anterior.
Tejedor	6	Descarga el material de la orden anterior, culminado el recambio del nuevo material. Seguir con el paso 13.
Tejedor	7	Carga el nuevo material en los portaconos de reserva de las filetas de la máquina, antes de finalizar la producción anterior.
Tejedor	8	Descarga el material de la orden anterior, culminado el recambio del nuevo material.

Cont...

Preparación de máquina Tipo 3		
Realiza	N°	Actividad
Tejedor	9	Realiza la limpieza de maquina según, el procedimiento establecido. Seguir con el paso 13.
Tejedor	10	Revisa visualmente el estado de la maquina parada (sin programa) para proceder a iniciar su limpieza.
Tejedor	RD	<ul style="list-style-type: none"> • Si existe alguna anomalía en la revisión debe informar al Jefe de Producción. Seguir con el paso 20. • Si no existe ninguna anomalía en el estado de la máquina parada, seguir con el paso 11
Tejedor	11	Realiza la limpieza de maquina según procedimiento establecido.
Tejedor	12	Carga el material de la orden en las filetas de la máquina. Seguir con el paso 13.
Mecánico	13	<p>Realiza el ajuste de la longitud de malla, según la información de ajustes contenida en la Hoja técnica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Teje ½ metro del nuevo artículo ajustando la tensión del hilo así como la tensión de la tela, según las tolerancias establecidas • Si no existe la información de ajustes, registra los ajustes de esta nueva longitud de malla en la hoja técnica. • Si es una máquina que reinicia la producción verifica de la tela que está en máquina, su longitud de malla, para realizar el ajuste de la máquina según la nueva orden.
Mecánico	14	<p>Verifica especificaciones en máquina:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Con el tensiómetro verifica que la tensión del hilo sea correcta • Corta una muestra del ½ metro de tela tejido y verifica la longitud de malla. <p>Ambas verificaciones según cuadro de Especificaciones y tolerancias por tipo de tejido.</p>
Mecánico	RD	<ul style="list-style-type: none"> • Si el ajuste realizado es correcto procederá a generar una muestra del tejido, seguir con el paso 15. • Si el ajuste no es correcto volverá a ajustar máquina hasta llegar a lo solicitado volver al paso 13.

Cont...

Preparación de máquina Tipo 3		
Realiza	N°	Actividad
Mecánico	15	<p>Genera muestra del tejido la, cuál debe ser utilizada para la aprobación de la tarjeta de montaje.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marca con poliéster (4 vueltas) el rollo al finalizar la generación de la muestra para separarla y procede a cortarla una vez retirado el rollo. • La muestra no debe sufrir tensión, fricción, porque alteraría la toma de datos de las especificaciones del tejido.
Mecánico	16	<p>Verifica la existencia de defectos visibles en la muestra, como: agujeros, anillos, barras, teniendo cuidado al realizar esta revisión de manera superficial, sin tensionar el tejido.</p>
Mecánico	RD	<ul style="list-style-type: none"> • Si en la verificación de la muestra no se observa defectos y no requiere la espera de resultados seguir con el paso 18. • Si en la verificación de la muestra se observa defectos, seguir con el paso 17.
Mecánico	17	<ul style="list-style-type: none"> • Soluciona el defecto observado en la muestra. Volver al paso 15. • Si la solución es una reparación de maquina generara un reporte de mantenimiento para su registro.
Mecánico	18	<p>Da conformidad al inicio del tejido de la tarjeta de montaje luego de verificar la no existencia de defectos e indica al Tejedor el seteo del contador e iniciar el tejido</p>
Tejedor	19	<p>Realiza el seteo de contador e inicia el tejido.</p>
Jefe de Producción	20	<p>Coordina la solución del problema en la máquina. Continúa en el paso 16.</p>

Proceso de tejido		
Responsable:	Tejedor	
¿Qué es?	Conjunto de actividades para completar la producción requerida en el plazo establecido y cumpliendo los estándares de calidad.	
¿Para qué? :	Para cumplir con el programa diario de producción, garantizando la reproducibilidad y calidad del tejido de acuerdo a lo solicitado por el cliente.	
¿Cuándo? :	Desde la asignación de una tarjeta de montaje hasta completar la cantidad requerida y con su ubicación en el almacén.	
Realiza	N°	Actividad
Tejedor	1	Realiza relevo, informe de tejedor a tejedor sobre el funcionamiento de la máquina, fallas de tejido, problemas de material, tarjeta de montaje que está trabajando, etc.
Tejedor	2	Ejecuta la inspección de máquina, verifica los puntos de control de las maquinas que se encuentran en el check - list (Lista de chequeo) de máquina.
	RD	En caso de un mal funcionamiento de la maquina informar al Jefe de tejeduría y solicitar un mecánico.
Tejedor	3	Ejecuta los controles de inicio de turno, llena el registro de control de máquina.
	RD	Si la velocidad de la máquina es diferente a la velocidad programada, informar al Jefe de tejeduría y solicitar un mecánico.
Tejedor	4	Ejecuta la inspección del hilado: <ul style="list-style-type: none"> • Distribuye de la mejor manera la carga de hilo en la fileta de máquina para lograr un consumo parejo de conos. • Verifica los lotes de hilo cargados en la fileta de acuerdo con la tarjeta de montaje y Hoja Técnica (tipo de fibra, calidad de hilo, lote, título, color, puntas de conos, etc. • Verificar si el hilo o la cantidad de conos es suficiente para completar el pedido. • Retirar los conos de cartón consumidos durante el proceso de tejido y clasificarlos en reciclables y no reciclables.

Cont...

Proceso de tejido		
Realiza	N°	Actividad
	RD	<p>En caso lotes de que el hilo no coincida con la tarjeta de montaje o no cumpla las especificaciones indicadas en la hoja técnica, detener la maquina e informar al Jefe de tejeduría. Seguir con el paso 14.</p> <p>Si la cantidad de conos o la cantidad de hilo no es suficiente para completar el pedido o realizar un consumo parejo de conos informar al Jefe de tejeduría. Seguir con el paso 14.</p>
Tejedor	5	<p>Ejecuta los controles de producción de un rollo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Inspecciona periódicamente el tejido en la maquina con la finalidad de detectar cualquier defecto. • Lleva un control de defectos de tela encontrados durante su tejido (Caídas, agujeros, fugas, picaduras, etc.) • Revisar con bastante cuidado el rollo después de una caída de tela. • Mantener los rodillos con vacío en los extremos del tejido para evitar quebraduras y marcas de doblez.
	RD	<p>En caso que el Tejedor no pueda solucionar el defecto de tejido de tela detener la máquina e informar al Jefe de tejeduría. Seguir con el paso 14.</p> <p>El Jefe de tejeduría asigna al mecánico según el tipo de trabajo a realizar. Seguir con el paso 14.</p>
Tejedor	6	<p>Ejecuta la marcación del rollo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Al terminar las revoluciones programadas coloca el hilo marcador (poliéster) solo si se trata de un rollo estándar (es decir si se teje con las revoluciones programadas. • Retira el hilo marcador • Teje hasta que el rollo baje a una posición donde facilite el corte. • Corta en medio de la marca (de 6 vueltas), retira el rollo con el eje.

Cont...

Proceso de tejido		
Realiza	N°	Actividad
Tejedor	7	<p>Limpieza de la máquina</p> <p>Realizar la limpieza de la máquina a velocidad lenta utilizando aire comprimido en los siguientes puntos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disparos aéreos e intermedios • Templadores • Carretes • Losas de Guía hilos • Guía hilos <p>Realiza la limpieza con la máquina detenida utilizando un retazo de tela en los siguientes puntos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plataforma de cilindro y plato • El expansor y rodillo • Palanca de mando.
Tejedor	8	<p>Ejecuta los controles de fin de rollo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coloca el rollo verticalmente sobre una base de jebe y retira el eje del enrollador apoyando el rollo por el lado del desagujado (si tuviese) para evitar marcas en el pliegue. • Verifica que la punta del nuevo rollo no tenga defectos. • Colocar el eje enrollador en la máquina y sujeta la punta del nuevo rollo en el rodillo, cierra la puerta de la máquina y continua la producción del siguiente rollo. • Programa el número de vueltas requerido para el siguiente rollo y se procede a pesar el rollo. • Registra en la tarjeta de montaje la fecha, turno, grupo al que pertenece, peso del rollo.
	RD	<p>Si el rollo obtenido es un rollo no estándar informar al supervisor quien verificara revoluciones, título de hilo, longitud de malla, etc. Seguir con el paso 14.</p> <p>Si el rollo obtenido presentara defectos informa al supervisor y solicitar un mecánico. Seguir con el paso 14.</p>

Cont...

Proceso de tejido		
Realiza	N°	Actividad
Tejedor	9	<p>Realiza la inspección e identificación del rollo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Con el rollo saliente jalar el último metro e inspeccionarlo por ambas caras con el fin de detectar algún defecto lineal, anillos o algún problema en la apariencia no detectado en la máquina. • Identifica el rollo producido con el marcador de tinta a 15 cm. del borde del rollo, la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Flecha de 10 cm. apuntando hacia el interior del rollo a 5 cm. del desagujado, número de rollo paralelo a la flecha, tejedor, pedido, número de hoja, cliente. • Cuando se trate del primer rollo de la orden, solicitara el resultado de la inspección del auditor de tela cruda.
	RD	Si existiera algún defecto informar al Jefe de tejeduría y solicitar un mecánico. Seguir con el paso 14.
Tejedor	10	<p>Ejecuta los controles de fin del último rollo del pedido.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Avisar al Jefe de tejeduría el inicio del último rollo para el control de cierre de la Orden (registro de kilos buenos producidos), si fuese necesario con visto bueno del Jefe de tejeduría indicará si es necesario producir un adicional para completar la orden. • Requerir al Jefe de tejeduría la nueva tarjeta de montaje y hoja técnica que ingresara para ir buscando el hilo. • Anotar en la tarjeta de montaje el fin del pedido • Terminado el último rollo ordenar conos en la fileta y cargar el nuevo hilo al costado de la fileta según hoja técnica. • Retirar los conos de la fileta de la máquina, los agrupa por color, título, lote y los embolsa. • Informa al supervisor el requerimiento de mecánico para la preparación de la máquina. • Sella la bolsa con la finalidad de dejar la maquina lista para cargar otra orden. • Identifica la bolsa colocando la tarjeta de control de hilado con toda la información requerida.

Cont...

Proceso de tejido		
Realiza	N°	Actividad
Tejedor	11	<p>Ejecuta los controles de fin del último rollo del pedido.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Retira y agrupa los conos de cartón de los hilados en reciclables y no reciclables. Coloca la bolsa en el área de reingreso o donde indique el Jefe de tejeduría. • En caso de usar conos con spándex este será almacenado nuevamente en su caja y separadores iniciales. • La Tarjeta de montaje se devuelve al Jefe de tejeduría.
	RD	En el caso de usar hilo alternativo preguntar al Jefe de tejeduría el título, lote, artículo de hilo para identificar para su reingreso.
Tejedor	12	<p>Ejecuta controles de primer rollo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Revisa Tarjeta de Montaje, Hoja Técnica y se asegura que se teje con el visto bueno del mecánico que coincida con lo que se está tejiendo. • Verifica los lotes de hilo cargados en la fileta de acuerdo con la tarjeta de montaje y otras especificaciones indicadas por abastecimiento (color de puntas de cono, peinado / cardado, etc.) • Verifica la cantidad de conos sea la suficiente para la cantidad de sistemas programados. • Verifica la limpieza de máquina. • Programa número de revoluciones según Tarjeta de Montaje. • Inicia marcha de máquina. • Registra en la tarjeta de montaje la hora de inicio de rollo.
	RD	Si los lotes de hilo no están de acuerdo con lo solicitado en la Tarjeta de Montaje o las especificaciones indicadas por abastecimiento no concuerdan o la cantidad de conos no sea la suficiente detener la maquina e informar al Jefe de tejeduría. Seguir con paso 14.Si la cantidad de conos o la cantidad de hilo no es suficiente informar al Jefe de tejeduría. Seguir con paso 14.

Cont...

Proceso de tejido		
Realiza	N°	Actividad
Tejedor	13	<p>Registra lectura del contómetro, calcula revoluciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Registra el contómetro final de la maquina en el Registro de control de máquina y calcula las revoluciones realizadas durante su turno. • Calcula la eficiencia obtenida durante su turno y la registra en el Registro de control de máquina.
Jefe de tejeduría	14	<p>Tomar acciones para dar continuidad al proceso y las acciones correctivas para la mejora del proceso.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aprobar o dar visto bueno de re-inicio de máquina de órdenes de tejido de tela que tienen defecto concesionable o que no puede ser regulable. • Aplicar la sanción respectiva al tejedor responsable del rollo fuera de estándar de aceptación. • En caso de ser necesario coordinar con logística para el abastecimiento de hilo para completar el pedido. • Coordinar o dar el visto bueno en el inicio del mantenimiento de máquinas con problemas constantes de calidad de tela. Ver paso 15 • Revisar defecto encontrado por el auditor o tejedor. • Asigna mecánico para la regulación de la máquina.
Jefe de tejeduría	15	Verifica si la orden esta tejida al 100 %
Mecánico	16	<p>Revisar e informar al Jefe de turno el resultado de la regulación.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Revisa el defecto encontrado y realiza la regulación de máquina. • Informar al Jefe de turno el defecto de máquina que requiere su mantenimiento • Si el defecto no puede ser regulado avisar al Jefe de turno.
Auditor	17	Auditará el primer rollo de la orden.
	RD	<p>Si la calificación no coincide con la del tejedor avisara al Jefe de turno. Regresar al paso N° 14.</p> <p>Si la calificación coincide dar el visto bueno para la continuación del tejido y colocar el rollo en el andamio para su posterior traslado a almacén.</p>

Pesado de rollos		
Responsable:	Tejedor	
¿Qué es?:	Secuencia de Instrucciones del proceso de pesado de rollos de tela cruda.	
¿Para qué?:	Para estandarizar y optimizar el proceso de pesado	
¿Cuándo?:	Una vez tejido el rollo de tela cruda.	
Participante:	Jede de producción, mecánico, tejedor.	
Realiza	N°	Actividad
Tejedor	1	<p>Verifica que el rollo esté correctamente identificado</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marcación en la tela, del numero rollo, máquina, artículo y tejedor (según tarjeta de montaje) • Marcación de una flecha apuntando hacia donde baja la malla (4 cm paralelo al desaguado, 5 cm. del borde final del rollo y una longitud de 10 cm). Esto último será un indicador de que un rollo está por auditar.
Tejedor	RD	<ul style="list-style-type: none"> • Si el rollo se encuentra correctamente identificado, seguir con la actividad 3. • Si el rollo no se encuentra identificado, seguir con la actividad 2.
Tejedor	2	<p>Marcación en la tela, del pedido, número rollo, máquina, artículo y tejedor (según tarjeta de montaje)</p> <p>Marcación de una flecha apuntando hacia donde baja la malla (4 cm paralelo al desaguado, 5 cm del borde final del rollo y una longitud de 10 cm). Seguir con el paso 3.</p>
Tejedor	3	El rollo correctamente identificado y colocado sobre un posa rollo, será recogido y llevado a la zona correspondiente.
Tejedor	4	Verifica que la balanza se encuentre en cero. Complementariamente los primeros Lunes de cada mes, al inicio del Primer turno, se verificará que la fecha de calibración esté vigente, de acuerdo al sticker de estado que se pega en la balanza.
Tejedor	RD	<ul style="list-style-type: none"> • Si la balanza se encuentra calibrada, seguir con la actividad 8. • Si la balanza no está calibrada, se informará al mecánico. Seguir con la actividad 5.
Mecánico	5	Verifica los valores de los parámetros de control de la balanza.

Cont ...

Pesado de rollos		
Realiza	N°	Actividad
Mecánico	RD	<ul style="list-style-type: none"> • Si en la verificación de la balanza no se observa defectos y no requiere la espera de resultados seguir con el paso 8. • Si en la verificación de la balanza se observa defectos, seguir con el paso 6.
Mecánico	6	<ul style="list-style-type: none"> • Soluciona el defecto observado en la balanza. Seguir con el paso 7. • Si la solución es una reparación de balanza generara un reporte de mantenimiento para su registro.
Mecánico	7	Da conformidad para el pesado del rollo.
Tejedor	8	Procede con el pesado del rollo.
Tejedor	RD	<ul style="list-style-type: none"> • Si el rollo tiene peso estándar, procederá a registrar los datos. Seguir con el paso 9. • En el caso que sea el primer rollo con peso no estándar, seguir con el paso 10
Tejedor	9	<p>Completar los datos en la tarjeta de montaje.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nombre del tejedor - Código del tejedor - Peso del rollo <p>Seguir con el paso 12</p>
Tejedor	10	El tejedor deberá tomar los valores de los parámetros de control (Longitud de malla, Título) y comunicárselo al Jefe de Producción.
Jefe de producción	11	El Jefe de producción colocará como motivo de peso no estándar aquel parámetro que, estando fuera de los rangos definidos, explique en gran medida la No conformidad. En el caso de últimos rollos, calculará el peso y revoluciones restantes para completar el kilaje requerido en la tarjeta de montaje
Tejedor	12	Entrega rollo a auditoria.

INSPECCIÓN DE ROLLOS CRUDOS		
Responsable:	Auditor	
¿Qué es?:	Secuencia de Instrucciones del proceso de inspección de rollos crudos	
¿Para qué?:	Para estandarizar y optimizar el proceso de inspección de rollos crudo.	
¿Cuándo?:	Una vez pesado el rollo de tela cruda.	
Participante:	Jefe de producción, mecánico, tejedor.	
Realiza	N°	Actividad
Auditor	1	Revisa la identificación del rollo a auditar y lo coloca en la revisadora.
Auditor	2	Inspecciona el último metro de tela tejida del rollo.
Auditor	RD	<ul style="list-style-type: none"> • Si el metro no presenta defectos, seguir con el paso 3. • En el caso que el metro de tela presente defectos, informar al Jefe de producción y seguir con el paso 8.
Auditor	3	Coloca en cero el contador de metros en el final del rollo.
Auditor	4	<p>Regula la velocidad de enrollamiento a moderada, de manera tal que permita ver ambos lados del rollo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • En el caso de artículo de máquinas de doble fontura, el asistente de control de calidad se sentará frente a la pantalla y a velocidad lenta revisará una cara y luego voltará el rollo y revisará la otra cara.
Auditor	5	Inicia la inspección identificando los defectos según la Lista de defectos de planta, realiza las penalizaciones de los rollos por defecto y llena el Registro de Control de calidad de rollos crudo.
Auditor	RD	<ul style="list-style-type: none"> • Si los defectos son severos y sobrepasa los límites permisibles según la Tabla de tolerancias de defectos, informar al Jefe de producción seguir paso 8. • Si los defectos son leves o nulos según la Tabla de tolerancias de defectos, seguir paso 4
Auditor	6	Registra defectos y realiza la calificación del rollo totalizando la longitud penalizada en metros y comparando con la Tabla de calificación.

Cont...

INSPECCIÓN DE ROLLOS CRUDOS		
Realiza	N°	Actividad
Auditor	7	Proceder a identificar el rollo con los datos correspondientes de pedido, del pedido, número rollo, máquina, artículo y tejedor (según tarjeta de montaje). Colocar rollo en la parihuela de rollos auditados.
Jefe de producción	8	Realiza la inspección al último metro de tela
Jefe de producción	RD	<ul style="list-style-type: none"> • Si los defectos son graves, se procede a detener la máquina de tejido y coordinar solución con el mecánico. • Si el defecto es manejable, retroceder al paso 4.
Mecánico	9	Inspecciona la máquina de tejido.
Mecánico	RD	<ul style="list-style-type: none"> • Soluciona el defecto observado en la muestra. Da conformidad al inicio del tejido de la tarjeta de montaje luego de verificar la no existencia de defectos e informa al Jefe de producción. Volver al paso 4. • Si la solución es una reparación de maquina generara un reporte de mantenimiento para su registro.
Jefe de producción	10	Coordina el tejido de metros defectuosos.
Tejedor	11	Entrega los metros repuestos al asistente de control de calidad. Volver al paso 4

ANEXO N° 2

LLENADO DE REGISTRO DE CONTROL DE MÁQUINA

A continuación se indicará la forma correcta del llenado del registro de control de máquina con sus respectivas definiciones. Es fundamental que el personal se encuentre capacitado para el llenado de este registro ya que la información brindada es utilizada para la elaboración de los indicadores de gestión.

Responsable:	Tejedor	
¿Qué es?:	Secuencia de instrucciones del proceso de llenado de Registro de control de máquina [RCM].	
¿Para qué?:	Para garantizar que la eficiencia sea calculada correctamente.	
¿Cuándo?:	Durante el turno.	
Realiza	Nº	Actividad
Tejedor	1	El tejedor del 3er turno anotará el código de la máquina, registra los datos de inicio de turno como sigue: <ul style="list-style-type: none">• Coloca su nombre.• Coloca el pedido y la hoja que se esté trabajando.• Coloca el contador inicial del turno.• Coloca la velocidad real según registra la máquina al iniciar.
Tejedor	2	Durante el proceso de tejido registrará los Tiempos Improductivos Cortos (menores a 10 minutos) en los recuadros ubicados al lado inferior izquierdo del formato según los motivos que le correspondan.
Tejedor	3	Durante el proceso de tejido se registrarán los siguientes datos para los Tiempos Improductivos Largos [TIL] (mayores a 10 minutos): <ul style="list-style-type: none">• Hora de paro.• Hora de inicio.• Hora fin.• Motivo.• Subtotal parada.• Actividad Realizada.• Colocar contador inicial y contador final.

Cont...

Realiza	Nº	Actividad
Tejedor	4	Los motivos de parada de máquina serán agrupados en: (A) Descripción de motivos por regulación. (B) Descripción de motivos por calidad de hilo. (C) Descripción de motivos por liquidación. (D) Descripción de motivos por cambio de rollo. (F) Otros
Mecánico / Tejedor	5	(1) Descripción de motivos por preparación.
Mecánico / Tejedor	6	(2) Descripción de motivos por mantenimiento.
Tejedor	7	Realiza el llenado del RCM al final del turno como sigue: <ul style="list-style-type: none"> • Coloca el contador final del turno.
Tejedor	RD	<ul style="list-style-type: none"> • Si la máquina ha trabajado pero no tenía programa, considera como Tiempo Asignado [TA] solo el tiempo trabajado. • Si hay variación de velocidad colocará el tiempo en que la máquina ha trabajado cada velocidad respectivamente en el campo de observaciones.
Tejedor	8	Realiza los cálculos de cierre de turno. Calcula el Tiempo Asignado del turno de la siguiente forma: $TA = \text{Tiempo disponible} - \text{Tiempo sin programa}$ Tiempo disponible = 480 min. Tiempo sin programa = La máquina estuvo sin programa
Tejedor	9	<ul style="list-style-type: none"> • Calcula las Revoluciones Totales: $\text{Revoluciones Totales}[RT] = \text{Contador Final} - \text{Contador Inicial}$ • Verifica que el registro haya sido correcto de la siguiente forma: $\text{Tiempo Productivo [TP]} = RT / VP$ $\text{Tiempo Asignado}[TA] = \text{Tiempo productivo}[TP] + \text{Tiempo improductivo}[TI]$ • Calcula la eficiencia. $\text{Eficiencia} = TP / TA * 100$
Jefe de producción	11	Recibe RCM para los cálculos de la eficiencia real.

Cont...

Realiza	Nº	Actividad
Jefe de producción	12	<p>Realiza los siguientes cálculos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Calcula la Velocidad Promedio: $Velocidad\ Promedio\ [VP] = \%T1 \cdot V1 + \%T2 \cdot V2$ $\%Ti = \% \text{ tiempo que la maquina trabajo a esta velocidad.} = Ti / TA$ $Vi = Velocidad\ de\ trabajo$ • Calcula las Revoluciones Productivas: $Revoluciones\ Productivas\ [RP] = Revoluciones\ Totales\ [RT] - Revoluciones\ Improductivas\ [RI]$ $RT = Contador\ Final - Contador\ Inicial$ $RI = \sum Revoluciones\ de\ TIL$ • Verifica que el registro haya sido correcto de la siguiente forma: $Tiempo\ Productivo\ [TP] = RP / VP$ $Tiempo\ Improductivo\ Total\ [TIT] = \sum TIC + \sum TIL$ $TA = TP + TIT$ • Calcula la eficiencia. $Eficiencia = TP / TA \cdot 100$

Las definiciones para el correcto llenado del Registro de Control de máquina son mostradas a continuación

1. **Hora de paro:** Se registra la hora en que la máquina para, para realizar una preparación, mantenimiento o alguna regulación.
2. **Hora de inicio:** Se registra la hora en que el mecánico o tejedor inicia la respectiva preparación, mantenimiento o regulación de la máquina.
3. **Hora fin:** Se registra la hora en que la máquina empieza a trabajar luego de la respectiva preparación o tiempos improductivos.
4. **Tiempo Asignado:** Es el tiempo disponible menos el tiempo que la máquina está sin programa.
5. **Tiempo Disponible:** Es el total de minutos por máquina disponible en la planta.
 3er turno: 480 min.
 1er turno: 480 min.

2do turno: 480 min.

Una máquina con programa es cuando tiene:

- Hoja técnica.
- Hilo.
- Tarjeta de montaje.

Si la máquina ha trabajado y no tenía programa se considerará como tiempo asignado solo el tiempo trabajado.

6. Velocidad Promedio: Es la velocidad más exacta de trabajo de una máquina, considerando las diversas variaciones de velocidades y de tiempo.

7. Motivo: Se registra el motivo por el cual la máquina paró con letras o números según sea el caso. Estos motivos se encuentran en la parte inferior del cuadro tal como regulación, calidad de hilo, liquidación, cambio de rollo, preparación o mantenimiento.

8. Subtotal parada: Se registra el tiempo total que la máquina estuvo parada.

9. Actividad Realizada: Se registra la actividad hecha para el mantenimiento u otro motivo por el cual la máquina ha parado.

10. Descripción de motivos por regulación: Aquí se registran las siguientes actividades:

- Regulación por fugas.
- Regulación por agujeros.
- Regulación por flotes.
- Regulación por anillos.
- Regulación por sombras.
- Regulación por lengüeta doblada.
- Regulación por tela caída. Purgado de agujas por tela caída.
- Regulación por pata de gallo.

11. Descripción de motivos por calidad de hilo: Aquí se registran las siguientes actividades:

- Baja resistencia.
- Demasiada vivacidad (Colita de chancho).
- Baja torsión.
- Irregularidad.
- Contaminación.
- Mezcla de títulos.
- Mezcla de lotes de hilado.

12. Descripción de motivos por liquidación: Aquí se registran los tiempos de demora para la liquidación de hilo por pedido.

13. Descripción de motivos por cambio de rollo: Aquí se registran las siguientes actividades:

- Limpieza de máquina por fin de rollo.
- Limpieza de máquina por cambio de turno.
- Limpieza de máquina por Contaminación.
- En espera de revisión de último rollo.

14. Descripción de motivos por otros: Aquí se registran las siguientes actividades:

- Refrigerio.
- Falta de Personal.
- Falta de Energía Eléctrica.
- Desastres Naturales.
- Simulacros.
- Reuniones.
- Capacitaciones.
- Colocación de carpas por Contaminación.

15. Descripción de motivos por preparación: Aquí se registran las siguientes actividades:

- Cambio de hoja (Tipo1)
- Cambio de material (Tipo 2)
- Cambio de longitud de malla (Tipo 3)
- Cambio de diseño (Tipo 4)
- Cambio de estructura (Tipo 5)

16. Descripción de motivos por mantenimiento: Aquí se registran las siguientes actividades:

- Pegado de cinta de alimentación.
- Reparación de polea de alimentación.
- Cambio de alimentadores de hilo.
- Cambio de templadores de cinta.
- Cambio de fajas.
- Reparación de sistema enrollador.
- Calibración de guía hilo por accidentes.
- Purgado de agujas/ platinas
- Cambio de agujas por accidente.
- Limpieza por goteo de aceite/ grasa.
- Limpieza de desfogue de aceite.
- Limpieza de cilindro.
- Limpieza de chapas por contaminación.
- Calibración de dispositivos de seguridad.
- Reparación de expansor.
- Cambio de selector electrónico.
- Cambio de disparos.
- Limpieza de carrete.
- Rotura de manguera de aire.
- Cambio de ensanchador.
- Revisión del ventilador.
- Cambio de polea de reductor principal.
- Cambio de jebes.

- Falla de contador.
- Falla eléctrica.
- Cambio de piñón.
- Calibración de aro de platinas.
- Cambio de variador.
- Colocar losas.
- Corrección de canales.
- Cambio de dado.

ANEXO N° 3

CONTROL DEL TÍTULO DE HILO

A continuación se presenta el procedimiento estandarizado para el control de título del hilo.

Qué es?	Especificación del tejido que indica el grosor del hilo (yd/lb)
Para qué?	Para asegurar la reproducción del tejido en el control de inicio de máquina, según hoja técnica o tarjeta de montaje
Cuando?	Cada vez que se controle el inicio de máquina.
Instrumentos	Balanza de precisión, máquina madejera.

Procedimiento:

- Tomar muestra de dos conos de hilo en máquina madejera.
- Resetear el contador (llevar a cero).
- Programar 100 vueltas (100m) en el contador de revoluciones.
- Presionar el botón de arranque y esperar hasta que complete el número de vueltas programadas.
- Retirar la madeja de hilo de la máquina y pesarla (unidad gramos)
- Calcula el peso promedio de las madejas de hilo.
- Calcula el título inglés según se indica en el ejemplo siguiente.

Ejemplo:

Numeración Métrica Nm (m/g)

100m ——— 3,69 g

Nm ——— 1 g

$$Nm = 100m / 3,69 \text{ g} = 27,10 \text{ m/g}$$

Numeración Inglesa Ne (840yds/lb)

$$Ne = Nm / 1,69$$

$$Ne = 27,10 / 1,69$$

$$Ne = 16,04$$

Si es un solo cabo es: 16/1 Ne

ANEXO Nº 4

CONTROL DE TEJIDO DE PUNTO

A continuación se detallará los procedimientos de los controles necesarios para el tejido de punto.

Control de longitud de malla

Qué es? Especificación del tejido que indica la cantidad de un hilo para formar un bucle.

Para qué? Para asegurar la reproducción del tejido según hoja técnica y tarjeta de montaje

Cuando? Cada vez que se controle el inicio de máquina.

Instrumentos: Regla

Procedimiento

- Tomar 1 muestra de la tela de 15 cm².
- Marcar la primera columna del lado izquierdo de la tela y contar 100 columnas y marcar la última columna.
- Destejer 10 cursas consecutivas y medir cada hilo destejido tomando en cuenta las dos marcas realizadas.
- La longitud de malla es igual al valor obtenido al medir entre 100.
- Realizar un promedio entre los valores obtenidos de longitudes de malla.

Control de densidad de tejido

Qué es? Especificación del tejido que indica el peso por unidad de área (g/m^2)

Para qué? Para asegurar la reproducción del tejido según hoja técnica o tarjeta de montaje

Cuando? Cada vez que se controle el inicio de máquina.

Instrumentos: Balanza de precisión, base de caucho y saca bocado (100cm^2)

Procedimiento

- Tomar 2 muestra de la tela con el sacabocados



- Primera muestra: Tomar la manga de tela acomodando el desagujado al extremo, tenderla sobre la base de caucho, colocar el sacabocado en el centro de la tela y girarlo hasta hacer el corte.
- Segunda muestra: Tomar la manga de tela acomodando el desagujado al centro, tenderla sobre la base de caucho (desagujado hacia abajo), colocar el sacabocado en el centro de la tela y girarlo hasta hacer el corte.
- Verificar el cero y la calibración de la balanza
- Pesar ambas muestras por separado (unidades gramos)



- Calcular el peso promedio de ambas muestras.
- Calcular la densidad según el ejemplo siguiente.

Ejemplo**Medición de Peso:**

Primera muestra: 2,6 g

Segunda muestra: 2,4 g**Peso Promedio:** 2,5 g**Calculo de la Densidad:**Área de la muestra: 100 cm²

Peso de la muestra: 2,5 g

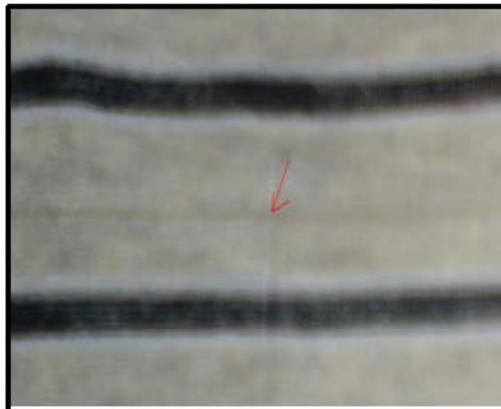
$$\frac{2,5 \text{ g}}{100 \text{ cm}^2} \times \frac{10,000 \text{ cm}^2}{1 \text{ m}^2} = 250 \text{ g/m}^2$$

ANEXO Nº 5
ACCIONES PREVENTIVAS Y CORRECTIVAS PARA DEFECTOS DE
TEJIDO DE PUNTO

Las causas de los defectos en los tejidos de punto pueden ser diversas, sin embargo se pueden evitar o corregir según el tipo de defecto. A continuación se presentará una breve descripción de cada defecto y la manera de prevenir y corregir.

Anillos

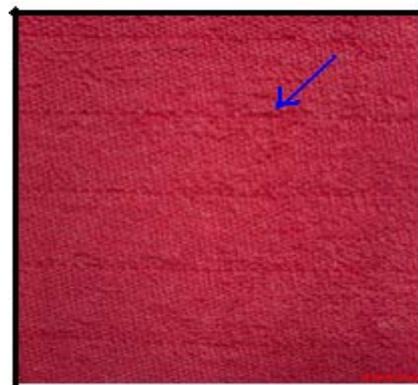
Este defecto se origina por irregularidades en las pasadas, se presentan como líneas paralelas en forma transversal en el tejido y se puede repetir en forma regular o irregular.



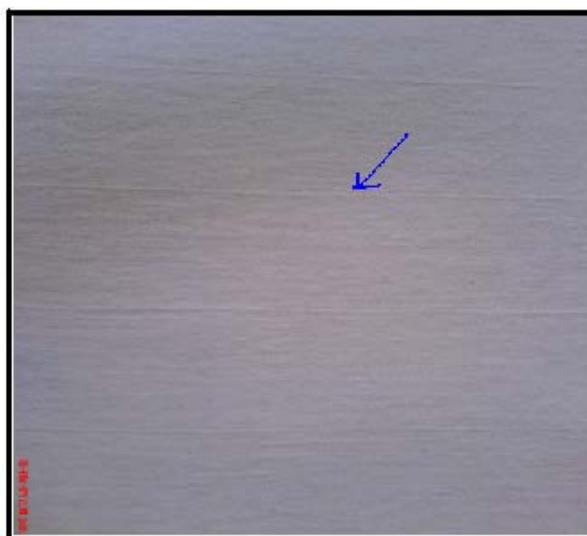
Anillo por dos hilos en una pasada



Anillo por hilo roto



Anillo por mezcla de lotes



Anillo por tensión

En la siguiente tabla se mostrará las causas y orígenes más comunes de los diferentes tipos de anillos que se originan en el tejido, así como las acciones correctivas inmediatas y acciones preventivas que se deben de realizar para evitar este tipo de defecto.

Item	Causas	Origen	Acciones correctivas	Acciones preventivas
1	<p>Anillos por tensión</p> <p>Ajuste significativo de la longitud de malla en uno o más de los sistemas de alimentación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Hilo crudo/color mal enconado ✓ Falla en el carrete de alimentación ✓ Error en la selección de embrague de carrete de alimentación ✓ Almacenamiento inadecuado. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ubicar el cono con diferente tensión y cambiarlo. ✓ Ubicar el carrete y cambiarlo de ser necesario. ✓ Re enconar el hilo para homogenizar la tensión. ✓ Corregir el almacenamiento en todos los alimentadores (mínimo 20 vueltas en el alimentador). 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Al terminar la limpieza de máquina (después de cada rollo), se debe revisar la correcta selección del embrague de los carretes de alimentación. ✓ Realizar las mediciones de las tensiones con el tensiómetro al iniciar el proceso de tejido y diariamente. ✓ Chequear que el almacenamiento sea el adecuado (mínimo 20 vueltas en el alimentador).

Cont...

Item	Causas	Origen	Acciones correctivas	Acciones preventivas
2	Anillo por hilo roto Falta de un hilo a causa que se rompió.	✓ Resistencia de hilado.	✓ Colocar cada hilo por un disparo de hilo.	✓ Chequear que todos los hilos estén colocados en sus respectivos disparos de hilo.
3	Anillo por mezcla de lote de algodón Diferencia de tonalidades en el tejido, solo visible en luz UV.	✓ Uso de diferentes lotes de hilo. ✓ Mala mezcla de fibra en el proceso de hilatura.	✓ Identificar los conos de hilo de diferente lote y separarlos, uniformizando todos los conos de hilo a un solo lote.	✓ Usar un solo lote de hilo para el tejido. ✓ El primer metro de tela debe revisarse con luz UV para poder identificar cualquier mezcla de lote.

Cont...

Item	Causas	Origen	Acciones correctivas	Acciones preventivas
4	<p>Anillo por mezcla de títulos</p> <p>Diferencia significativa en el grosor de hilado.</p>	<p>✓ Mezcla de títulos de hilo crudo.</p> <p>✓ Mezcla de títulos de hilo color.</p> <p>✓ Máquina mal cargada.</p>	<p>✓ Retirar el cono que no corresponde a la cargada.</p> <p>✓ Realizar una lectura correcta del título de hilo a trabajar.</p>	<p>✓ Identificar bien los títulos de hilos a trabajar.</p> <p>✓ Realizar la titulación de hilo a una muestra al azar de la cargada a trabajar.</p>
5	<p>Anillo por elastómero roto</p> <p>Falta de elastómero a causa de que se rompió.</p>	<p>✓ Resistencia de elastómero.</p> <p>✓ Estado de conservación del elastómero.</p> <p>✓ Regulación de la alimentación del elastómero.</p>	<p>✓ Colocar cada elastómero por un disparo.</p> <p>✓ Regular la tensión del elastómero.</p>	<p>✓ Chequear que todos los elastómeros estén colocados en sus respectivos disparos de hilo.</p> <p>✓ Conservar el elastómero en buen estado.</p>

Cont...

Item	Causas	Origen	Acciones correctivas	Acciones preventivas
6	<p>Anillos diagonales</p> <p>Sombras diagonales en el tejido cuya posible causa es la variación de longitud de malla en forma diagonal.</p>	<p>✓ Excesiva vibración del sistema de alimentación de la máquina.</p>	<p>✓ Mantenimiento correctivo a la máquina, calibración de esta.</p>	<p>✓ Mantenimiento preventivo periódico a la máquina.</p>
7	<p>Sombras por máquina</p> <p>Deformación de las mallas de algún grupo de sistemas.</p>	<p>✓ Descentrado de cilindro o plato.</p>	<p>✓ Centrado del cilindro o plato.</p>	<p>✓ Mantenimiento preventivo periódico a la máquina.</p>

Cont...

Item	Causas	Origen	Acciones correctivas	Acciones preventivas
8	<p>Anillos por parada de máquina</p> <p>Anillo horizontal en toda una vuelta por parada brusca de máquina causando deformación de la malla.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Paro brusco de la máquina. ✓ Mala sincronización del sistema de transmisión y del sistema de alimentación de la máquina. ✓ Carretes del sistema de alimentación positivo con dientes desgastados. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Instalar el INVERTER para evitar paradas bruscas de la máquina. ✓ Mantenimiento correctivo del sistema de transmisión. ✓ Mantenimiento correctivo del sistema de alimentación. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Todas las máquinas deben tener instalado un INVERTER. ✓ Mantenimiento preventivo del sistema de transmisión. ✓ Revisión periódica del sistema de alimentación positiva.
9	<p>Anillo por dos hilos en una pasada</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Hilo mal enconado. ✓ Mal empalme en el proceso de tejido. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Identificar el alimentador donde están pasando dos hilos. ✓ Identificar el cono mal enconado. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Revisar que los hilos estén individualizados. ✓ Realizar una revisión aleatoria del hilado.

Causas, orígenes, acciones correctivas y acciones preventivas para los diferentes tipos de anillos

Tela caída

Este defecto es originado normalmente por agujas defectuosas o también es originado debido a una entrega imperfecta del hilo en el proceso de formación de la malla, es decir cuando los guía hilos no están bien centrados.



Tela caída por baja resistencia del hilo

En la siguiente tabla se mostrará las causas y orígenes más comunes de los diferentes tipos de tela caída que se originan en el tejido, así como las acciones correctivas inmediatas y acciones preventivas que se deben de realizar para evitar este tipo de defecto.

Item	Causas	Origen	Acciones Correctivas	Acciones Preventivas
1	<p>Por baja resistencia del Hilo</p> <p>El hilo que entrelaza las mallas inferiores con las superiores se rompe a causa de su baja resistencia.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Baja resistencia en tramo de hilo. ✓ Reproceso de hilo color. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ubicar el cono con problemas y cambiarlo. ✓ Regular la tensión. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Chequear que todos los hilos estén colocados en sus respectivos disparos de hilo. ✓ Chequear que el almacenamiento del hilo en el alimentador positivo sea el adecuado (mínimo 20 vueltas en el alimentador).
2	<p>Por nudo o borrilla</p> <p>El hilo que entrelaza las mallas inferiores con las superiores se rompe a causa de la acumulación de pelusa (borrillas) o nudos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Borrillas en hilo crudo. ✓ Borrillas en hilo color. ✓ Mala limpieza de máquina. ✓ Malos empalmes. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ubicar y cambiar el cono con problemas. ✓ Mejorar la limpieza al cambio de rollo. ✓ Mejorar el anudado o empalme. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Realizar una buena limpieza después de cada rollo. ✓ Realizar el nudo textil para el empalme. ✓ Realizar una revisión aleatoria del hilado. ✓ Tener purgadores con la abertura adecuada de acuerdo al título.

Cont...

Item	Causas	Origen	Acciones Correctivas	Acciones Preventivas
3	<p>Por irregularidad del hilo</p> <p>El hilo que entrelaza las mallas inferiores con las superiores se rompe a causa de su irregularidad.</p>	<p>✓ Hilo demasiado irregular, con excesivas partes gruesas o delgadas permitido para el tejido de punto.</p>	<p>✓ Ubicar el cono con problemas y cambiarlo.</p>	<p>✓ Realizar una revisión aleatoria del hilado.</p>
4	<p>Por conos duros</p> <p>El hilo que entrelaza las mallas inferiores con las superiores se rompe a causa de que el hilo se queda pegado en el cono.</p>	<p>✓ Mal enconado de hilo.</p> <p>✓ Reproceso de hilo color.</p> <p>✓ Parafinado excesivo del hilado.</p>	<p>✓ Ubicar el cono con problemas y cambiarlo.</p> <p>✓ Reenconar el hilo.</p>	<p>✓ Realizar una revisión aleatoria del hilado.</p>

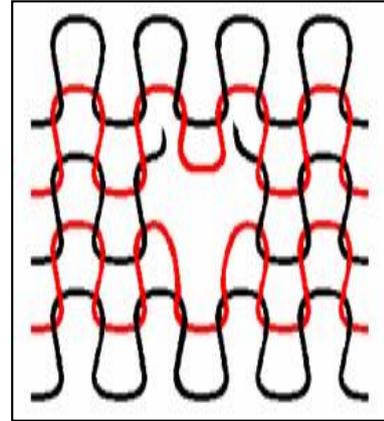
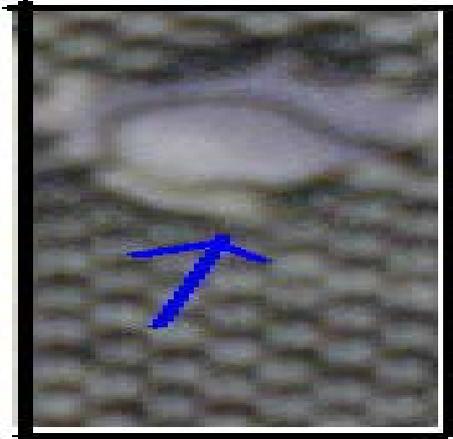
Cont...

Item	Causas	Origen	Acciones Correctivas	Acciones Preventivas
5	<p>Por agujas gastadas</p> <p>El hilo que entrelaza las mallas inferiores con las superiores se rompe a causa de que las lengüetas de las agujas superiores y/o inferiores se cierran.</p>	<p>✓ Agujas con un excesivo trabajo de tejido y no han sido cambiadas.</p>	<p>✓ Ubicar la aguja gastada y purgarla.</p>	<p>✓ Realizar una revisión periódica del estado de las agujas por máquina.</p>

Causas, orígenes, acciones correctivas y acciones preventivas para los diferentes tipos de tela caída

Agujeros

Los agujeros se originan cuando el hilo se rompe y no se logra la formación de la malla.



Agujero por baja resistencia del hilo

En la siguiente tabla se mostrará las causas y orígenes más comunes de los diferentes tipos de agujeros que se originan en el tejido, así como las acciones correctivas inmediatas y acciones preventivas que se deben de realizar para evitar estos tipos defectos.

Ítem	Causas	Origen	Acciones Correctivas	Acciones Preventivas
1	<p>Agujeros pequeños por baja resistencia del hilo</p> <p>El hilo no soporta la tensión generada durante la formación de la malla.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Baja resistencia en tramo de hilo. ✓ Reproceso de hilo color. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ubicar el cono con problemas y cambiarlo. ✓ Regular la tensión. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Chequear que todos los hilos estén colocados en sus respectivos disparos de hilo. ✓ Chequear que el almacenamiento del hilo en el alimentador positivo sea el adecuado (mínimo 20 vueltas en el alimentador).
2	<p>Agujeros pequeños por nudo o borrilla</p> <p>Acumulación de pelusa (borrillas) o nudos (mal empalme) que provocó una sobretensión en el proceso de formación de la malla.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Borrillas en hilo crudo. ✓ Borrillas en hilo color. ✓ Mala limpieza de máquina. ✓ Malos empalmes. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ubicar y cambiar el cono con problemas. ✓ Mejorar la limpieza al cambio de rollo. ✓ Mejorar el anudado o empalme. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Realizar una buena limpieza después de cada rollo. ✓ Realizar el nudo textil para el empalme. ✓ Realizar una revisión aleatoria del hilado. ✓ Tener purgadores con la abertura adecuada de acuerdo al título.

Cont...

Ítem	Causas	Origen	Acciones Correctivas	Acciones Preventivas
3	<p>Agujeros por agujas en mal estado</p> <p>Las agujas gastadas con gancho demasiado abierto o lengüeta torcida.</p>	<p>✓ Agujas con un excesivo trabajo de tejido y no han sido cambiadas.</p> <p>✓ Suciedad en los canales de las agujas.</p>	<p>✓ Ubicar la aguja gastada y purgarla.</p> <p>✓ Realizar una limpieza de cilindro correctiva.</p>	<p>✓ Realizar una revisión periódica del estado de las agujas por máquina.</p> <p>✓ Realizar una limpieza de cilindro en forma periódica y preventiva.</p>
4	<p>Agujeros por irregularidad del hilo</p> <p>El hilo posee partes delgadas y partes gruesas en exceso.</p>	<p>✓ Hilo demasiado irregular, con excesivas partes gruesas o delgadas permitido para el tejido de punto.</p> <p>✓ Hilo con una cantidad excesiva de partes delgadas con una alta tensión de enrollado.</p>	<p>✓ Ubicar el cono con problemas y cambiarlo.</p> <p>✓ Regular la tensión de enrollado.</p>	<p>✓ Realizar una revisión aleatoria del hilado. La calidad y la regularidad del hilado juegan un papel importante en el proceso de tejido.</p>

Cont

Item	Causas	Origen	Acciones Correctivas	Acciones Preventivas
5	<p>Agujeros pequeños por altas tensiones de entrada del hilado</p> <p>El hilo ingresa a la zona de tisaje con altas tensiones no correspondientes al tipo de tejido que se está trabajando.</p>	<p>✓ No se realiza la medición y uniformización de tensiones al empezar un tejido.</p>	<p>✓ Realizar la medición de tensiones de hilo con el tensiómetro y uniformizarlas</p>	<p>✓ Realizar las mediciones de las tensiones con el tensiómetro al iniciar el proceso de tejido y diariamente.</p>

Causas, orígenes, acciones correctivas y acciones preventivas para los diferentes tipos de agujeros.

Contaminación Por Borrillas

Este tipo de contaminación consiste en grupos de fibras o tramos de hilo que se adhiere al mismo y se tejen en la tela que se está elaborando, siendo muy difícil su eliminación posterior.



Contaminación por borrilla de hilado



Contaminación por borrilla (mal empalme)

En la siguiente tabla se mostrará las causas y orígenes más comunes de la contaminación por borrellas que se originan en el tejido, así como las acciones correctivas inmediatas y acciones preventivas que se deben de realizar para evitar este tipo de defecto.

Item	Causas	Origen	Acciones Correctivas	Acciones Preventivas
1	Acumulación de borrrillas	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Borrillas en hilo crudo. ✓ Borrillas en hilo color. ✓ Mala limpieza de máquina. ✓ Anudado incorrecto al enconar. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ubicar el cono con problemas y cambiarlo. ✓ Mejorar la limpieza al cambio de rollo. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Realizar una buena limpieza después de cada rollo. ✓ Realizar una revisión aleatoria del hilado. ✓ Tener purgadores con la abertura adecuada de acuerdo al título.
2	Mal empalme del tejedor	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Malos empalmes hechos por los tejedores. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Mejorar el anudado del tejedor. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Realizar el nudo textil para el empalme.

Causas, orígenes, acciones correctivas y acciones preventivas para la contaminación por borrrillas.

Contaminación de pelusa o fibrilla

Este tipo de contaminación consiste en pelusa o fibrilla superpuesta al hilo y retorcido en menor grado a éste, siendo muy difícil su eliminación posterior.

En la siguiente tabla se mostrará las causas y orígenes más comunes de la contaminación de pelusa que se origina en el tejido, así como las acciones correctivas inmediatas y acciones preventivas que se deben de realizar para evitar este tipo de defecto.

Item	Causas	Origen	Acciones Correctivas	Acciones Preventivas
1	Acumulación de pelusa o fibrillas	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Pelusa o fibrillas en hilo crudo. ✓ Mala limpieza de máquina. ✓ Mal parafinado. ✓ Inadecuada limpieza en la máquina de hilatura. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ubicar el cono con problemas y cambiarlo. ✓ Mejorar la limpieza al cambio de rollo. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Realizar una buena limpieza (de arriba hacia abajo) después de cada rollo, evitando un ambiente sobrecargado de fibrilla. ✓ Realizar una revisión aleatoria del hilado.

Causas, orígenes, acciones correctivas y acciones preventivas para la contaminación de pelusa o fibrilla.

Contaminación de polipropileno

Este tipo de contaminación consiste en polipropileno superpuesto al hilo y se teje en la tela que se está elaborando, siendo muy difícil su eliminación posterior.



Contaminación de polypropileno

En la siguiente tabla se mostrará las causas y orígenes más comunes de la contaminación de polipropileno que se origina en el tejido, así como las acciones correctivas inmediatas y acciones preventivas que se deben de realizar para evitar este tipo de defecto.

Item	Causas	Origen	Acciones Correctivas	Acciones Preventivas
1	Polipropileno en el hilo	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Inadecuada limpieza en la máquina de hilatura. ✓ Recojo de copos de algodón en bolsas de polipropileno. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ubicar el cono con problemas y cambiarlo. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Realizar una revisión aleatoria del hilado.

Causas, orígenes, acciones correctivas y acciones preventivas para la contaminación de polypropileno.

Contaminación de fibra muerta

Este tipo de contaminación se origina debido a que el hilo utilizado para el tejido contiene fibra muerta, siendo luego un gran problema en los procesos tintóreos ya que esta fibra no se teñirá.

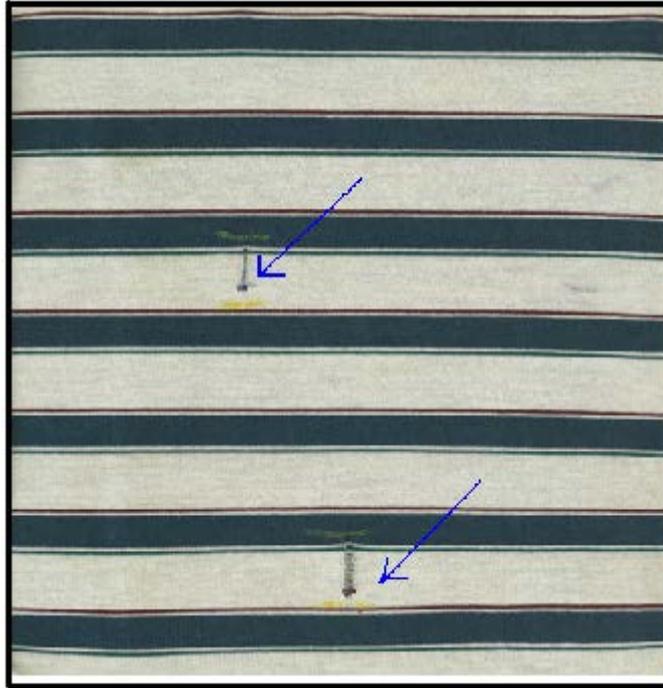
En la siguiente tabla se mostrará las causas y orígenes más comunes de la contaminación de fibra muerta que se origina en el tejido, así como las acciones correctivas inmediatas y acciones preventivas que se deben de realizar para evitar este tipo de defecto.

Ítem	Causas	Origen	Acciones Correctivas	Acciones Preventivas
1	Fibra muerta en el hilo crudo	✓ Mala selección de fibra en proceso de hilatura.	✓ Ubicar el cono con problemas y cambiarlo.	✓ Realizar una revisión aleatoria del hilado en la luz UV.

Causas, orígenes, acciones correctivas y acciones preventivas para la contaminación de fibra muerta.

Fugas

Las fugas son mallas sueltas visibles, no tejidas, sin que se presente rotura de hilado.

**Fugas**

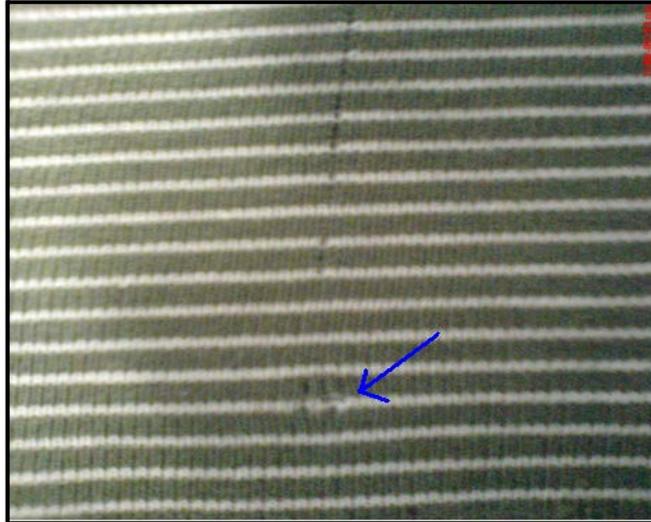
En la siguiente tabla se mostrará las causas y orígenes más comunes de las fugas que se originan en el tejido, así como las acciones correctivas inmediatas y acciones preventivas que se deben de realizar para evitar este tipo de defecto.

Item	Causas	Origen	Acciones Correctivas	Acciones Preventivas
1	<p>Mala regulación de la distancia de guía hilo</p> <p>Las agujas deben estar desplazadas una cierta distancia para que el hilo sea entregado correctamente desde el guía hilo hasta las agujas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Torsión de hilado excesiva. ✓ Agujas dobladas. ✓ Mala regulación de la distancia entre el guía hilo y la aguja. ✓ Falta de lubricación de las agujas. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ubicar el cono con problemas de torsión y cambiarlo. ✓ Ubicar la aguja gastada y purgarla. ✓ Calibrar correctivamente la distancia del guía hilo. ✓ Lubricación de las agujas. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Realizar una revisión aleatoria del hilado. ✓ Realizar una revisión periódica del estado de las agujas por máquina. ✓ Calibrar correctamente el guía hilo antes de empezar una producción de tejido. ✓ Limpieza de desfogue de aceite.

Causas, orígenes, acciones correctivas y acciones preventivas para las fugas.

Malla retenida

Este defecto consiste en un agujero que tiene la apariencia de malla retenida, es por eso el nombre del defecto.



Malla retenida

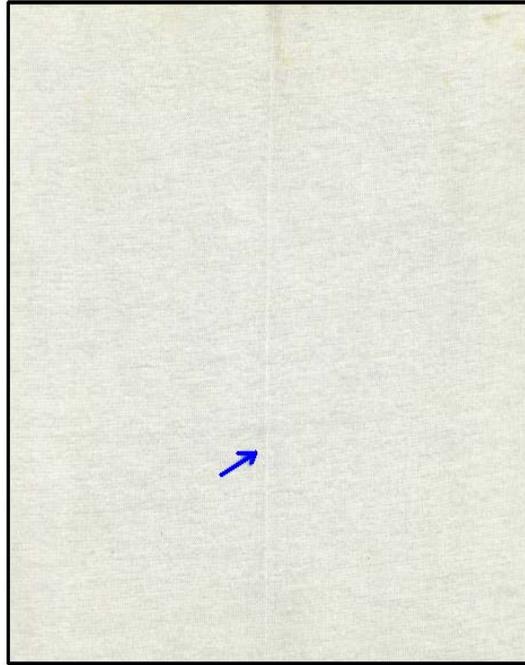
En la siguiente tabla se mostrará las causas y orígenes más comunes de la malla retenida que se origina en el tejido, así como las acciones correctivas inmediatas y acciones preventivas que se deben de realizar para evitar este tipo de defecto.

Item	Causas	Origen	Acciones Correctivas	Acciones Preventivas
1	Malla retenida a causa del mal estado de la aguja	✓ Lengüeta de aguja dura.	✓ Ubicar la aguja con lengüeta dura y purgarla.	✓ Realizar una revisión periódica del estado de las agujas por máquina.

Causas, orígenes, acciones correctivas y acciones preventivas para la pata de gallo.

Falta De Aguja

La falta de aguja consiste en una línea vertical en dirección a la columna, se presenta como un canal abierto. Una falta de aguja del plato se observa por el revés del tejido y una falta de aguja del cilindro se observa por la cara del tejido.



Falta de aguja

En la siguiente tabla se mostrará las causas y orígenes más comunes de la falta de aguja que se origina en el tejido, así como las acciones correctivas inmediatas y acciones preventivas que se deben de realizar para evitar este tipo de defecto.

Item	Causas	Origen	Acciones Correctivas	Acciones Preventivas
1	<p>Aguja rota</p> <p>La aguja no genera malla por que está rota.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ La aguja presenta el gancho roto o la lengüeta rota. ✓ Guía hilo mal calibrado (muy pegados a las agujas). ✓ Irregularidad del hilo (demasiadas partes gruesas). ✓ Título de hilo inadecuado para la galga de la máquina. ✓ Tela colocada en la fontura de la máquina por descuido del operario. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ubicar la aguja rota y purgarla. ✓ Calibración correctiva del guía hilo. ✓ Ubicar el cono con problemas de irregularidad y cambiarlo. ✓ Cambiar el hilo a otra galga si es problema de título de este. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Realizar una revisión periódica del estado de las agujas por máquina. ✓ Realizar una buena calibración de los guía hilos antes de empezar una producción. ✓ Realizar una revisión aleatoria del hilado. ✓ Conocer que rangos de títulos se pueden manejar en cada tipo de galga. ✓ Capacitar al operario para evitar cualquier accidente.

Causas, orígenes, acciones correctivas y acciones preventivas para la contaminación de fibra muerta.

Barra De Aguja O Platina

Las barras de agujas o platinas son líneas verticales en dirección a la columna, se presentan como mallas deformadas. Si la barra es de aguja se mostrará en la cara de la tela de manera muy notoria y si es de platina se mostrará en la cara pero menos notoria que la anterior, esto en el caso de máquinas monofontura, en el caso de máquinas doble fontura la marca de aguja del plato se verá por el interior de la tela.

En la siguiente tabla se mostrará las causas y orígenes más comunes de las barras de agujas y platinas que se origina en el tejido, así como las acciones correctivas inmediatas y acciones preventivas que se deben de realizar para evitar este tipo de defecto.

Ítem	Causas	Origen	Acciones Correctivas	Acciones Preventivas
1	Deformación de la malla en una columna	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Hilo áspero. ✓ Agujas dobladas o platinas levantadas. ✓ Agujas erróneas. ✓ Canaleta de la aguja y/o platina sucia. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ubicar la aguja y/o platina doblada o errónea y purgarla. ✓ Ubicar el cono con problemas de tacto y cambiarlo. ✓ Limpieza de canaletas de agujas y/o platina. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Realizar una revisión periódica del estado de las agujas y/o platinas por máquina. ✓ Realizar una revisión aleatoria del hilado. ✓ Capacitar al tejedor para evitar confusiones en la galga. ✓ Realizar periódicamente la limpieza de cilindro de todas las máquinas.

Causas, orígenes, acciones correctivas y acciones preventivas para la barra de aguja o platina.

Barra De Aceite

Las barras de aceite son líneas verticales en dirección a la columna que aparentan estar húmedas. Su tonalidad es oscura.

En la siguiente tabla se mostrará las causas y orígenes más comunes de las barras de aceite que se origina en el tejido, así como las acciones correctivas inmediatas y acciones preventivas que se deben de realizar para evitar este tipo de defecto.

Item	Causas	Origen	Acciones Correctivas	Acciones Preventivas
1	Acumulación de aceite en la columna del tejido	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Suciedad de los canales de cilindro. ✓ Exceso de lubricación. ✓ Agujas sucias con aceite residual. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Limpieza de fonturas correctivo a la máquina. ✓ Limpieza de desfogue de aceite. ✓ Echar aire en la zona de anulado durante 20 minutos. ✓ Regulación correctiva del sistema de lubricación de la máquina (fugas de aceite, excesiva lubricación) 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Limpieza de fonturas preventivo periódico a la máquina. ✓ Regulación correcta del sistema de lubricación. ✓ Realizar una correcta limpieza de la máquina (incluyendo la limpieza de la zona de tizado).

Causas, orígenes, acciones correctivas y acciones preventivas para la barra de aceite.

Tramo De Hilo Irregular

El tramo de hilo irregular se manifiesta en dos formas, como tramo de hilo oscuro y en relieve, en caso de ser hilo grueso; en caso de ser hilo delgado se presenta como un surco en la superficie que a tras luz se ve como un tramo más claro.

En la siguiente tabla se mostrará las causas y orígenes más comunes del tramo de hilo irregular que se origina en el tejido, así como las acciones correctivas inmediatas y acciones preventivas que se deben de realizar para evitar este tipo de defecto.

Ítem	Causas	Origen	Acciones Correctivas	Acciones Preventivas
1	Hilo Irregular	✓ El proceso de hilandería.	✓ Ubicar el cono con problemas de irregularidad y cambiarlo.	✓ Realizar una revisión aleatoria del hilado.

Causas, orígenes, acciones correctivas y acciones preventivas para el tramo de hilo irregular.

Tramo De Hilo Con Baja Torsión

El tramo de hilo con baja torsión se manifiesta como un tramo horizontal con malla que tiene distinta orientación al resto. El defecto es visible observado de lado.

En la siguiente tabla se mostrará las causas y orígenes más comunes del tramo de hilo con baja torsión que se origina en el tejido, así como las acciones correctivas inmediatas y acciones preventivas que se deben de realizar para evitar estos tipos de defectos.

Ítem	Causas	Origen	Acciones Correctivas	Acciones Preventivas
1	Tramo de hilo con torsión menor al estándar	✓ El proceso de hilandería.	✓ Ubicar el cono con problemas de torsión y cambiarlo.	✓ Realizar una revisión aleatoria del hilado.

Causas, orígenes, acciones correctivas y acciones preventivas para el tramo de hilo con baja torsión.

Tramo De Hilo Roto En Doble Fontura

El tramo de hilo roto en doble fontura se manifiesta en el tejido como un tramo horizontal visible contra luz.

En la siguiente tabla se mostrará las causas y orígenes más comunes del tramo de hilo roto en doble fontura que se origina en el tejido, así como las acciones correctivas inmediatas y acciones preventivas que se deben de realizar para evitar este tipo de defecto.

Item	Causas	Origen	Acciones Correctivas	Acciones Preventivas
1	Hilo con baja resistencia	✓ El proceso de hilandería.	✓ Ubicar el cono con problemas de y cambiarlo.	✓ Realizar una revisión aleatoria del hilado.

Causas, orígenes, acciones correctivas y acciones preventivas para el tramo de hilo roto en doble fontura.

Mancha De Aceite En Gotas

Las manchas de aceite se manifiestan como manchas oscuras (gotas) sobre la superficie del tejido.

En la siguiente tabla se mostrará las causas y orígenes más comunes de las manchas de aceite en gotas que se origina en el tejido, así como las acciones correctivas inmediatas y acciones preventivas que se deben de realizar para evitar este tipo de defecto.

Item	Causas	Origen	Acciones Correctivas	Acciones Preventivas
1	Gotas de aceite	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Mal estado de la empaquetadura de la máquina. ✓ Falta de limpieza de desfogue de la máquina. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cambiar la empaquetadura de la máquina. ✓ Limpieza de desfogue de aceite de la máquina. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cambiar la empaquetadura de la máquina periódicamente. ✓ Regulación correcta del sistema de lubricación y limpieza periódica del desfogue de aceite.

Causas, orígenes, acciones correctivas y acciones preventivas para la mancha de aceite en gotas.

Mancha De Grasa

Las manchas de grasa se manifiestan como manchas negra de grasa de cualquier forma y tamaño en la tela.

En la siguiente tabla se mostrará las causas y orígenes más comunes de las manchas de grasa que se origina en el tejido, así como las acciones correctivas inmediatas y acciones preventivas que se deben de realizar para evitar este tipo de defecto.

Item	Causas	Origen	Acciones Correctivas	Acciones Preventivas
1	Acumulación de grasa en la máquina	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Falta de limpieza de la cremallera de la máquina. ✓ Falta de limpieza del sistema enrollador. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Limpieza correctiva de la cremallera. ✓ Limpieza correctiva de sistema enrollador. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Limpieza periódica de la cremallera de la máquina. ✓ Limpieza periódica del sistema enrollador. ✓ Regulación del sistema de lubricación de la máquina.

Causas, orígenes, acciones correctivas y acciones preventivas para la mancha de grasa.

Mancha De Marcador

Las manchas de marcador son manchas de color amarillo y/o rojo en la tela en partes del tejido que no debería estar escrito.

En la siguiente tabla se mostrará las causas y orígenes más comunes de las manchas de marcador que se origina en el tejido, así como las acciones correctivas inmediatas y acciones preventivas que se deben de realizar para evitar este tipo de defecto.

Item	Causas	Origen	Acciones Correctivas	Acciones Preventivas
1	Marcador	✓ Salpicadura de tinta de marcador o roce con partes escritas con marcador que aun no están secas.	✓ Realizar lavados especiales para desmanchar la tela.	✓ Capacitar al tejedor para que realice el marcado con cuidado colocando una tabla en la parte inferior para que la tela no se manche.

Causas, orígenes, acciones correctivas y acciones preventivas para la mancha de marcador.

Marca de doblés

Las marcas de doblés son marcas lineales verticales en dirección de la columna ubicada a ambos extremos del pliegue del rollo, este defecto es visible tanto en la cara como en el revés del tejido.

En la siguiente tabla se mostrará las causas y orígenes más comunes de la marca de doblés que se origina en el tejido, así como las acciones correctivas inmediatas y acciones preventivas que se deben de realizar para evitar estos tipos de defectos.

Item	Causas	Origen	Acciones Correctivas	Acciones Preventivas
1	<p>Presion en los pliegues del rollo</p> <p>Presión excesiva en los pliegues del rollo.</p>	<p>✓ Presión en el rodillo de estiraje de la máquina.</p> <p>✓ Mal enrollado en el rodillo de descarga.</p>	<p>✓ Regulación correctiva de sistema enrollador.</p> <p>✓ Corregir el enrollado.</p>	<p>✓ Correcta regulación del sistema enrollador.</p> <p>✓ Colocar correctamente la tela en el rodillo de descarga.</p>

Causas, orígenes, acciones correctivas y acciones preventivas para la marca de doblés.

ANEXO Nº 6
MANUALES ORGANIZATIVOS

A continuación se presenta los manuales organizativos que definen las funciones, los objetivos de cada puesto de trabajo así como sus respectivas dependencias con puestos superiores o subordinados.

El carácter dinámico de la administración general, convierte este manual en un instrumento flexible, el cual se modificará a medida que se cambien las operaciones y el pensamiento innovador de la gerencia general de la empresa.

	
Manual de Puestos	
Nombre del Puesto: Gerencia General-Comercial	Codigo: PGG
Subordinados del Encargado del Puesto:	Puesto Inmediato Superior :
Jefe de planeamiento, Jefe de Seguridad e Higiene Industrial, Jefe de recursos humanos, Jefe de desarrollo de tela, Jefe de planta, Jefe de control de calidad, Jefe de logística, Jefe de sistemas, Jefe de contabilidad y finanzas.	Ninguno
Función Básica	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Organiza y supervisa que no falten los recursos económicos, financieros y humanos necesarios para lograr los objetivos de la empresa. 2. Administrar todas las actividades relacionadas con ventas, canales de distribución, investigación de mercado y otras operaciones mercadológicas 	
Funciones Generales	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Vigilar permanentemente de todas las áreas que operan en la empresa y verificar la aplicación de la misión, visión y políticas que le concierne. 2. Informar a las jefaturas, sobre las políticas y objetivos generales de la 	

Cont...

Funciones Generales

- | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none">3. empresa, para que estos orienten sus esfuerzos al cumplimiento de estos.4. Analizar mensualmente los estados financieros de la empresa con el objeto de conocer el comportamiento general de la empresa de tejido de punto.5. Vigilar que los recursos estén distribuidos oportunamente para cada área de trabajo con el objetivo de que cada una de estas cumpla con el objetivo planteado.6. Formular, evaluar, dirigir proyectos de inversión futura y administrarlos de acuerdo a los planes.7. Representar a la empresa de ser necesario ante proveedores y clientes como instancia superior ente de la empresa.8. Realizar el proceso de ventas el cual sirve de base para la realización de los presupuestos de inversión financiera, de producción, compras y gastos.9. Dirigir, coordinar y evaluar la realización de estudios de mercado a fin de determinar necesidades, hábitos, patrones de consumos en aspectos referidos al ámbito de la competencia.10. Crear y administrar metas, planes y programas de trabajo, estrategias de mercado y objetivos a corto, mediano y largo plazo.11. Definir los medios comerciales y los canales de distribución más adecuados para las ventas de los productos de la empresa, así como evaluar la eficiencia de los mismos.12. Proponer acciones para mejorar la relación de Empresa- Cliente en cuanto a la atención del cliente.13. Diseñar programas de promoción para dar a conocer los productos en el mercado internacional. |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Cont...

Requisitos del Puesto
<p>1. Educación</p> <p>Poseer un grado académico de acuerdo a la naturaleza del cargo a que se refiere (Ing. Industrial, Ing. Textil o Lic. Administración de Empresas) y conocimientos básicos de Dirección de Empresas.</p> <p>2. Experiencia</p> <p>Dos años como gerente de empresas industriales, preferentemente en el rubro textil.</p> <p>3. Cualidades y habilidades personales</p> <ul style="list-style-type: none">✓ Poseer excelente relaciones humanas y públicas.✓ Habilidad para la toma de decisiones.✓ Capacidad para dirigir y coordinar grupo de personas.✓ Criterio amplio y flexible.✓ Habilidad para planear estratégicamente.✓ Capacidad para dirigir administrativamente.

Elaboración: Propia

	
Manual de Puestos	
Nombre Del Puesto: Planeamiento y Control de la Producción	Codigo: PPCP
Subordinados Del Encargado Del Puesto:	Puesto Inmediato Superior :
Ninguno	Gerencia General
Función Básica	
1. Estudiar y proponer los objetivos del área de producción, dirigiendo, coordinando y controlando el cumplimiento de planes y metas aprobadas por la empresa.	
Funciones Generales	
1. Revisar junto con la Gerencia General y al área Comercial la planificación de los pedidos a producir, así como los estatus de producción el cual sirve de base para la realización de los presupuestos de inversión financiera, de producción, compras y gastos. 2. Coordinar con el área de logística para el suministro oportuno de los materiales necesarios con el fin del cumplimiento del plan propuesto. 3. Planear y controlar la producción de la empresa, de manera que se atiendan los requerimientos de nuestros clientes en forma oportuna en todos los casos. basado en información o data ingresada al sistema. 4. Elaborar reportes de seguimiento e informes de eficiencia de la planta. 5. Controlar los procesos productivos con el fin de poder detectar en forma oportuna cualquier desviación de los procesos e identificar las causas para tomar las acciones correctivas.	

Cont...

Requisitos del Puesto
<p>1. Educación</p> <p>Profesional o bachiller de la carrera de Ing. Industrial, Ing. Textil o afines.</p> <p>2. Experiencia</p> <p>Dos años laborando en puestos similares en empresas textiles.</p> <p>3. Cualidades y habilidades personales</p> <ul style="list-style-type: none">✓ Manejo de MS Office a nivel avanzado.✓ Manejo de sistemas de planeamiento, elaboración de programas y plan semanal, mensual y anual de trabajo.✓ Deseable contar con estudios de Estrategias de planeamiento.✓ Ser ordenado y organizado en su trabajo.

Elaboracion: Propia

	
Manual de Puestos	
Nombre del Puesto: Desarrollo de Tela	Código: PDES
Subordinados del Encargado del Puesto:	Puesto Inmediato Superior :
Ninguno	Gerencia General
Función Básica	
<p>1. Elabora y revisa las fichas técnicas de cada producto con el máximo detalle de sus especificaciones en cuanto a telas, lavados, acabados y programación visual y coordina para la realización de este y el prototipo definitivo.</p>	
Funciones Generales	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Proponer mejoras en la ruta del tejido y/o acabado. 2. Proponer y desarrollar colecciones de acuerdo a las exigencias del mercado internacional, considerando las tendencias de la moda. 3. Proponer, prepara, desarrolla, ejecuta los diseños y/o productos para el armado de las colecciones, según el requerimiento del área Comercial. 4. Responsable directo del seguimiento de sus muestras hasta swatch aprobado, así como de la producción de tela, realizándose esto tanto en la empresa como en servicios. 5. Revisa, analiza y verifica si el prototipo desarrollado cumple con las especificaciones técnicas de diseño, tela y calidad solicitados. 6. Realizar muestras físicas de tela, tarjetas de tela, catálogos, gráficos y/o dibujos. 	

Cont...

Requisitos del Puesto

1. Educación

Egresado en la carrera de Ing. Textil, Ing. Industrial o afines.

2. Experiencia

Dos años laborando en puestos similares en empresas textiles.

3. Cualidades y habilidades personales

- | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none">✓ Manejo de Office a nivel intermedio-avanzado.✓ Inglés a nivel básico- intermedio.✓ Capacidad para el aprendizaje continuo.✓ Ser responsables, organizados, analíticos, con iniciativa y sobre todo creativos e innovadores. |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Elaboracion: Propia

	
Manual de Puestos	
Nombre del Puesto: Gerencia de Producción	Codigo: PPRO
Subordinados del Encargado del Puesto:	Puesto Inmediato Superior :
Asistente de producción, Tejedores, Mecánicos, Auditores	Gerencia General
Función Básica	
1. Supervisa la producción conforme las normas y especificaciones establecidas por la empresa.	
Funciones Generales	
1. Informar a la gerencia periódicamente de los aspectos productivos de la empresa. 2. Administrar los recursos del sistema productivo para la consecución de los objetivos planteados por la gerencia en el ámbito que le concierna y facilitando en medida de lo posible cualquier recurso para apoyar a otros órganos a lograr dichos objetivos integrales del proyecto. 3. Planificar, organizar, dirigir y coordinar el levantamiento de inventarios de productos en proceso, desperdicios y desechos. 4. Llevar a cabo los planes de producción de tejido. 5. Manejar el plan de mantenimiento preventivo en planta. 6. Cumplir con los patrones de calidad y estándares de producción en cada etapa del proceso. 7. Evaluar el desempeño del empleado basándose en normas de productividad establecidas por la empresa. 8. Organizar la carga de trabajo para que se mantenga un flujo de trabajo uniforme. 9. Coordinar con Logística las decisiones de patrones de calidad de los materiales e insumos que ingresan a la planta.	

Cont...

Funciones Generales
<p>10. Implementar la gestión de la calidad en cada etapa del proceso productivo.</p> <p>11. Dirigir la implementación y ejecución del plan de calidad integral para el proceso.</p> <p>12. Estructurar el plan de calidad integral para el proceso.</p> <p>13. Determinar los puntos críticos del control de producción.</p> <p>14. Supervisar el control de calidad en cada uno de los procesos productivos.</p> <p>15. Identificar proyectos concretos de mejoramiento de calidad en la empresa.</p> <p>16. Generar proyectos de mejoras.</p>
Requisitos del Puesto
<p>1. Educación Egresado en la carrera de Ing. Textil, Ing. Industrial o afines.</p> <p>2. Experiencia Dos años laborando como Jefe de producción en empresas textiles.</p> <p>3. Cualidades y habilidades personales</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Conocimiento amplio del rubro textil. ✓ Conocimientos en Seguridad y Salud ocupacional. Conocimiento en normas ISO 9001. ✓ Manejo de hojas técnicas. ✓ Conocimiento de control de calidad de producción ✓ Manejo de Office a nivel intermedio-avanzado. ✓ Inglés a nivel básico- intermedio. ✓ Capacidad de síntesis y toma de decisiones. ✓ Capacidad de planificación y organización. ✓ Poseer cualidades para trabajo en equipo. ✓ Ser responsables, con iniciativa y sobre todo creativos e innovadores. ✓ Poseer nivel de compromiso y liderazgo. ✓ Poseer tolerancia al trabajo bajo presión.

Elaboración: Propia

	
Manual de Puestos	
Nombre del Puesto: Asistente de Producción	Código: PPRO
Subordinados del Encargado del Puesto:	Puesto Inmediato Superior :
	Gerencia de Producción
Función Básica	
1. Realizar seguimiento a la producción conforme las normas y especificaciones establecidas por la empresa.	
Funciones Generales	
1. Informar a la gerencia de producción periódicamente de los aspectos productivos de la empresa. 2. Llevar a cabo los planes de producción de tejido. 3. Ingresar los datos de producción al sistema empleado por la empresa. 4. Manejar el plan de mantenimiento preventivo en planta. 5. Cumplir con los patrones de calidad y estándares de producción en cada etapa del proceso. 6. Capacitar a los nuevos empleados en los procedimientos correctos de trabajo y las políticas empresariales. 7. Evaluar el desempeño del empleado basándose en normas de productividad establecidas por la empresa. 8. Generar proyectos de mejoras.	

Cont...

Requisitos del Puesto
<p>1. Educación</p> <p>Egresado de la carrera técnica de Mecánica textil de género de punto o afines.</p> <p>2. Experiencia</p> <p>Seis meses laborando en empresas textiles.</p> <p>3. Cualidades y habilidades personales</p> <ul style="list-style-type: none">✓ Conocimiento amplio del rubro textil.✓ Conocimientos en Seguridad y Salud ocupacional.✓ Manejo de Office a nivel intermedio-avanzado.✓ Capacidad de síntesis y toma de decisiones.✓ Capacidad de planificación y organización.✓ Poseer cualidades para trabajo en equipo.✓ Ser responsables, con iniciativa y sobre todo creativos e innovadores.✓ Poseer nivel de compromiso y liderazgo.✓ Poseer tolerancia al trabajo bajo presión.

Elaboracion: propia

	
Manual de Puestos	
Nombre del Puesto: Tejedores	Código: PTEJ
Subordinados del Encargado del Puesto:	Puesto Inmediato Superior :
Ninguno	Gerencia de Producción
Función Básica	
1. Realizar todas las actividades requeridas para la producción del tejido.	
Funciones Generales	
1. Operar la máquina asignada bajo su responsabilidad de una manera eficiente. 2. Cargar en la máquina la materia prima necesaria para que se realice el proceso de tejido. 3. Descargar el producto al final del proceso. 4. Controlar el proceso productivo. 5. Verificar y pesar las cantidades del producto terminado, así como identificarlos correctamente. 6. Llevar a cabo labores de limpieza a la máquina asignada. 7. Llenar y entregar correctamente el parte diario de producción. 8. Efectuar todas aquellas actividades que, en relación a su cargo, le asigne el jefe de producción.	

Cont...

Requisitos del Puesto
<p>1. Educación Estudios secundarios concluidos.</p> <p>2. Experiencia Dos años laborando como Tejedor de máquinas circulares.</p> <p>3. Cualidades y habilidades personales</p> <ul style="list-style-type: none">✓ Conocimiento y manejo del tejido de máquinas circulares.✓ Poseer cualidades para trabajo en equipo.✓ Ser responsables y con iniciativa.✓ Poseer nivel de compromiso.✓ Poseer tolerancia al trabajo bajo presión y enfocado a metas de producción.

Elaboracion: Propia

	
Manual de Puestos	
Nombre del Puesto: Mecánicos	Código: PMEC
Subordinados del Encargado del Puesto:	Puesto Inmediato Superior :
Ninguno	Gerencia de Producción
Función Básica	
1. Asegurar el correcto funcionamiento de las máquinas circulares de tejido de punto.	
Funciones Generales	
1. Opera y vigila el funcionamiento de máquinas de tejido de punto. 2. Analiza tejidos de máquinas circulares. 3. Ajusta y regula tejidos básicos estructurales. 4. Realiza el mantenimiento preventivo y correctivo de las máquinas circulares de tejido de punto.	
Requisitos del Puesto	
1. Educación Egresado de la carrera técnica de Mecánica textil de género de punto.	
2. Experiencia Dos años laborando como Mecánico de máquinas circulares.	
3. Cualidades y habilidades personales <ul style="list-style-type: none"> ✓ Experiencia en cambio de galgas y regulaciones de diferentes tipo de máquinas, preferentemente Terrot y Mayer monofontura y doble fontura. ✓ Conocimiento de diseño textil y análisis de muestras. ✓ Poseer cualidades para trabajo en equipo. ✓ Ser responsables y con iniciativa. ✓ Poseer nivel de compromiso. ✓ Poseer tolerancia al trabajo bajo presión. 	

Elaboración: Propia

	
Manual de Puestos	
Nombre del Puesto: Auditor	Código: PACC
Subordinados del Encargado del Puesto:	Puesto Inmediato Superior :
Ninguno	Gerencia de Producción
Función Básica	
1. Seguimiento en los controles de hilo, tejido crudo y tela acabada.	
Funciones Generales	
1. Verificar la buena calidad de los materiales e insumos que ingresen a la empresa tanto del hilo crudo, como de la tela acabada realizando controles y pruebas definidas en los protocolos de calidad. 2. Responsable de realizar el seguimiento en el caso de no existir conformidades y verificar el levantamiento de las mismas antes de proceder a la liberación del tejido. 3. Realizar proyectos concretos de mejoramiento de calidad en la empresa. 4. Realizar inspecciones por muestreo de toda la planta del tejido crudo calificando con niveles (superior, intermedio y bajo) las producciones. 5. Aprobar el producto terminado para su posterior almacenado, devolviendo los productos con fallas o defectos al proveedor para su posterior reproceso. 6. Verificar el mantenimiento rutinario y la limpieza dentro de la planta. 7. Realizar el seguimiento de producción externa. 8. Elaborar informes identificando causas y acciones correctivas y preventivas a los diversos problemas dados en el proceso de tejido.	

Cont...

Requisitos del Puesto
<p>1. Educación Egresado en la carrera de Control de calidad textil.</p> <p>2. Experiencia Experiencia no menor a un año en puestos similares.</p> <p>3. Cualidades y habilidades personales</p> <ul style="list-style-type: none">✓ Conocimiento del proceso textil.✓ Manejo de hojas técnicas.✓ Manejo de Office a nivel usuario.✓ Trabajar bajo presión, proactivo.✓ Capacidad de trabajo en equipo y responsable.

Elaboración: Propia

	
Manual de Puestos	
Nombre del Puesto: Analista de Recursos Humanos y Contabilidad	Código: PRRHH
Subordinados del Encargado del Puesto:	Puesto Inmediato Superior :
Ninguno	Gerencia General
Función Básica	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Reclutar, seleccionar, contratar y capacitar al personal. 2. Garantizar la precisión y exactitud de registros de contabilidad en lo referente a entradas o desembolsos de la empresa. 	
Funciones Generales	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Definir, dirigir y ejecutar las políticas de administración salarial e incentivos. 2. Definir, dirigir y ejecutar las políticas de desarrollo de carrera. 3. Determinar los requerimientos de personal. 4. Aprobar ceses y despidos, tramitar liquidaciones. 5. Realizar un análisis y evaluación de puestos. 6. Elaborar el manual de funciones y procedimientos de la empresa. 7. Registrar las horas trabajadas por el personal, ausencias, retrasos, vacaciones y permisos. 8. Elaborar estadística de la fuerza laboral. 9. Elaborar el reglamento laboral interno para la empresa. 10. Elaboración del balance general, estados de ganancias y pérdidas, estados fuentes y usos de flujo de caja. 11. Asesora al gerente general sobre el estado financiero y económico de la empresa. 	

Cont...

Funciones Generales
12. Elaboración de presupuestos, que haga factible los diferentes procedimientos de compras, ventas, fabricación, gasto de ventas y de administración.
13. Elaboración y pago de planillas.
14. Diseño y ejecución de sistemas de costeo.
15. Determinar las obligaciones tributarias de la compañía periódicamente.
16. Efectuar la declaración y el pago correspondiente a las obligaciones tributarias finales.
17. Preparar y escribir los documentos contables, tales como honorarios, recibos, facturas, etc.
18. Gestiona en la banca de créditos y sobregiros.
19. Lleva el control estadístico de las ventas mensuales para cruzar la información con el área de planeamiento y control de la producción.
20. Completar y llevar debidamente registros contables.
Requisitos del Puesto
<ul style="list-style-type: none"> • Educación Egresado en la carrera de Administración, Asistente social, Psicología o afines. • Experiencia Dos años laborando en puestos similares en empresas industriales. • Cualidades y habilidades personales <ul style="list-style-type: none"> ✓ Conocimientos sólidos en Legislación Laboral, Sistemas de Gestión de la calidad. ✓ Conocimientos en aplicativos para el desarrollo de los sistemas de planillas. ✓ Conocimiento en negociaciones con entidades financieras. ✓ Manejo de Office a nivel intermedio-avanzado. ✓ Poseer liderazgo, buena comunicación a todo nivel, ser proactivo y habilidad de trabajo en equipo.

Elaboración: Propia

	
Manual de Puestos	
Nombre del Puesto: Seguridad e Higiene Industrial	Codigo: PSHI
Subordinados del Encargado del Puesto:	Puesto Inmediato Superior :
Vigilante	Gerencia General
Función Básica	
1. Velar por la seguridad del personal, equipo, infraestructura de la empresa ante agentes externos como internos.	
Funciones Generales	
1. Coordinar con el departamento de recursos humanos y con el área de producción para la capacitación del personal sobre la seguridad e higiene industrial. 2. Diseño, planificación y ejecución del programa de mantenimiento, seguridad e higiene industrial. 3. Realizar charlas diarias de 5 min, Capacitar al personal en procedimientos de Trabajo Seguro, y difundir el plan de Respuesta de emergencias a todo el personal del proyecto así como dirigir charlas básicas de primeros auxilios y manejo de extintores. 4. Elaborar los índices de accidentes de trabajo.	
Requisitos del Puesto	
<ul style="list-style-type: none"> • Educación Egresado en Ing. de Seguridad e Higiene industrial o Ing. Ambiental y de Recursos naturales o Ing. Industrial. • Experiencia Dos años laborando en puestos similares en empresas industriales. 	

Cont...

Requisitos del Puesto**• Cualidades y habilidades personales**

- ✓ Deseable contar con estudios de reglamentos de seguridad y salud en el trabajo DS 005-2012-TR, y su reglamento DS. N° 005-2012-TR
- ✓ Conocimiento en sistemas integrados de gestión y su implementación (ISO 9001,ISO14001 y OHSAS 18001)
- ✓ Conocimiento del Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo DS 42-F-1964.
- ✓ Conocimiento de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental; Ley 27446, y su reglamento; DS 019-2009-MINAM.
- ✓ Conocimiento de la Ley General del Ambiente; Ley 28611 y su modificatoria; DL 1055.
- ✓ Conocimiento en la Evaluación y Formulación de Proyectos.
- ✓ Conocimientos de Office, Outlook, Explorer y Autocad.
- ✓ Ser responsable, proactivo, ordenado y capacidad para trabajar en equipo.

Elaboración: Propia

	
Manual de Puestos	
Nombre del Puesto: Vigilante	Codigo: PVIG
Subordinados del Encargado del Puesto:	Puesto Inmediato Superior :
Ninguno	Gerencia General
Función Básica	
1. Velar por la seguridad del personal, equipo, infraestructura de la empresa ante agentes externos como internos.	
Funciones Generales	
1. Realizar inspecciones continuas de seguridad para detectar condiciones y actos inseguros con la finalidad de efectuar acciones correctivas. 2. Registrar horas de ingreso y salida de personal que faciliten el control de tiempo trabajado. 3. Permitir el ingreso y la salida de personal de la empresa como foráneos guardando el debido registro. 4. Realizar un control del ingreso de vehículos que transporten la materia prima y el producto terminado. 5. Derivar la documentación a las diversas dependencias según corresponda. 6. Realizar tareas de limpieza diaria en la totalidad de la planta. 7. Realizar la señalización en toda la empresa.	

Cont...

Requisitos Del Puesto

1. Educación

Estudios secundarios concluidos.

2. Experiencia

Dos años laborando en puestos similares en empresas industriales.

3. Cualidades y habilidades personales

✓ Poseer nivel de compromiso

✓ Ser responsable, proactivo, ordenado y capacidad para trabajar en equipo.

Elaboracion: Propia

	
Manual de Puestos	Página 1 De 2
Nombre del Puesto: Logística	Código: PLOG
Subordinados del Encargado del Puesto: Auxiliar de Almacén	Puesto Inmediato Superior : Gerencia General
Función Básica	
1. Asegurar el abastecimiento del material en el tiempo solicitado en todas las áreas de la empresa, elaborando pedidos de insumos, materiales requeridos para su coordinación con el jefe de operaciones y gerencia general.	
Funciones Generales	
1. Determinar las necesidades de compra. 2. Llevar un registro y control de proveedores. 3. Recepción de compras de insumos y suministros. 4. Generar, realizar y verificar la orden de compra. 5. Llevar un control y registro diario de ingreso, salida de materiales y niveles de stocks. 6. Hacer un inventario físico periódicamente de materiales, insumos y producto terminado. 7. Coordinar con el resto de las áreas de la empresa los requerimientos de cada una de ellas. 8. Dirigir la implementación y ejecución de las políticas de inventarios, abastecimiento y almacenes. 9. Definir las políticas de inventarios, abastecimiento y almacenamiento adecuados para cada materia prima, insumos y suministros utilizados.	

Cont...

Funciones Generales
<p>10. Realizar el seguimiento del pedido de materia prima, insumos y suministros, y tiempos de entrega.</p> <p>11. Realizar indicadores del área.</p>
Requisitos Del Puesto
<p>1. Educación Egresado en la carrera de Ing. Textil, Administración o afines</p> <p>2. Experiencia Experiencia no menor a dos años en puestos de jefatura en áreas de importaciones, logística, almacenamiento y/o compras.</p> <p>3. Cualidades y habilidades personales</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Conocimiento en negociaciones de compras locales. ✓ Conocimiento en manejo y control de almacenes. ✓ Inglés a nivel avanzado. ✓ Manejo de Office a nivel intermedio-avanzado. ✓ Poseer alta capacidad analítica, liderazgo, comunicación a todo nivel, orden y control. ✓ Poseer nivel de compromiso. ✓ Poseer tolerancia al trabajo bajo presión.

Elaboración: Propia

	
Manual de Puestos	
Nombre del Puesto: Auxiliar de Almacén	Código: PALM
Subordinados del Encargado del Puesto:	Puesto Inmediato Superior :
Ninguno	Logística
Función Básica	
1. Almacenar la materia prima (hilos) y productos terminados (telas crudas y telas acabadas) que llegan al almacén.	
Funciones Generales	
1. Realiza la verificación física del ingreso y salida de insumos y materiales. 2. Mantiene actualizado la información sobre los stocks de inventarios. 3. Embalar la mercadería para despacho. 4. Ingresar guías de remisión al sistema. 5. Efectuar todas aquellas actividades que, en relación a su cargo, le asigne el jefe de logística.	
Requisitos Del Puesto	
<ul style="list-style-type: none"> • Educación <ul style="list-style-type: none"> ✓ Estudios secundarios concluidos. • Experiencia <ul style="list-style-type: none"> ✓ Experiencia no menor a un año laborando como almacenero en empresas textiles. • Cualidades y habilidades personales <ul style="list-style-type: none"> ✓ Conocimiento de tipos de tejidos. 	

Cont...

Requisitos Del Puesto

- | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none">✓ Conocimiento de manejo de inventarios.✓ Manejo de Office a nivel usuario.✓ Poseer capacidad de trabajo en equipo y ser ordenado.✓ Poseer iniciativa, dinámica y responsable.✓ Tolerar el trabajo bajo presión. |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Elaboración: Propia

ANEXO N° 7

TRÁMITES

A continuación se presenta algunos documentos necesarios para la constitución de la empresa.

	SUNARP SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE LOS REGISTROS PÚBLICOS	Z R N° IX S L	
BUSQUEDA DE INDICES			
Marcar con una "X" en el casillero correspondiente			
PROPIEDAD	<input type="checkbox"/>	JURIDICAS	<input type="checkbox"/>
	NATURALES	<input type="checkbox"/>	
Oficina Registral:	Sede:		
<input type="text"/>	<input type="text"/>		
Solicito indicar el (los) número(s) de ficha(s) tomo(s) partida(s) que se encuentra registrado a nombre de:			
Apellidos, Nombres / Razón Social			
<hr/>			
<hr/>			
* El llenado debe ser con letra imprenta			



SUNARP

SUPERINTENDENCIA NACIONAL
DE LOS REGISTROS PÚBLICOS

Zona Registral N° IX - Sede

**SOLICITUD DE RESERVA DE NOMBRE DE
PERSONA JURIDICA**

SEÑOR REGISTRADOR DE PERSONAS JURIDICAS:

Yo, _____ con D.N.I. N° _____
ó N° Registro de Colegio de Abogados _____ en mi calidad de
(titular, socio, abogado, notario) _____ domiciliado en
_____, distrito de _____ Provincia de
_____, ante Ud. con el debido respeto me presento y digo:

Solicito **RESERVA DE NOMBRE DE PERSONAS JURIDICAS** para:

CONSTITUCION **MODIFICACION DE ESTATUTO**

DENOMINACION (letra de imprenta) :

ABREVIATURA (Opcional) : _____

TIPO SOCIETARIO :

SA SAC ASOCIACION FUNDACION
SRL EIRL COOPERATIVA OSB

OTROS _____

DOMICILIO DE LA PERSONA JURIDICA (Distrito y Provincia : LIMA)

NOMBRE (S) Y APELLIDOS DE TODOS LOS INTEGRANTES DE LA PERSONA JURIDICA EN CONSTITUCION O NOMBRE DE LA PERSONA JURIDICA CONSTITUIDA EN CASO DE MODIFICACION DE ESTATUTOS (letra de imprenta):

A usted, Señor Registrador, solicito acceder a mi petición por ser de justicia.

Lima, ____ de _____ del 200__

Firma

SUNARP

SUPERINTENDENCIA NACIONAL
DE LOS REGISTROS PÚBLICOS



13542790

SOLICITUD DE INSCRIPCIÓN DE TÍTULO

Sírvase completar con letra impresa y mayúscula o con máquina de escribir
(Lea las instrucciones indicadas al reverso de la hoja)

1	Marcar con un aspa (x) el casillero que corresponda (1).	Sección (2)															
Propiedad Inmueble (i). <input type="checkbox"/> Personas Jurídicas <input type="checkbox"/> Personas Naturales <input type="checkbox"/> Bienes Muebles (Sólo Prendas Especiales) <input type="checkbox"/>																	
Distrito: _____																	
Señor Registrador Público de la Oficina Registral de:																	
2	Apellido paterno _____ Apellido materno _____ Nombre (s) (3) _____																
Identificado (a) con: D.N.I. <input type="checkbox"/> L.E. <input type="checkbox"/> C.I. <input type="checkbox"/> C.E. <input checked="" type="checkbox"/> N° _____																	
Domiciliado (a) en: _____																	
En representación de: (llenar sólo cuando corresponda)																	
3	Todos los Intervinientes <input type="checkbox"/> Algún(os) <input type="checkbox"/> Tercero interesado <input type="checkbox"/> Especificar: _____																
Solicito:																	
4	La inscripción de (acto o derecho) (*) (4):																
Formulando Reserva de (señale los actos o derechos que no desee inscribir)																	
5	Intervinientes (*) (5):																
6	Documentos que se adjuntan (6):																
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 40%;">Naturaleza del Documento</th> <th style="width: 40%;">Nombre y Cargo del Notario o Funcionario que autoriza o autentica</th> <th style="width: 20%;">Fecha</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Escritura Pública <input type="checkbox"/></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Resolución Judicial <input type="checkbox"/></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Resolución Administrativa <input type="checkbox"/></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Otros (*): <input type="checkbox"/></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			Naturaleza del Documento	Nombre y Cargo del Notario o Funcionario que autoriza o autentica	Fecha	Escritura Pública <input type="checkbox"/>			Resolución Judicial <input type="checkbox"/>			Resolución Administrativa <input type="checkbox"/>			Otros (*): <input type="checkbox"/>		
Naturaleza del Documento	Nombre y Cargo del Notario o Funcionario que autoriza o autentica	Fecha															
Escritura Pública <input type="checkbox"/>																	
Resolución Judicial <input type="checkbox"/>																	
Resolución Administrativa <input type="checkbox"/>																	
Otros (*): <input type="checkbox"/>																	
7	Antecedente Registral (7):																
Partida Elect. o Ficha N° : _____																	
Tomo: _____																	
Folio N° : _____ Asiento N° : _____																	
		_____ Firma o huella digital del presentante															

LA MINUTA

SEÑOR NOTARIO:

SIRVASE EXTENDER EN SU REGISTRO DE ESCRITURAS PUBLICAS, UNA CONSTITUCION SIMULTANEA DE **SOCIEDAD ANONIMA CERRADA, QUE OTORGAN:**

.....DE NACIONALIDAD PERUANA, OCUPACION,
CON DNI N°..... ESTADO CIVIL SOLTERO.

....., DE NACIONALIDAD PERUANA, OCUPACION,
CON DNI N°, ESTADO CIVIL CASADO CON,
.....DNI N°

TODOS SEÑALANDO DOMICILIO COMUN PARA EFECTOS DE ESTE INSTRUMENTO EN N°..... URBANIZACION
DISTRITO, PROVINCIA LIMA Y DEPARTAMENTO LIMA.

EN LOS TERMINOS SIGUIENTES:

PRIMERO.- POR EL PRESENTE PACTO SOCIAL, LOS OTORGANTES MANIFIESTAN SU LIBRE VOLUNTAD DE CONSTITUIR UNA SOCIEDAD ANONIMA CERRADA, BAJO LA DENOMINACION DESOCIEDAD ANONIMA CERRADA, PUDIENDO USAR LA ABREVIATURAS.A.C.

SE OBLIGAN A EFECTUAR LOS APORTES PARA LA FORMACION DEL CAPITAL SOCIAL Y A FORMULAR EL CORRESPONDIENTE ESTATUTO.

SEGUNDO.- EL MONTO DEL CAPITAL SOCIAL ES DE S/. (..... Y 00/100 NUEVOS SOLES) REPRESENTADO POR ACCIONES NOMINATIVAS DE UN VALOR NOMINAL DE S/. (..... Y 00/100 NUEVOS SOLES) CADA UNA, SUSCRITAS Y PAGADAS DE LA SIGUIENTE MANERA:

....., SUSCRIBE ACCIONES NOMINATIVAS Y PAGA S/. (..... Y 00/100 NUEVOS SOLES) MEDIANTE APORTE EN EFECTIVO Y S/. (..... Y 00/100 NUEVOS SOLES) MEDIANTE APORTE EN BIENES MUEBLES.

....., SUSCRIBE ACCIONES NOMINATIVAS Y PAGA S/. (..... Y 00/100 NUEVOS SOLES) MEDIANTE APORTES EN EFECTIVO Y S/. (..... Y 00/100 NUEVOS SOLES) MEDIANTE APORTE EN BIENES MUEBLES.

EL CAPITAL SOCIAL SE ENCUENTRA TOTALMENTE SUSCRITO Y PAGADO.

TERCERO.- LOS OTORGANTES DECLARAN QUE LOS BIENES MUEBLES APORTADOS A LA SOCIEDAD SON LOS QUE A CONTINUACION SE DETALLA Y QUE EL CRITERIO ADOPTADO PARA LA VALORIZACION, EN CADA CASO, ES EL QUE SE INDICA:

DESCRIPCION DE LOS BIENES	CRITERIO EMPLEADO PARA SU VALORIZACION	VALOR ASIGNADO
--------------------------------------	---------------------------------------------------	---------------------------

KAREM ELIZABETH CAUSHI PAUCAR APORTA

1.- -----	Valor de Mercado	S/.
	SUB TOTAL	S/.....

CYNTHIA EVELYN JAVES ROJAS APORTA

2.- -----	Valor de Mercado	S/.....
3.- -----	Valor de Mercado	S/.....
	SUB TOTAL	S/,
	TOTAL	S/.....

CUARTO .- LA SOCIEDAD SE REGIRA POR ESTATUTO SIGUIENTE Y EN TODO LO NO PREVISTO POR ESTE, SE ESTARA A LO DISPUESTO POR LA LEY GENERAL DE SOCIEDADES - LEY 26887 - QUE EN ADELANTE SE LE DENOMINARA "LA LEY".

ESTATUTO

ARTICULO 1°.- DENOMINACION - DURACION - DOMICILIO: LA SOCIEDAD SE DENOMINA:"-----"
SOCIEDAD ANONIMA CERRADA, PUDIENDO UTILIZAR LA ABREVIATURA:
.....S.A.C.

TIENE UNA DURACION INDETERMINADA; INICIA SUS OPERACIONES EN LA FECHA DE ESTE PACTO SOCIAL Y ADQUIERE PERSONALIDAD JURIDICA DESDE SU INSCRIPCION EN EL REGISTRO DE PERSONAS JURIDICAS DE LIMA SU DOMICILIO ES LA PROVINCIA DE LIMA DEPARTAMENTO DE LIMA; PUDIENDO ESTABLECER SUCURSALES U OFICINAS EN CUALQUIER LUGAR DEL PAIS O EN EL EXTRANJERO.

ARTICULO 2°.- OBJETO SOCIAL.- LA SOCIEDAD TIENE POR OBJETO DEDICARSE A:

.....

SE ENTIENDE INCLUIDOS EN EL OBJETO SOCIAL LOS ACTOS RELACIONADOS CON EL MISMO, QUE COADYUVEN A LA REALIZACION DE SUS FINES. PARA CUMPLIR DICHO OBJETO PODRA REALIZAR TODOS AQUELLOS ACTOS Y CONTRATOS QUE SEAN LICITOS, SIN RESTRICCION ALGUNA.

ARTICULO 3°.- CAPITAL SOCIAL: EL MONTO DEL CAPITAL SOCIAL ES DE S/. (..... Y 00/100 NUEVOS SOLES) REPRESENTADO POR ACCIONES NOMINATIVAS DE UN VALOR NOMINAL DE S/.(.....Y 00/100 NUEVOS SOLES) CADA UNA.

EL CAPITAL SOCIAL SE ENCUENTRA TOTALMENTE SUSCRITO Y PAGADO.

ARTICULO 4°.- TRANSFERENCIA Y ADQUISICION DE ACCIONES: LOS OTORGANTES ACUERDAN SUPRIMIR EL DERECHO DE PREFERENCIA PARA LA ADQUISICION DE ACCIONES, CONFORME A LO PREVISTO EN EL ULTIMO PARRAFO DEL ARTICULO 237° DE LA "LEY".

ARTICULO 5°.- ORGANOS DE LA SOCIEDAD: LA SOCIEDAD QUE SE CONSTITUYE TIENE LOS SIGUIENTES ORGANOS:

- A) LA JUNTA GENERAL DE ACCIONISTAS; Y,
B) LA GERENCIA

LA SOCIEDAD NO TENDRA DIRECTORIO.

ARTICULO 6° .- JUNTA GENERAL DE ACCIONISTAS: LA JUNTA GENERAL DE ACCIONISTAS ES EL ORGANO SUPREMO DE LA SOCIEDAD. LOS ACCIONISTAS CONSTITUIDOS EN JUNTA GENERAL DEBIDAMENTE CONVOCADAS, Y CON EL QUORUM CORRESPONDIENTE, DECIDEN POR LA MAYORIA QUE ESTABLECE LA "LEY" LOS ASUNTOS PROPIOS DE SU COMPETENCIA.

TODOS LOS ACCIONISTAS INCLUSO LOS DISIDENTES Y LOS QUE NO HUBIERAN PARTICIPADO EN LA REUNION, ESTAN SOMETIDOS A LOS ACUERDOS ADOPTADOS POR LA JUNTA GENERAL.

LA CONVOCATORIA A JUNTA DE ACCIONISTAS SE SUJETA A LO DISPUESTO EN EL ART. 245° DE LA "LEY".

EL ACCIONISTA PODRA HACERSE REPRESENTAR EN LAS REUNIONES DE JUNTA GENERAL POR MEDIO DE OTRO ACCIONISTA, SU CONYUGE, O ASCENDIENTE O DESCENDIENTE EN PRIMER GRADO, PUDIENDO EXTENDERSE LA REPRESENTACION A OTRAS PERSONAS.

ARTICULO 7°.- JUNTAS NO PRESENCIALES: LA CELEBRACION DE JUNTAS NO PRESENCIALES SE SUJETA A LO DISPUESTO POR EL ARTICULO 246° DE LA "LEY".

ARTICULO 8°.- LA GERENCIA: NO HABIENDO DIRECTORIO, TODAS LAS FUNCIONES ESTABLECIDAS EN LA "LEY" PARA ESTE ORGANO SOCIETARIO SERAN EJERCIDAS POR EL GERENTE GENERAL.

LA JUNTA GENERAL DE SOCIOS PUEDE DESIGNAR UNO O MAS GERENTES SUS FACULTADES, REMOCION Y RESPONSABILIDADES SE SUJETAN A LO DISPUESTO POR LOS ARTICULOS 185° Y SIGUIENTES DE LA "LEY".

EL GERENTE GENERAL ESTA FACULTADO PARA LA EJECUCION DE TODO ACTO Y/O CONTRATO CORRESPONDIENTES AL OBJETO DE LA SOCIEDAD, PUDIENDO ASIMISMO REALIZAR LOS SIGUIENTES ACTOS:

A) DIRIGIR LAS OPERACIONES COMERCIALES Y ADMINISTRATIVAS .

B) REPRESENTAR A LA SOCIEDAD ANTE TODA CLASE DE AUTORIDADES. EN LO JUDICIAL GOZARA DE LAS FACULTADES SEÑALAS EN LOS ARTICULOS 74, 75, 77 Y 436 DEL CODIGO PROCESAL CIVIL, ASI COMO LA FACULTAD DE REPRESENTACION PREVISTA EN EL ARTICULO 10 DE LA LEY N° 26636 Y DEMAS NORMAS CONEXAS Y COMPLEMENTARIAS; TENIENDO EN TODOS LOS CASOS FACULTAD DE DELEGACION O SUSTITUCION.

C) ABRIR, TRANSFERIR, CERRAR Y ENCARGARSE DEL MOVIMIENTO DE TODO TIPO DE CUENTA BANCARIO, GIRAR, COBRAR, RENOVAR, ENDOSAR,

DESCONTAR Y PROTESTAR, ACEPTAR Y REACEPTAR CHEQUES, LETRAS DE CAMBIO, VALES, PAGARES, GIROS, CERTIFICADOS, CONOCIMIENTOS, POLIZAS Y CUALQUIER CLASE DE TITULOS VALORES, DOCUMENTOS MERCANTILES Y CIVILES; OTORGAR RECIBOS Y CANCELACIONES, SOBREGIRARSE EN CUENTA CORRIENTE CON GARANTIA O SIN ELLA, SOLICITAR TODA CLASE DE PRESTAMOS CON GARANTIA HIPOTECARIA, PRENDARIA O DE CUALQUIER FORMA.

D) ADQUIRIR Y TRANSFERIR BAJO CUALQUIER TITULO; COMPRAR, VENDER, ARRENDAR, DONAR, ADJUDICAR Y GRAVAR LOS BIENES DE LAS SOCIEDAD SEAN MUEBLES O INMUEBLES, SUSCRIBIENDO LOS RESPECTIVOS DOCUMENTOS, YA SEAN PRIVADOS O PUBLICOS. EN GENERAL PODRA CELEBRAR TODA CLASE DE CONTRATOS NOMINADOS E INNOMINADOS VINCULADOS CON EL OBJETO SOCIAL.

EL GERENTE GENERAL PODRA REALIZAR TODOS LOS ACTOS NECESARIOS PARA LA ADMINISTRACION DE LA SOCIEDAD, SALVO LAS FACULTADES RESERVADAS A LA JUNTA GENERAL DE ACCIONISTAS.

ARTICULO 9º .- MODIFICACION DEL ESTATUTO, AUMENTO Y REDUCCION DEL CAPITAL: LA MODIFICACION DEL PACTO SOCIAL, EL AUMENTO Y REDUCCION DE CAPITAL SE SUJETAN A LO DISPUESTO POR LOS ARTICULOS 198º Y 199º DE LA "LEY", ASI COMO EL AUMENTO Y REDUCCION DEL CAPITAL SOCIAL, SE SUJETA A LO DISPUESTO POR LOS ARTICULOS 201º AL 206º Y 215º AL 220º, RESPECTIVAMENTE, DE LA "LEY".

ARTICULO 10º .- ESTADOS FINANCIEROS Y APLICACION DE UTILIDADES.- SE RIGE POR LO DISPUESTO EN LOS ARTICULOS 40º, 221º AL 233º DE LA "LEY".

ARTICULO 11º .- DISOLUCION, LIQUIDACION Y EXTINCION: EN CUANTO A LA DISOLUCION, LIQUIDACION Y EXTINCION DE LA SOCIEDAD, SE SUJETA A LO DISPUESTO POR LOS ARTICULOS 407º, 409º, 410º, 412º, 413º AL 422º DE LA "LEY".

QUINTO.- QUEDA DESIGNADO COMO PRIMER GERENTE GENERAL DON.....CON DNI N°.....

CLAUSULA ADICIONAL I.- SE DESIGNA A :CON DNI N°....., SUB GERENTE DE LA SOCIEDAD, QUIEN REEMPLAZARA AL GERENTE GENERAL EN CASO DE AUSENCIA O IMPEDIMENTO CON LAS MISMAS FACULTADES PREVISTAS PARA ESTE.

CLAUSULA ADICIONAL II .- DE CONFORMIDAD CON EL ART.315 DEL CODIGO CIVIL INTERVIENECONYUGE DE
....., AUTORIZANDO EXPRESAMENTE EL APORTE EN BIENES MUEBLES.

AGREGUE UD. SEÑOR NOTARIO, LO QUE FUERE DE LEY Y SIRVASE CURSAR LOS PARTES CORRESPONDIENTES AL REGISTRO DE PERSONAS JURIDICAS DE .LIMA ., PARA LA RESPECTIVA INSCRIPCION.

.....,DE.....DEL 2013

DECLARACION JURADA DE RECEPCION DE BIENES

POR EL PRESENTE DOCUMENTO, YOEN MI CALIDAD DE GERENTE GENERAL DESIGNADO DE LA SOCIEDAD DENOMINADAS.A.C. QUE SE CONSTITUYE DECLARO BAJO JURAMENTO HABER RECIBIDO LOS BIENES MUEBLES QUE APARECEN DETALLADOS Y VALORIZADOS EN LA CLAUSULA TERCERA DEL PACTO SOCIAL QUE ANTECEDE.

... DEDE 2013

(NOMBRES Y APELLIDOS)
GERENTE GENERAL

ANEXO N° 8

LEY N° 27735

A continuación se presenta la ley N° 27735 que regula las gratificaciones de los trabajadores privados..

Ley que regula el otorgamiento de las gratificaciones para los trabajadores del régimen de la actividad privada por fiestas patrias y navidad.

Artículo 1.- Objeto y campo de aplicación

La presente Ley establece el derecho de los trabajadores sujetos al régimen laboral de la actividad privada, a percibir dos gratificaciones en el año, una con motivo de Fiestas Patrias y la otra con ocasión de la Navidad.

Este beneficio resulta de aplicación sea cual fuere la modalidad del contrato de trabajo y el tiempo de prestación de servicios del trabajador.

Artículo 2.- Monto de las gratificaciones

El monto de cada una de las gratificaciones es equivalente a la remuneración que perciba el trabajador en la oportunidad en que corresponde otorgar el beneficio.

Para este efecto, se considera como remuneración, a la remuneración básica y a todas las cantidades que regularmente perciba el trabajador en dinero o en especie como contraprestación de su labor, cualquiera sea su origen o la denominación que se les dé, siempre que sean de su libre disposición. Se excluyen los conceptos contemplados en el Artículo 19 del Texto Único Ordenado del Decreto Legislativo N° 650, Ley de Compensación por Tiempo de Servicios.

Artículo 3.- Remuneración regular

Se considera remuneración regular aquella percibida habitualmente por el trabajador, aun cuando sus montos puedan variar en razón de incrementos u otros motivos.

Tratándose de remuneraciones de naturaleza variable o imprecisa, se considera cumplido el requisito de regularidad si el trabajador las ha percibido, cuando menos, en alguna oportunidad en tres meses durante el semestre

correspondiente. Para su incorporación a la gratificación se suman los montos percibidos y el resultado se divide entre seis.

Artículo 4.- Remuneración imprecisa

El monto de las gratificaciones, para los trabajadores de remuneración imprecisa, se calculará en base al promedio de la remuneración percibida en los últimos seis meses anteriores al 15 de julio y 15 de diciembre, según corresponda.

Artículo 5.- Oportunidad de pago

Las gratificaciones serán abonadas en la primera quincena de los meses de julio y de diciembre, según el caso.

Artículo 6.- Requisitos para percibir el derecho

Para tener derecho a la gratificación es requisito que el trabajador se encuentre laborando en la oportunidad en que corresponda percibir el beneficio o estar en uso del descanso vacacional, de licencia con goce de remuneraciones percibiendo subsidios de la seguridad social o por accidentes de trabajo, salvo lo previsto en artículo siguiente. En caso que el trabajador cuente con menos de seis meses, percibirá la gratificación en forma proporcional a los meses laborados, debiendo abonarse conforme al Artículo 5 de la presente Ley.

Artículo 7.- Gratificación proporcional

Si el trabajador no tiene vínculo laboral vigente en la fecha en que corresponda percibir el beneficio, pero hubiera laborado como mínimo un mes en el semestre correspondiente, percibirá la gratificación respectiva en forma proporcional a los meses efectivamente trabajados.

Artículo 8.- Incompatibilidad para la percepción del beneficio

La percepción de las gratificaciones previstas en la presente Ley, es incompatible con cualquier otro beneficio económico de naturaleza similar que con igual o diferente denominación, se reconozca al trabajador a partir de la vigencia de la presente ley en cumplimiento de las disposiciones legales especiales, convenios colectivos o costumbre, en cuyo caso deberá otorgarse el que sea más favorable.

Artículo 9.- Derogatoria de la Ley N° 25139

Deróguese la Ley N° 25139 y demás normas que se opongan a la presente Ley.

Artículo 10.- Vigencia de la ley

La presente Ley entrará en vigencia al día siguiente de su publicación en el Diario Oficial El Peruano.

Comuníquese al señor Presidente de la República para su promulgación.
En Lima, a los nueve días del mes de mayo del dos mil dos.

CARLOS FERRERO

Presidente del Congreso de la República

HENRY PEASE GARCÍA

Primer Vicepresidente del Congreso de la República

AL SEÑOR PRESIDENTE CONSTITUCIONAL DE LA REPÚBLICA

POR TANTO:

Mando se publique y cumpla.

Dado en la Casa de Gobierno, en Lima, a los veintisiete días del mes de mayo del año dos mil dos.

ALEJANDRO TOLEDO

Presidente Constitucional de la República

FERNANDO VILLARÁN DE LA PUENTE

Ministro de Trabajo y Promoción del Empleo

**ANEXO Nº 9
COTIZACIONES**

Cotización de Máquinas Circulares Monofontura

	AVANÇO S/A IND. E COM. MÁQUINAS Circular Knitting Machines Manufacturer Av. Presidente Wilson, 3544 CEP 04220-000 Sao Paulo - Brasil Tel. 55-11-20660020 - Fax 55-11-69140901		
	Fecha: 28/05/2013 Cotización no: 026-2013-05 Terminos de entrega: CIF PUERTO CALLAO Pagina no: 1 de 1 Venta y condiciones de pago pagina 1		SR(a). CYNTHIA JAVES LIMA - PERÚ
CANT.	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL USD
1	Maquina modelo JOHN/BR 30" x 24g (2,256 cortes) 96 alimentadores con 3 pistas de levas para producción de jersey, piqué, y franela 2 hilos	\$ 65,000.00	\$ 65,000.00
1	Cilindro diametro 30 galga 28 (2,640 cortes) completo con agujas y platinas		
1	Kit de Fileta Airjet modular		
	<u>MAQUINA DOTADA CON :</u> - 96 Alimentadores memminger tipo MPFL - Lubricación automática de las agujas del cilindro con bomba a impulsos Memminger-Iro (Pulsonic 5.2) - Sistema de limpieza de las agujas y platinas combinados con ventiladores y aire a presión. - Motor economico con 5,5 kw, comandado por inverter. - Guiahilos en ZIRCONIO BLACK, garantizado para cualquier hilo. - Sistema de consumo de hilo LFA - Sistema integrado de control PLC que señala todas las alarmas en el panel de control. - Registro del punto de malla centralizado. - Registro del punto de malla con tornillo micrometrico a cada leva. - Fileta modular de aluminio con reserva. - Embalaje en base de madera. - Nuevo programa FUTURE - Sensores para control de temperatura y fricción - Voltaje [X] 220 / 60 hz		

Cont...

<p><u>CONDICIONES DE VENTA Y PAGO:</u></p> <p>* Producto: Tecnología Italiana.</p> <p>* País de Origen: BRASIL - País de Destino: PERÚ</p> <p>* Proforma Valida Hasta: <u>30 DIAS</u></p> <p>* Garantía: 12 meses a partir de la emisión del documento B/L. La garantía no cubre agujas, platinas ni parte eléctrica.</p> <p>* Tiempo de Entrega para Embarque: 45 días contados a partir del pago del anticipo.</p> <p>* Incoterms: CIF Callao - Perú</p> <p>* Despacho: Embarque total, no embarque parciales.</p> <p>* Dirección ubicación de la mercadería: Av. Presidente Wilson, 3544, Sao Paulo, Brasil</p> <p>* Puerto de embarque: Santos - Brasil</p> <p>* Puerto de descarga final: Callao - Perú</p> <p>* Montaje: por cuenta de ORIZIO</p> <p><u>DATOS PARA TRANSFERENCIA BANCARIA:</u></p> <p>DATOS PARA TRANSFERENCIA BANCARIA: BANCO BRADESCO S/A - SÃO PAULO - BRASIL ACCOUNT NR. 04022979 - DEUTSCHE BANK TRUST CO. CHIPS BANK 103 FEDWIRE ABA 021001033 BENEFICIARY: AVANÇO S/A INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE MÁQUINAS SÃO PAULO - BRASIL / BRANCH 3392-8 ACCOUNT 82113-6 SWIFT BBDEBRSPPO</p> <p><u>FORMA DE PAGO:</u></p> <p>20% ADELANTADO - SALDO ANTES DEL EMBARQUE</p>		
www.orizio.com.br	TOTAL CIF CALLAO	\$65,000.00

Cotización de Balanza de precisión digital

SYSELG E.I.R.L.

AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL DE PROCESOS INDUSTRIALES
SOLUCIONES INTEGRALES EN SISTEMAS DE PESAJE ESTÁTICO Y DINÁMICO
COMERCIALIZACIÓN DE EQUIPOS ELECTRÓNICOS INDUSTRIALES
SERVICIO TÉCNICO

Lima, 14 de Junio del 2013

COT-GV 0133 / 2013

Señores
CYNTHIA E. JAVES R.
LIMA.-

Muy Señores nuestros:

En Atención a su amable solicitud, nos es grato hacerles llegar nuestra Cotización por el Suministro de:
(01)UNA BALANZA DE PRECISION DIGITAL, de 1500 Gr., de capacidad, con las siguientes características:
MARCA: SALTER BRECKNELL® WEIGH - TRONIX
MODELO: ESA 1500
CAPACIDAD: 1500 g x 0.05g.
DIMENSIONES DE LA PLATAFORMA: 175 mm. x 175 mm x 8 mm de altura, en Acero inoxidable (A-304)
CERTIFICACIONES: Full FCC Compliance, UL/CUL

CARACTERISTICAS TECNICAS

- ❖ Gabinete en plástico robusto con plato de pesaje en Acero Inoxidable resistente a las agresiones del medio ambiente
- ❖ Diseño ergonómico y con teclado tipo membrana.
- ❖ Protección IP68 (Contra salpicadura de agua y polvo)
- ❖ Pantalla de LCD 7 segmentos de 19mm. Con Retro-Iluminación azul ideal para ser visualizada en los Lugares de poca iluminación.
- ❖ Adaptador de voltaje de 6V/200mA. rango de trabajo.
- ❖ 8 pilas o baterías tamaño AA (um-2). (15 horas de trabajo continuo)
- ❖ Indicación Unidades, Calibración y Bateria baja.
- ❖ Salida serial: RS232, para ideal conexión a PC o impresora.
- ❖ Temperatura de trabajo de 0° a 40° C.
- ❖ Resolución en Pantalla de 1/30,000; interna 1/60,000.
- ❖ Cero automático.
- ❖ Selección de unidades de pesadas (g, oz, ozt, dwt, lb, ct, %, pc.).
- ❖ Función simple de conteo y porcentaje.
- ❖ Función del teclado: ON/OFF, Conteo, Tara, Cero, Calibración Digital, Mode.

Imagen Referencial



VALOR DE VENTA:US \$ 700.00

SON: SETECIENTOS Y 00 / 100 DOLARES AMERICANOS.

Cont...

CONDICIONES COMERCIALES:

IMPUESTOS: No incluye el I.G.V.

FORMA DE PAGO: Contado - Contra Entrega o deposito en Cta. de Ahorro INTERBANK CCI-003-138-013013531384-54

DEPOSITO POR DETRACCIÓN: BANCO DE LA NACIÓN No. CTA. 00-051-022068

NOMBRE: SISTEMAS Y SERVICIOS ELECTRÓNICOS GLOBALES E.I.R.L.

VALIDEZ DE LA OFERTA : 07 días.

PLAZO DE ENTREGA : Después de recibida su Orden de Compra a coordinar por fabricación.

Amplia Garantía de Funcionamiento.- Durante 12 meses. No cubre daños producidos por instalaciones eléctricas deficientes, rayos o picos de tensión, inundaciones y mantenimiento o reparación efectuada por terceros. **El cliente proveerá una línea de alimentación Eléctrica Estabilizada de 220 VAC \pm 0.5% con línea a tierra (máxima 8 ohmios).**

Para servicios en garantía, el Cliente se comunicara con el Servicio Técnico quienes evaluaran la gravedad del daño para verificar si es cubierto por la garantía del producto, caso contrario si es necesario el Cliente enviará el equipo a nuestra Planta, donde contamos con todas las facilidades de un completo Laboratorio Electrónico para las reparaciones.

Esperando que el presente merezca su gentil atención, quedamos a la espera de su amable aceptación, aprovechamos la oportunidad para reiterarles nuestra mayor consideración.

Atentamente;

SYSELG E.I.R.L.

Teodolinda Rojas M.
DPTO. DE VENTAS
TR/Cj.



Cotización de Balanza electrónica digital

SYSELG E.I.R.L.

AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL DE PROCESOS INDUSTRIALES
SOLUCIONES INTEGRALES EN SISTEMAS DE PESAJE ESTÁTICO Y DINÁMICO
COMERCIALIZACIÓN DE EQUIPOS ELECTRÓNICOS INDUSTRIALES
SERVICIO TÉCNICO

Lima, 14 de Junio del 2013

COT-GV 0136 / 2013

Señores
CYNTHIA E. JAVES R.
LIMA.-

Muy Señores nuestros:

En Atención a su amable solicitud, nos es grato hacerles llegar nuestra Cotización por el Suministro de:
(01) UNA BALANZA ELECTRÓNICA DIGITAL, de 100 Kilos de capacidad, con las siguientes características:

MARCA: HENGX - SYSELG

MODELO: HAIWL - SERIES

CAPACIDAD: 100 Kg. x 0.01Kg.

DIMENSIONES DE LA PLATAFORMA: 400 mm. X 300 mm. **Acero inoxidable (A304)**

Imagen Referencial



CARACTERISTICAS TECNICAS

- ❖ Funciona a corriente (Adaptador de voltaje 100/ 240 VAC 50/60 Hz Salida 5.8 V/500 mA.) y batería recargable.
- ❖ Gabinete en plástico inyectado – ABS.
- ❖ Pantalla LED de 22 mm. para clara visualización aún en lugares con poca iluminación.
- ❖ Cero Auto ajustable.
- ❖ Calibración digital via teclado.
- ❖ Protección contra la sobrecarga.
- ❖ Conversión de unidades (Kg., g., lb., tlb, tit, % pcs.)
- ❖ Tara y tara automática.
- ❖ Conversión de peso Gross / net
- ❖ Indicador de batería baja.
- ❖ Uso industrial.
- ❖ Función simple de conteo, porcentaje y función de acumulación.
- ❖ Switch de encendido lateral ON/OFF.



VALOR DE VENTA: **US \$ 300.00**

SON: TRESCIENTOS Y 00 / 100 DOLARES AMERICANOS.

Cont..

CONDICIONES COMERCIALES:

IMPUESTOS: No incluye el I.G.V.

FORMA DE PAGO: Contado - Contra Entrega o deposito en Cta. de Ahorro INTERBANK CCI-003-138-013013531384-54

DEPOSITO POR DETRACCIÓN: BANCO DE LA NACIÓN No. CTA. 00-051-022068

NOMBRE: SISTEMAS Y SERVICIOS ELECTRÓNICOS GLOBALES E.I.R.L.

VALIDEZ DE LA OFERTA : 07 días.

PLAZO DE ENTREGA : Después de recibida su Orden de Compra a coordinar por fabricación.

Amplia Garantía de Funcionamiento.- Durante 12 meses. No cubre daños producidos por instalaciones eléctricas deficientes, rayos o picos de tensión, inundaciones y mantenimiento o reparación efectuada por terceros. **El cliente proveerá una línea de alimentación Eléctrica Estabilizada de 220 VAC \pm 0.5% con línea a tierra (máxima 8 ohmios).**

Para servicios en garantía, el Cliente se comunicara con el Servicio Técnico quienes evaluaran la gravedad del daño para verificar si es cubierto por la garantía del producto, caso contrario si es necesario el Cliente enviará el equipo a nuestra Planta, donde contamos con todas las facilidades de un completo Laboratorio Electrónico para las reparaciones.

Esperando que el presente merezca su gentil atención, quedamos a la espera de su amable aceptación, aprovechamos la oportunidad para reiterarles nuestra mayor consideración.

Atentamente;

SYSELG E.I.R.L.

Teodolinda Rojas M.

GERENTE DE VENTAS

TR/Cj.

Cotización de Balanza electrónica de perfil bajo

SYSELG E.I.R.L.

AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL DE PROCESOS INDUSTRIALES
SOLUCIONES INTEGRALES EN SISTEMAS DE PESAJE ESTÁTICO Y DINÁMICO
COMERCIALIZACIÓN DE EQUIPOS ELECTRÓNICOS INDUSTRIALES
SERVICIO TÉCNICO

Lima, 14 de Junio del 2013

COT-GV 0134 / 2013

Señores
CYNTHIA E. JAVES R.
LIMA.-

Muy Señores nuestros:

En Atención a su amable solicitud, nos es grato hacerles llegar nuestra Cotización por el Suministro de:

(01)UNA BALANZA ELECTRÓNICA DE PERFIL BAJO, de 2000 Kilos, de capacidad, con las siguientes características:

MARCA: HENGX

MODELO: HAIW-SE-LE

CAPACIDAD: 2000 Kg x 0.2Kg.

DIMENSIONES DE LA PLATAFORMA: 1200 mm. x 1200 mm., en Acero al carbono.

CARACTERISTICAS TECNICAS

- ❖ Indicador en Gabinete de plástico ABS resistente a las agresiones del medio ambiente.
- ❖ Diseño ergonómico y con teclado tipo membrana.
- ❖ Pantalla de LCD 6 segmentos de 20.6 mm. X 11 mm. Ideal para visualizada en los Lugares de poca iluminación.
- ❖ **Entrada:** 100 ~ 240 VAC 50 ~ 60 Hz.
- ❖ Batería Interna (30 horas de trabajo continuo conectado con 4 celdas)
- ❖ Indicación Unidades, Calibración y Batería baja.
- ❖ Temperatura de trabajo de -10° ~ 40° C.
- ❖ Calibración digital via teclado.
- ❖ Cero automático.
- ❖ Selección de unidades de pesadas (Kg, lb, Pcs).
- ❖ Función simple de conteo, porcentaje y función acumulación.
- ❖ Switch de Encendido lateral ON/OFF.

Imagen Referencial



VALOR DE VENTA:..... US \$ 700.00

SON: SETECIENTOS Y 00 / 100 DOLARES AMERICANOS.

Cont...

CONDICIONES COMERCIALES:**IMPUESTOS:** No incluye el I.G.V.**FORMA DE PAGO:** Contado - Contra Entrega o deposito en Cta. de Ahorro INTERBANK CCI-003-138-013013531384-54**DEPOSITO POR DETRACCIÓN:** BANCO DE LA NACIÓN No. CTA. 00-051-022068**NOMBRE:** SISTEMAS Y SERVICIOS ELECTRÓNICOS GLOBALES E.I.R.L.**VALIDEZ DE LA OFERTA :** 07 días.**PLAZO DE ENTREGA :** Después de recibida su Orden de Compra a coordinar por fabricación.

Amplia Garantía de Funcionamiento.- Durante 18 meses. No cubre daños producidos por instalaciones eléctricas deficientes, rayos o picos de tensión, inundaciones y mantenimiento o reparación efectuada por terceros. **El cliente proveerá una línea de alimentación Eléctrica Estabilizada de 220 VAC \pm 0.5% con línea a tierra (máxima 8 ohmios).**

Para servicios en garantía, el Cliente se comunicara con el Servicio Técnico quienes evaluaran la gravedad del daño para verificar si es cubierto por la garantía del producto, caso contrario si es necesario el Cliente enviará el equipo a nuestra Planta, donde contamos con todas las facilidades de un completo Laboratorio Electrónico para las reparaciones.

Esperando que el presente merezca su gentil atención, quedamos a la espera de su amable aceptación, aprovechamos la oportunidad para reiterarles nuestra mayor consideración.

Atentamente;

SYSELG E.I.R.L.

Teodolinda Rojas M.
GERENTE DE VENTAS
 TR/Cj.

Oficina : Prl. Garcilazo de la Vega N° 354 Lima 07
Servicio Técnico : 536-2591 / 99974-0825 / 994293566 / 429*3566
E-mail : ventas@syselg.com
Website : <http://www.syselg.com>

