



CARRERA DE ADMINISTRACIÓN INDUSTRIAL Y DE LA PRODUCCIÓN

ANÁLISIS DE LA CAPACIDAD INSTALADA EN LOS PROCESOS DE
HILADO, MEDIANTE UN BALANCE DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS EN
LAS MÁQUINAS DE HILAR PARA OPTIMIZAR LAS CARGAS DE TRABAJO
EN LA EMPRESA TEJIDOS PINTEX S.A., UBICADO EN EL NORTE DEL
DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO AÑO 2016.

Proyecto de investigación previo a la obtención del título de Tecnólogo en
Administración Industrial y de la Producción

Autor: Mauricio Segundo Leines Llumiquinga

Tutor: Ing. Fernando Buitrón.

Quito, Mayo 2016

DECLARATORIA

Yo, Mauricio Segundo Leines Llumiquinga declaro que la investigación es absolutamente original, autentica personal que se han citado las fuentes correspondientes y se respetarán las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes, que se incorporan en la bibliografía, por consiguiente el trabajo es de mi autoría.

Mauricio Segundo Leines Llumiquinga

C.I. 1710808583

CERTIFICADO DE SECIÓN DE DERECHOS DE AUTOR

Yo, Mauricio Segundo Leines Llumiquinga portador de la cédula de ciudadanía signada con el No 1710808583 de conformidad con lo establecido en el artículo 46 de la Ley de Propiedad Intelectual, que dice: “La cesión exclusiva de los derechos de autor confiere al cesionario el derecho de explotación exclusiva de la obra, oponible frente a terceros y frente al propio autor. También confiere al cesionario el derecho a otorgar cesiones o licencias a terceros, y a celebrar cualquier otro acto o contrato para la explotación de la obra, sin perjuicio de los derechos morales correspondientes. En la cesión no exclusiva, el cesionario está autorizado a explotar la obra en la forma establecida en el contrato”; en concordancia con lo establecido en los artículos 4, 5 y 6 del cuerpo de leyes ya citado, manifiesto mi voluntad de realizar la cesión exclusiva de los derechos de autor al Instituto Superior Tecnológico Cordillera, en mi calidad de Autor del Trabajo de Titulación que he desarrollado para la obtención de mi título profesional denominado: “ANÁLISIS DE LA CAPACIDAD INSTALADA EN LOS PROCESOS DE HILADO, MEDIANTE UN BALANCE DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS EN LAS MÁQUINAS DE HILAR PARA OPTIMIZAR LAS CARGAS DE TRABAJO EN LA EMPRESA TEJIDOS PINTEX S.A., UBICADO EN EL NORTE DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO AÑO 2016.” facultando al Instituto para ejercer los derechos cedidos en esta certificación y referidos en el artículo transcrito.

FIRMA _____

NOMBRE: MAURICIO SEGUNDO LEINES LLUMIQUINGA

CEDULA: 1710808583

Quito, a los 25 días del mes de mayo

AGRADECIMIENTO

Agradezco a mis docentes y a mi tutor que han sido mis guías durante este proceso académico transmitiéndome todos sus conocimientos.

A la empresa textil Tejidos Pintex S.A. por haberme brindado las facilidades para realizar mis prácticas pre-profesionales y por el apoyo incondicional brindado con mi proyecto de investigación para realizar la presente titulación tesis.

Aprovecho la oportunidad de agradecimiento por el apoyo incondicional a mi estimado profesor de Producción y a la vez tutor de mi proyecto de investigación de tesis, Ing. Fernando Buitrón.

Así como a esta noble Institución Instituto Tecnológico Superior Cordillera ITSCO por haberme brindado conocimiento que me permiten hoy adquirir un título profesional

Atentamente,

MAURICIO SEGUNDO LEINES LLUMIQUINGA

CI 1710808583

DEDICATORIA

Dedico la presente investigación a Dios padre del cielo por estar siempre a mi lado por haberme dado fuerzas para triunfar, a mi Madre del cielo la virgencita de la presentación del Quinche por darme sabiduría, a mi Mamá María Clorinda de Leines por los ánimos que me da cada día, y por estar pendiente de mí, a mi Papá José Antonio Leines por haberme formado con principios y valores, a mis hermanos por su apoyo moral y acompañamiento, a mis sobrinos por ser mi estímulo para mejorar cada día y a mi familia en general.

INDICE GENERAL

DECLARATORIA	i
CERTIFICADO DE CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR	ii
AGRADECIMIENTO	iii
DEDICATORIA	iv
INDICE GENERAL	v
INDICE DE TABLAS	viii
INDICE DE FIGURAS	ix
RESUMEN EJECUTIVO	x
ABSTRACT	xi
CAPÍTULO I	12
ANTECEDENTES	12
1.01 Contexto	12
1.01.01 Macro	3
1.01.02 Meso	5
1.01.03 Micro	7
1.02. Justificación	8
1.02.01 Identificación del problema	8
1.03 Definición del Problema Central (Matriz T)	9
1.03.02 Análisis Matriz “T”	11
CAPÍTULO II	12
2.01 MAPEO DE INVOLUCRADOS	12
2.01.01 Mapeo de Involucrados	13
2.01.02 Análisis del Mapeo de Involucrados	13

2.02 Matriz de Análisis de Involucrados	16
CAPITULO III.....	18
PROBLEMAS Y OBJETIVOS.....	18
3.02 Árbol de Objetivos	19
CAPÍTULO IV	21
ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS	21
4.01 Matriz de Análisis de Alternativas	21
4.01.01 Análisis	21
4.02 Matriz de Análisis de Impacto De Los Objetivos.....	23
4.02.01 Análisis	24
4.03 Diagrama de Estrategias.....	25
4.04 Matriz de Marco Lógico	25
4.05 Matriz del Marco Lógico	27
CAPÍTULO V.....	28
PROPUESTA	28
5.01 Normativa Legal.....	29
5.02 Definiciones técnicas	30
CAPITULO VI	96
ASPECTOS ADMINISTRATIVOS	96
6.01 Recursos	96
6.01.01 Recurso Humano.....	96
6.01.02 Recursos Materiales	97
6.02 Presupuesto.....	98
6.03 Cronograma.....	100
CAPÍTULO VII.....	101
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	101
7.01 Conclusiones	101

7.02 Recomendaciones	102
BIBLIOGRAFIA.....	103
NETGRAFIA.....	103
ANEXOS	104

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Análisis Fuerzas T.....	10
Tabla 2 Matriz de Análisis de Involucrados	16
Tabla 3 Matriz de Análisis de Alternativas.....	21
Tabla 4 Impacto de los Objetivos	23
Tabla 5 Problema, Causa Solución	48
Tabla 6 OBJETIVOS SUBPROCESO DE HILADO	50
Tabla 7 ACCIONES Y MÉTODOS	52
Tabla 8 REGISTROS.....	56
Tabla 9 SITUACIÓN EMPEORADA	58
Tabla 10 SITUACIÓN MEJORADA	61
Tabla 11 Evaluación de capacidad de Instalada.....	66
Tabla 12 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN MEJORADA EN EL SUBPROCESO DE HILADO	75
Tabla 13 Situación Actual de la Distribución de las Cargas.....	76
Tabla 14 EFICIENCIAS DE LA PRODUCTIVIDAD DE LA CAPACIDAD INSTALADA DEL HILADO	78
Tabla 15 EFICIENCIAS DE LAS MÁQUINAS.....	80
Tabla 16 SITUACIÓN MEJORADA	81
Tabla 17 TIEMPOS Y MOVIMIENTOS DE LA MAQUINARIA	82
Tabla 18 TABLA DE CONTROL DE CURSORES.	92
Tabla 19 ACCIONES Y MÉTODOS	94
Tabla 20 Presupuesto de Capacitación.....	99
Tabla 21 Cronograma.....	100

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Mapeo de involucrados.....	13
Figura 2 Árbol de problemas.....	18
Figura 3 Árbol de Objetivos.....	19
Figura 4 Diagrama de Estrategias	25
Figura 5 Factores de Producción.....	36
Figura 6 Proceso General Hilatura	39
Figura 7 Proceso de Hilatura para Producción.....	39
Figura 8 MAQUINARIA	42
Figura 9 Fileta de abastecimiento	43
Figura 10 Tren de estiraje	43
Figura 11 Guía hilo	44
Figura 12 Sistema de arrollamiento del hilo	45
Figura 13 En sentido Z.....	46
Figura 14 En sentido S.....	46
Figura 15 Formación de las bobinas	46
Figura 16 Movimiento del anillo	47
Figura 17 FORMACIÓN DEL BALÓN.....	47
Figura 18 DIAGRAMA DE FLUJO DE HILADO	57
Figura 19 DIAGRAMA DE SECUENCIA DE MOVIMIENTOS DE LA MAQUINARIA	83
Figura 20 Flujo Real Hilatura	91

RESUMEN EJECUTIVO

La empresa de Tejidos Pintex S.A. se creó con el propósito de fabricar tejidos de algodón y en general todo acto o contrato permitido por la ley a las personas jurídicas. En agosto de 1959 a Pintex trajo desde Europa cardas y telares fabricados en Suiza para ser instalados en las recién levantadas plantas fabriles de Otavalo y Quito, desde aquellos inicios Pintex creció consolidándose como una de las principales textileras ecuatorianas, nuevos edificios un mayor número de maquinaria textil desde autoconeras, estampadoras, peinadoras, telares planos y circulares, lavadora y chamuscadora de tela cruda engomadora de hilo hasta llegar a la impresora láser de cilindros rotativos de estampación, el progreso tecnológico ha sido su constante.

En la actualidad la empresa de tejidos Pintex evidencia una débil gestión de la producción en el proceso de hilado, dificultad que inicia desde la recepción de la materia prima y los procesos subsiguientes hasta la producción de hilo.

En tal razón se ha tomado la Empresa de tejidos PINTEX S.A ya que la Empresa presenta la necesidad de atender el tema del análisis de la capacidad instalada en los procesos de hilado, para determinar los tiempos y movimientos en las máquinas de hilatura para optimizar las cargas de trabajo.

La optimización de la productividad y la capacidad a través del balanceo sistemático de cada línea de producción es necesaria para evitar los desperdicios de tiempos obtenidos por un sistema de producción mal implementado y así tener un mayor aprovechamiento.

ABSTRACT

Tissue Company S.A. Pintex was created with the purpose of manufacturing cotton fabrics and in general any act or contract permitted by law to legal persons. In August 1959 Pintex brought from Europe carding and weaving manufactured in Switzerland to be installed in newly erected manufacturing plants Otavalo and Quito, from those early Pintex grew consolidated as one of the main Ecuadorian textile, new buildings more machinery textiles from autoconeras, stampers, combers, flat and circular looms, washing and singeing raw yarn fabric gumming up to the laser printer printing rotating cylinders, technological progress has been the constant.

At present the company Pintex tissue evidence weak management of production in the spinning process, difficulty starts from receipt of the raw material and the subsequent processes to the production of yarn.

In this reason it has taken the company tissue PINTEX SA as the company presents the need to address the issue of analysis of the installed spinning processes capability to determine the times and movements in spinning machines to optimize loads of work.

Optimizing productivity and capacity through systematic balancing each production line is necessary to avoid waste of time obtained by a production system poorly implemented and thus have a greater advantage.

CAPÍTULO I

ANTECEDENTES

1.01 Contexto

La Industria textil es un importante pilar dentro de la cadena productiva del país, dedicado a la producción de fibras, hilos, telas y ropa, generando gran cantidad de empleo directo e indirecto.

La palabra hilado, se refiere específicamente a un grupo de fibras que han sido sometidas a torsión proceso que se realiza en la continua de anillos. La continua de anillos hoy en día es de uso universal y derivada de la continua de aletas que puede ser considerada como su predecesora. Estas continuas de anillos se componen de una fileta de alimentación de los pabilos, un tren de estiraje normalmente 3 sobre 3, los cilindros de presión, los guía hilos, los porta canillas, los anillos que mientras giran proporcionan torsión por consiguiente lo importante en un hilado son las características de su construcción.

La materia prima para la elaboración del hilado son las pacas de fibras de algodón y sintéticas, las mismas que pasan a su vez por máquinas que limpian sus impurezas. A partir de esta materia prima se inicia el proceso de cardado, estirado, peinado, pabilado hasta llegar finalmente al hilado.

Capacidad instalada

Se entiende por capacidad el volumen de producción o número de unidades que puede alojar, recibir, almacenar o producir una instalación en un período de tiempo específico de tiempo. A menudo, la capacidad determina los requerimientos de capital, el cumplimiento la demanda o si las instalaciones están desocupadas. La capacidad se puede ver en tres horizontes de tiempo, a largo tiempo, a mediano plazo y corto plazo. (Heizer, 2009)

Para fines consiguientes se analizará la capacidad a corto plazo por lo tanto es necesario determinar la capacidad de diseño que es la producción teórica de un sistema en un periodo dado bajo condiciones ideales y así también la capacidad efectiva que es la capacidad que se espera lograr. Intervienen en el proceso la utilización que es la relación entre la producción real y la máxima teórica

Tiempos y Movimientos

Si el operario trabaja con el equipo que funciona por separado (o sea que el operario desempeña una tarea y el equipo funciona en forma independiente), dividir las asociaciones del operario y el equipo en elementos diferentes. Definir las demoras del operador o del equipo en elementos separados. Tras un número dado de repeticiones, se saca el promedio de los tiempos registrados. (Se puede calcular la desviación estándar para obtener una medida de la variación de los tiempos y del desempeño). Se suman los promedios de los tiempos para cada elemento y se obtiene así el tiempo del desempeño del operario considerando el índice del desempeño que será el normal para ese trabajo, sin embargo también se considera el tiempo estándar, para el que se sumará el tiempo normal más algunas holguras para las necesidades personales como

descansos para satisfacción de necesidades personales o descomposturas del equipo así como fatiga del trabajador. (Chase, 2012)

El propósito fundamental de la medición de trabajo es establecer tiempos y movimientos que permitan identificar establecer los estándares de producción para ellos se consideran ciertos elementos. Chase define cada elemento de trabajo de modo que dure poco tiempo pero lo bastante como para poder controlarlo y anotarlo.

1.01.01 Macro

La industria textil ha sido históricamente uno de los sectores económicos más protegidos por su alto impacto en la generación de empleos; sin embargo se observan tendencias importantes en cuanto a su producción y comercialización a nivel mundial, incluyendo la reducción de mano de obra en todos los procesos de la cadena productiva, principalmente en hilatura, tejido y corte de prendas. Por otro lado, el creciente avance tecnológico es clave para la competitividad: economías de escala y tecnología de proceso en segmentos de alto volumen y en tecnología de proceso y capacidad de respuesta en nichos de mercado también la consolidación de textileras orientales, inicialmente por mano de obra y ahora por reinversión en tecnología.

Sin embargo, el algodón sigue siendo la fibra textil más importante representando actualmente el 45% del consumo de fibra textil total, sin embargo, su pérdida de competitividad ha resultado un estancamiento de su consumo en volumen de 18.5 millones de toneladas desde 1989.

El Instituto Nacional de Estadísticas y Censos 2015 hace un estudio de la utilización de la capacidad instalada en la industria Octubre de 2015 y concluye: La utilización de la capacidad instalada en la industria se ubica en el 71,4% en el mes de octubre de 2015. Con referencia a la encuesta cualitativa industrial, que mide expectativas de las firmas, se consultó acerca de las previsiones que tienen para el mes de noviembre de 2015 respecto a octubre. El 83,1% de las empresas no advierte cambios en la utilización de la capacidad instalada respecto a octubre; el 11,9% prevé una baja y el 5% anticipa un aumento.

Dentro del contexto mundial, México ocupa el onceavo lugar en la hilatura de algodón puro, la cual es ampliamente dominada por China y el primero en hilado de otras fibras vegetales.

Para dar un ejemplo LA EMPRESA KALTEX hace 29 años su primera hilatura con 4,800 husos de continua. Hoy día se operan más de 300,000 husos de continua y más de 30,000 posiciones de hilo tipo Open End. Estos equipos procesan fibras desde 32 mm hasta 63,5 mm y en varias mezclas, se usan primordialmente fibras naturales como el algodón, artificiales como el rayón viscosa; y sintéticas como el poliéster, el acrílico y el nylon.

LA EMPRESA KALTEX ha incrementado asimismo la capacidad de hilado con otros 72,000 husos de anillo para hilos finos y peinados, que le permitió substituir importaciones de tejido de alta calidad. Las necesidades de diversificación de la producción y de lograr el control total de calidad, impulsaron al Grupo desde 1956 a iniciarse en el proceso de acabado. Hoy opera cinco plantas de acabado, que

le permiten obtener los procesos necesarios para colocar sus telas a nivel mundial, bien sea en algodones y sus mezclas o en fibras sintéticas.

LA EMPRESA KALTEX incursiona en la exportación desde 1986 con modestas cantidades de tela y a partir de ahí, con gran decisión y consigue ser el principal exportador mexicano de textiles al mercado de Estados Unidos y Canadá e iniciar ventas al mercado europeo y latinoamericano.

“Con su calidad KALTEX se prepara con entusiasmo para la competencia internacional” (Guerrero, 2013)

1.01.02 Meso

La fabricación de hilados y tejidos es probablemente una de las áreas industriales más antiguas y tradicionales en el Ecuador. Inicialmente la industria textil estuvo dedicada al procesamiento de la lana, luego fue cambiando dicha preponderancia hacia mediados del siglo XX porque la industria del procesamiento y acabado del algodón se consolidó en el país.

En la actualidad las tendencias internacionales de consumo de fibras ahora marcan las pautas de consumo de fibras en la industria textil nacional. En las décadas previas a la apertura comercial, el Ecuador vivió un largo período bajo el modelo proteccionista que permitió el crecimiento de la producción de algodón como materia prima para la industria textil.

A fines de la década de los 80, los industriales textiles decidieron crear un organismo que se dedique a tecnificar y mejorar el cultivo del algodón nacional.

La posibilidad de importar fibra de algodón en términos más competitivos respecto a la producida localmente, influyó para que las empresas textiles hayan fortalecido sus destrezas de compra y negociación de la fibra en el mercado internacional, a tal punto que en la actualidad, sobre un 90 % del consumo nacional es algodón importado

Sin embargo actualmente la industria textil ecuatoriana fabrica distintos productos, con variada materia prima de acuerdo a las necesidades del mercado. La materia prima utilizada en la actualidad son las fibras, siendo las más usadas: el algodón, la lana, el poliéster, los acrílicos y el nylon.

La Industria textil en general aglutina empresas con gran diversidad de procesos productivos destinados a la preparación, hilado y tejido de fibras, fabricación de géneros de punto, operaciones de acabado y fabricación de otros productos textiles Hilatura - Tejeduría - Tinturado – Acabado

Para dar un ejemplo CREACIONES YOLY empresa ecuatoriana fundada en 1995, y encaminada a la producción y distribución de lencería para el hogar; ha logrado posicionarse como un fuerte proveedor de este tipo de productos en el mercado local, radicando sus operaciones particularmente en la ciudad de Quito. En sus inicios la empresa se dedicaba a la distribución de telas, con el paso del tiempo decidió enfocarse en la producción y distribución de sábanas, edredones, cobertores, y demás productos para el hogar logrando así alcanzar su objetivo de crecimiento.

CREACIONES YOLY es una empresa con una visión conservadora en cuanto a sus gastos de inversión en campañas publicitarias y de mercadeo, reduciendo así su posibilidad de crecimiento en ventas en el

mercado, por sus bajos niveles de reconocimiento asociado a la marca en la mente de los consumidores. (Oñate ,2012)

Pero actualmente “en esta rama de la industria textil, existen muchos competidores, los mismos que poseen ideas agresivas para ingresar al mercado, y declararse como proveedores absolutos de los 2 bienes, por tal razón CREACIONES YOLY ha conseguido abarcar un gran porcentaje del mercado local” (Oñate ,2012)

1.01.03 Micro

TEJIDOS PINTEX S.A. es una empresa de manufactura de telas , la misma que cuenta con estándares de producción que determinan las velocidades de las máquinas y también el metraje que se obtiene por corrida, sin embargo estos estándares no siempre se cumplen por mala calibración de la máquina o descuido , ello provoca ineficiencia de procesos.

La optimización de la productividad y la capacidad a través del balanceo sistemático de cada línea de producción es necesaria para evitar los desperdicios de tiempos obtenidos por un sistema de producción mal implementado y así tener un mayor aprovechamiento.

Por otro lado es necesario aclarar que el proceso de hilatura consiste en transformar la materia prima algodón y poliéster en hilo peinado o cardado para luego venderlo y producir tela. El proceso completo involucra siete subprocesos: apertura, cardado, reunido de cintas y napas, peinado, estirado pabilado, hilado y bobinado.

En la empresa no se ha realizado un análisis de la capacidad instalada en el proceso de hilado que determine los tiempos y movimientos en la maquinaria por lo tanto no se puede verificar las cargas de trabajo lo que influye directamente en los procesos de producción.

1.02. Justificación

El tema de la capacidad instalada es de suma importancia dentro de la industria en la distribución de las diferentes operaciones que han sido definidas en las órdenes de producción entre todos los centros de trabajo para la ejecución en cortos plazos de tiempo empleando la menor cantidad de recursos posibles con la finalidad de concluir el mayor porcentaje posible de órdenes en el plazo acordado de igual manera permite optimizar la utilización de equipos, distribuir operaciones y secuencia de las mismas para mejorar la operatividad es decir influye directamente en la capacidad instalada.

En tal razón se ha tomado la Empresa de tejidos PINTEX S.A ya que la Empresa presenta la necesidad de atender el tema del análisis de la capacidad instalada en los procesos de hilado, para determinar los tiempos y movimientos en las máquinas de hilatura para optimizar las cargas de trabajo.

1.02.01 Identificación del problema

En la actualidad la empresa de tejidos Pintex evidencia una débil gestión de la producción en el proceso de hilado, dificultad que inicia desde la recepción de la materia prima y los procesos subsiguientes hasta la producción de hilo.

1.03 Definición del Problema Central (Matriz T)

La matriz T o llamada matriz de fuerzas bloqueadoras permite determinar cuáles son las posibles causas que limitan al desarrollo del proyecto presente.

Es una técnica que se emplea para la identificación de una situación negativa (problema central), la cual se intentará solucionar, utilizando una relación tipo causa-efecto. (Rovayo, 2010)

La matriz T proporciona información relevante sobre la situación actual de la empresa Pintex debido a la inexistencia de una programación adecuada de la capacidad instalada en los procesos de hilado que determine los tiempos y movimientos en la maquinaria por lo tanto no se puede verificar las cargas de trabajo.

Tabla 1 Análisis Fuerzas T

1. ANALISIS DE FUERZAS T					
SITUACIÓN EMPEORADA	SITUACIÓN ACTUAL				SITUACIÓN MEJORADA
Producto final con el 85 % de eficiencia, 5744 Kg/Día.	Deficiente capacidad instalada en los procesos de hilado.				Alcanzar el 90% de eficiencia, 6217 Kg/Día
Fuerzas Impulsoras	I	PC	I	PC	Fuerzas Bloqueadoras
Rediseño de manuales e instructivos operativos	2	4	5	1	Manuales de procesos operativos desactualizados
Dar atención a los husos inactivos	2	4	5	1	Inadecuada programación del mantenimiento
Determinar la calibración de las máquinas de hilatura para mejorar la productividad y calidad del producto	2	4	5	1	Mala calibración de las máquinas de hilatura, que afecta directamente a las condiciones del proceso y producto a la salida del hilado
Programación de cargas de trabajo a partir de un balance de tiempos y movimientos	2	4	5	1	Inadecuado control de tiempos y movimientos de las máquinas de hilatura
Controlar el tiempo de llegada de la materia prima y su calidad	2	4	5	1	Retraso en la entrega de productos requeridos

Fuente: Tejidos Pintex

Elaborado por: Mauricio Leines

1.03.02 Análisis Matriz "T"

Con el planteamiento del problema se quiere dar a conocer las falencias y los impedimentos que intervienen en el desarrollo de la productividad de la empresa, los que consisten en el retraso y falta de calidad en la elaboración tanto de los productos, así como en los servicios que se brinda

En el proceso de producción existe desorganización en las cargas de trabajo de los operadores, la maquinaria es un factor que influye directamente por su mala calibración y también algunas que están inactivas por falta de mantenimiento en cuanto a repuestos específicamente.

No existe control en los tiempos y movimientos de las máquinas y por lo tanto la producción es una debilidad que podría mejorar de atenderse estos procesos. Tanto las máquinas como los operarios, así como también los retrasos en la entrega de materia prima y las condiciones inadecuadas del proceso son implicados directos para la producción. Por lo tanto es necesario el aprovechamiento la inmejorable y la mejor asignación de los recursos disponibles, sacando el máximo partido a la capacidad existente, bien sea con el propósito de lograr el máximo retorno o beneficio (margen de explotación) o la productividad mayor, o incluso para conseguir los costes totales mínimos dado un nivel de producción, una vez satisfecha la demanda prevista para un periodo concreto.

CAPÍTULO II

2.01 MAPEO DE INVOLUCRADOS

Es un proceso de recopilación y análisis sistemático de información cualitativa de quienes deben ser tomados en cuenta al elaborar y poner en práctica una política o programa, las partes interesadas son todas las personas u organizaciones que tienen interés en la política que se está promoviendo. La utilidad consiste en disponer de la información que permita obtener respaldo o neutralizar la oposición (Rovayo, 2010)

Por lo tanto es una técnica que busca identificar a los actores claves de un sistema y que además permite analizar sus intereses, su importancia e influencia sobre los resultados de una intervención. Es fundamental en el diseño y puesta en marcha de todo proyecto, así como también a la hora de negociar/construir en conjunto el programa de acción a seguir.

2.01.01 Mapeo de Involucrados

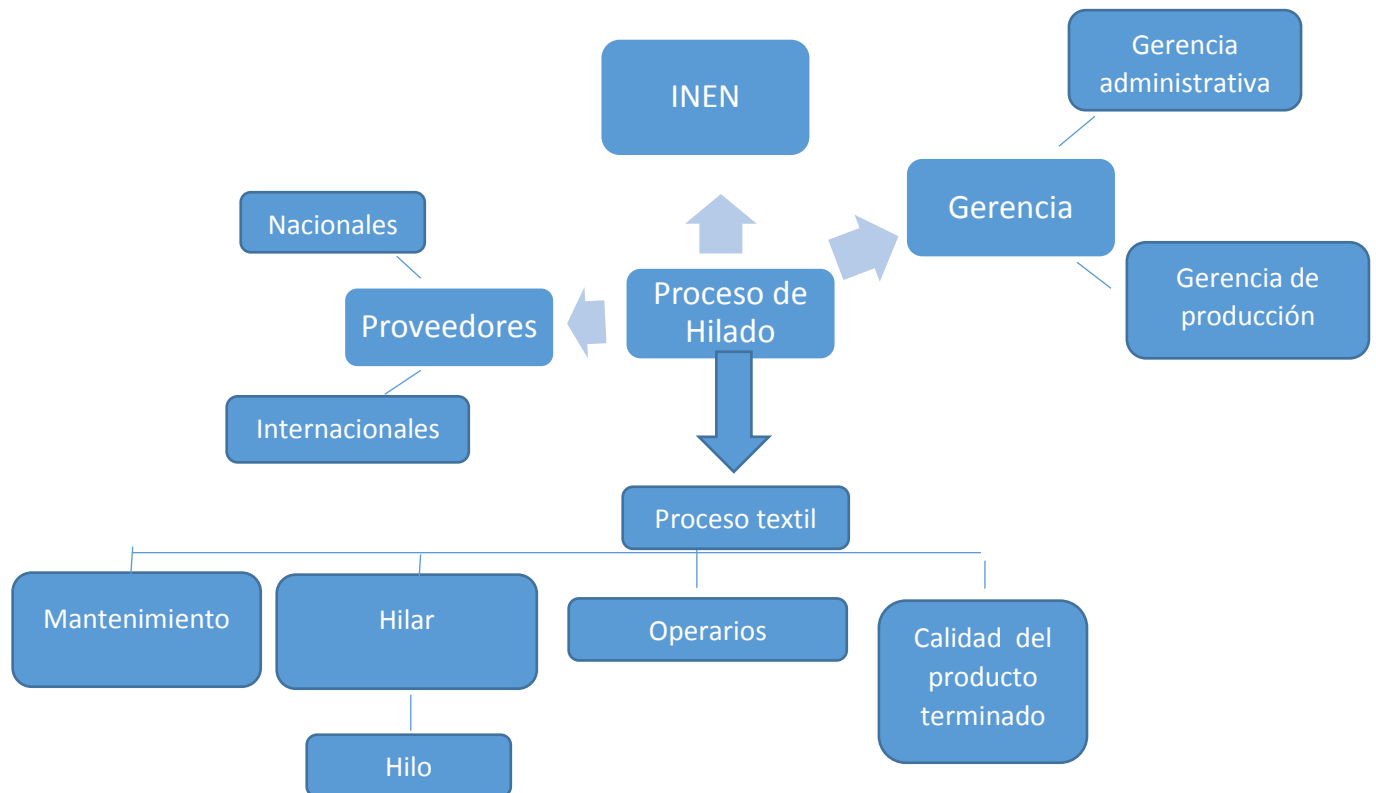


Figura 1 Mapeo de involucrados

Fuente: Tejidos Pintex
Elaborado por: Mauricio Leines

2.01.02 Análisis del Mapeo de Involucrados

Para determinar la capacidad instalada en los Procesos de hilado se determina como involucrados:

1. Como ente regulador INEN, Instituto ecuatoriano de Normalización, en dicho reglamento se establecen los requisitos que debe cumplir el etiquetado y rotulado de los productos textiles, prendas de vestir, calzado y accesorios afines de consumo final, que se comercializan en el país, para proteger la vida y la salud de las personas, para prevenir prácticas que puedan inducir a error a los consumidores y proteger el medio ambiente y se aplica a todos los productos textiles, prendas de vestir, calzado y accesorios afines.
2. Proveedores, como persona o una empresa que abastece a otras empresas con existencias (artículos), los cuales serán transformados para venderlos posteriormente o directamente se compran para su venta.
3. Gerencia. La Gerencia de producción es la encargada de verificar los procesos de producción textil, por tanto, los procesos deben ser verticales para cumplir con la calidad del producto y del servicio. La gerencia administrativa se encarga de solventar el requerimiento de materiales.
4. Proceso textil en sí que hace referencia al tratamiento de fibras textiles con el fin de obtener los hilos propios para la elaboración del producto final.
5. Mantenimiento: Departamento conformado por personal encargado de la limpieza y reparación de los equipos.
6. Hilar: Es la máquina de un subproceso de hilado textil encargada específicamente de la elaboración del hilo.
7. Hilo: Producto terminado.
8. Operarios: Hace referencia al personal encargado de dar operatividad a las máquinas, a todo el equipo que se encarga de la producción directa del producto final.

-
9. Materia prima: hace referencia a la sustancia natural o artificial que se transforma industrialmente para crear un producto.
 10. Calidad del producto terminado: Hace referencia al estado final del producto en base a un mejoramiento continuo del proceso de producción.

Mediante la matriz de involucrados se observan los actores sociales y políticos que se involucran en forma directa en la empresa Pintex, define el rol de los actores las funciones las actividades y responsabilidades e influencia en la implementación del proyecto, identifica los intereses, necesidades, ventajas y desventajas, identifican los problemas posibles que afectan, limitan o condicionan negativamente, establece diferentes tipos de recursos, capacitaciones, motivaciones, posibles compromisos que permiten expectativas necesidades, los niveles de cooperación o conflicto.

2.02 Matriz de Análisis de Involucrados

Tabla 2 Matriz de Análisis de Involucrados

Actores Involucrados	Interés sobre el problema	Problemas percibidos	Recursos mandatos y Capacidades	Intereses sobre el proyecto	Conflictos potenciales o cooperaciones
1.Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN, 2013)	Cumplimiento de leyes y normativas establecidas	Inconformidad con el producto terminado	Reglamento Técnico de Etiquetado Textil RTEINEN-013 NEN, RTE INEN 013:2006, 2012)	Determinar la calibración de las máquinas de hilatura para mejorar la productividad y calidad del producto	Pérdida de apoyo en los procesos comerciales
Proveedores	Mejorar la disponibilidad de materia prima	Retraso en la entrega de productos requeridos	Proveedores nacionales e internacionales comprendidas en las partidas arancelarias de los capítulos 42, 43, 61, 62, 63, 64 y 93	Controlar el tiempo de llegada de la materia prima y su calidad	Ruptura de contratos comerciales
Gerencia de Producción	Control y registro de procesos tecnológicos (maquinaria de trabajo en los procesos de hilado) Control en las cargas de trabajo y por	Registros desactualizados de control de tiempos y movimientos de las máquinas de hilatura para optimizar la producción	Procesos y normas de calidad en las empresas que respaldan manteniendo un sistema de gestión de calidad certificado basado en la norma ISO 9001:2008	Controlar el tiempo de llegada de la materia prima y su calidad	Que falte apoyo por parte de la gerencia

	consiguiente la capacidad instalada				
Proceso textil	Controlar el proceso de producción del hilado	Inadecuada calibración de las máquinas de hilatura, que afecta directamente a las condiciones del proceso y producto a la salida del hilado	Recurso humano Recuso tecnológico Fichas de control de procesos	Programaci ón de cargas de trabajo a partir de un balance de tiempos y movimiento s	Resistencia a un proceso de mejora continua de los trabajadores
		Manuales de procesos operativos desactualizado s		Rediseño de manuales operativos para el hilado	

Fuente: Tejidos Pintex
Elaborado por: Mauricio Leines

CAPITULO III

PROBLEMAS Y OBJETIVOS

El árbol de problemas es una técnica que permite determinar el problema organiza causas y efectos que ocasiona el mencionado problema y constituye la base para desarrollar el proyecto.

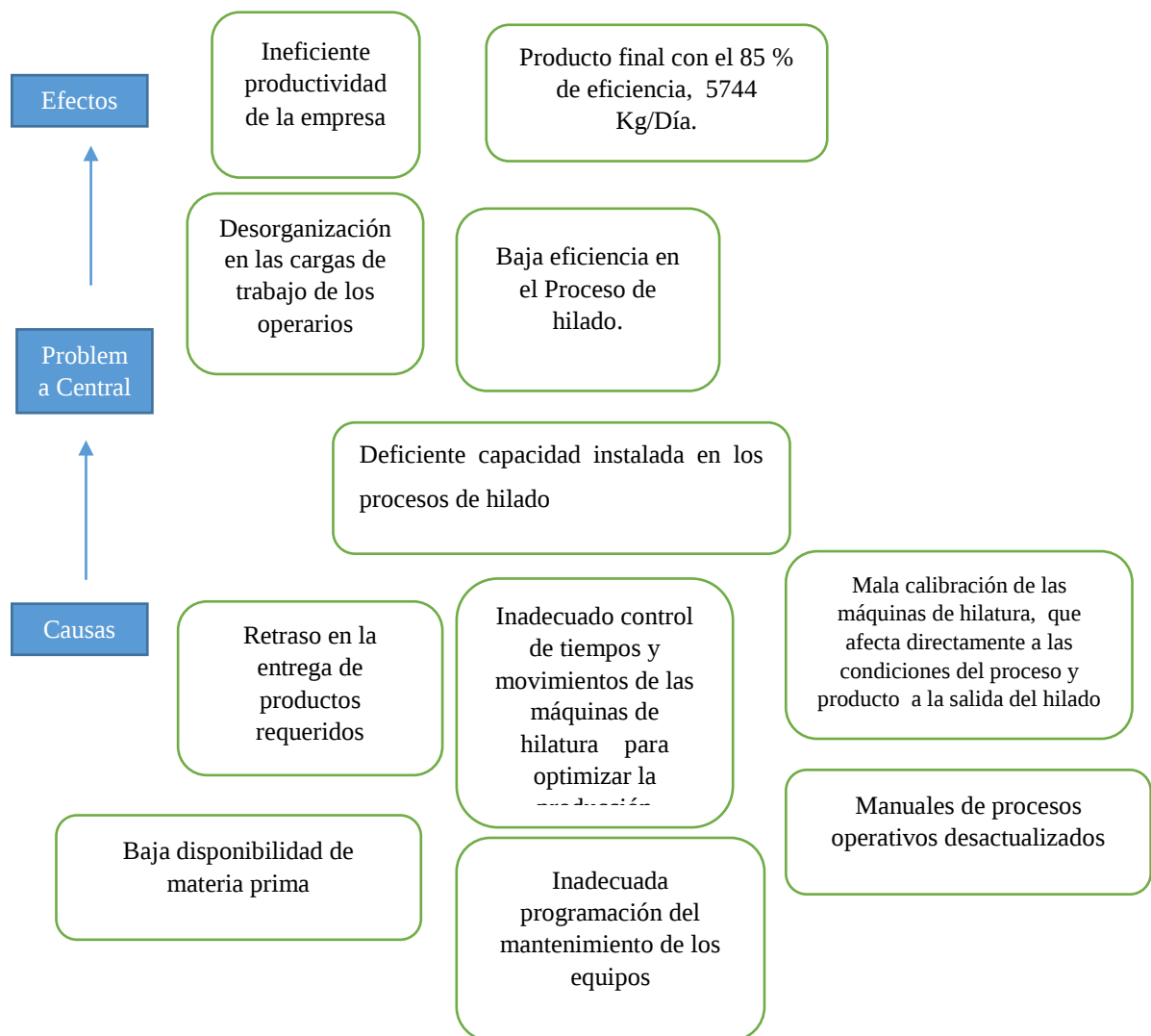


Figura 2 Árbol de problemas

Fuente: Tejidos Pintex
Elaborado por: Mauricio Leines

Análisis del Árbol de Problemas

Mediante el análisis realizado al problema se ha detectado las causas y sus efectos los mismos que generan malestar dentro de la empresa, por lo que se evidencia la necesidad de optimizar los procesos con la finalidad de mejorar la capacidad instalada.

3.02 Árbol de Objetivos

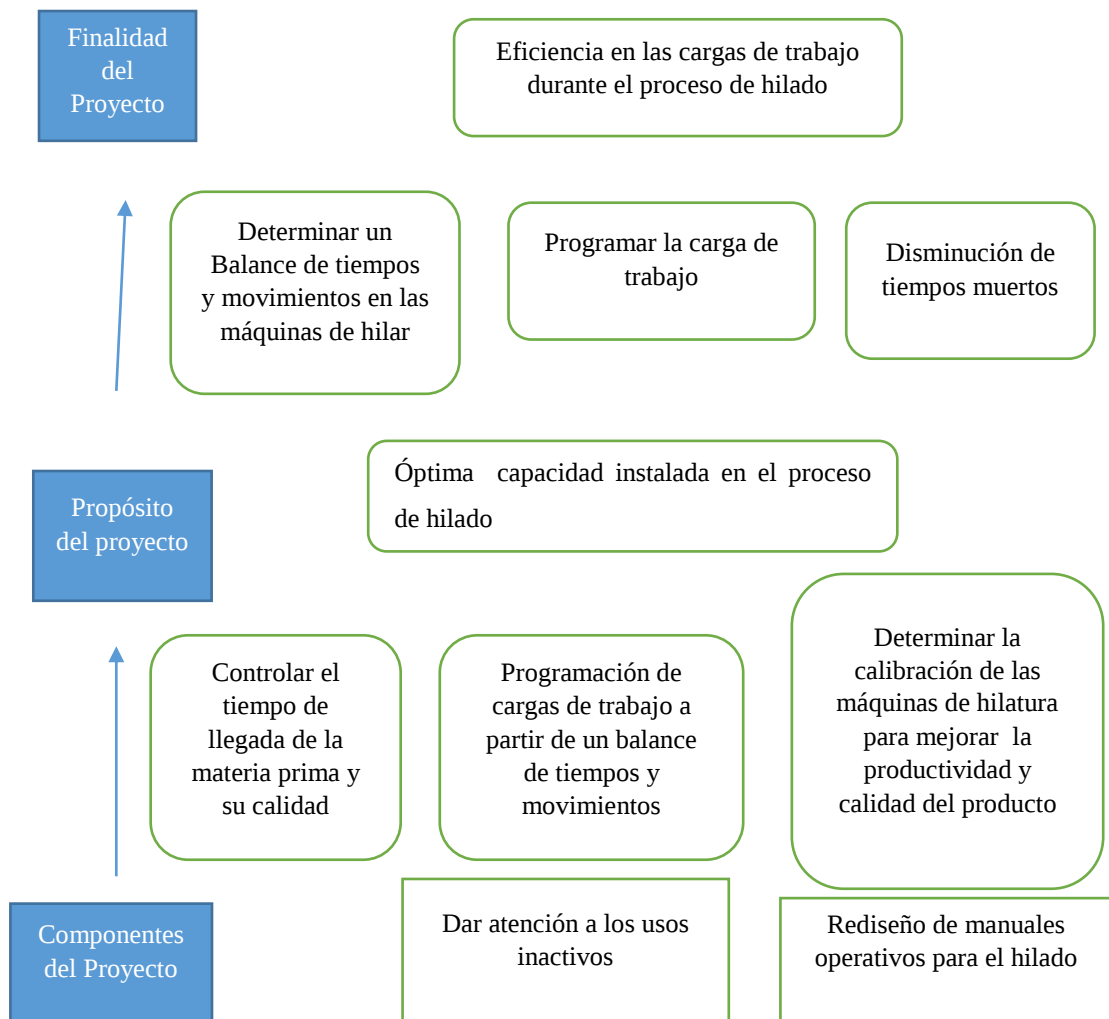


Figura 3 Árbol de Objetivos

Fuente: Tejidos Pintex
Elaborado por: Mauricio Leines

Análisis del árbol de objetivos

El análisis del árbol de objetivos plantea la interpretación positiva del árbol de problemas por lo tanto es una descripción de la situación futura a la que se desea llegar una vez que los problemas han sido resueltos.

El propósito del proyecto es optimizar la capacidad instalada en el proceso de hilado, mediante la presente diagramación se puede identificar los elementos necesarios que se deben atender para solucionar el problema detectado.

CAPÍTULO IV ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

4.01 Matriz de Análisis de Alternativas

Tabla 3 Matriz de Análisis de Alternativas

MATRIZ DE ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS							
Objetivos	Impacto sobre el propósito	Factibilidad Técnica	Factibilidad Financiera	Factibilidad Social	Factibilidad Política	Total	Categorías
Rediseño de manuales operativos para el hilado, lo que nos aportaría con mejoras en la calibración de máquinas y en las condiciones de proceso.	5	5	5	4	4	23	Alta
Dar atención a los husos inactivos	4	4	4	3	3	18	Media baja
Programación de cargas de trabajo a partir de un balance de tiempos y movimientos	5	5	5	4	4	23	Alta
Controlar el tiempo de llegada de la materia prima y su calidad	4	4	4	3	3	18	Media baja
Total	18	18	18	14	14	82	

Fuente: Tejidos Pintex
Elaborado por: Mauricio Leines

4.01.01 Análisis

El análisis de alternativas permite al proyecto identificar las propuestas más viables y las de mayor importancia para identificar y elegir la opción más efectiva que debe ser medible en tiempo y esfuerzo razonables, y redactados utilizando

verbos que demuestren acción, aquellos que proporcione un mayor patrocinio a los beneficiados.

Se debe entender por alternativas a las diferentes opciones, medios o conjuntos de medios orientados a lograr los objetivos del proyecto y, por ende, solucionar un problema social. La función básica del análisis de alternativas es comparar las diferentes opciones que pueden identificarse en el árbol de objetivos, rechazando las que no parezcan deseables o presenten un grado excesivo de incertidumbre, seleccionando la alternativa óptima desde el punto de vista técnico y económico.(Pérez 2012)

El análisis de alternativas no es un proceso concreto sino un medio para obtener información pertinente sobre las diferentes alternativas con el fin de tomar una decisión bien informada de cuál alternativa es la más apropiada para contribuir a resolver el problema de desarrollo, es decir que el éxito del proyecto depende tanto de la elección correcta de la estrategia como de su ejecución.

Como se puede apreciar en la matriz de alternativas existen varios objetivos que se pueden realizar dentro de la empresa, todos a la vez muy importantes para mejorar el desarrollo de las actividades de cada área del proceso de hilado, se debe tomar en cuenta que el cumplimiento de estos objetivos se verán reflejados en el incremento de la productividad de la empresa y desarrollo de su bienestar.

4.02 Matriz de Análisis de Impacto de Los Objetivos

Tabla 4 Impacto de los Objetivos

OBJETIVOS	Factibilidad de lograrse (Alta-Media-Baja 5-3-1)	Impacto Ambiental (Alta-Media-Baja 5-3-1)	Relevancia (Alta-Media-Baja 5-3-1)	Sostenibilidad (Alta-Media-Baja 5-3-1)	Total
Rediseño de manuales operativos para el hilado, lo que nos aportaría con mejoras en la calibración de máquinas y en las condiciones de proceso.	La tecnología es adecuada para el proceso de hilado con el adecuado control de tiempos y movimientos y la calibración de las máquinas.(4)	Prevención y control de la contaminación a través de mantenimientos, calibraciones periódicas de equipos y cambio de tecnología, reemplazando los calderos por un equipo de generación de vapor. (5)	Cumple las expectativas de la gerencia. (5) Es una prioridad mejorar los procesos en la línea de producción. (5)	El personal está en la posibilidad de desempeñarse adecuadamente. (4) Se puede conseguir mejorar la producción con el control de tiempos y movimientos.(5)	88 puntos Alta
Dar atención a los Husos inactivos	Con el control de la calibración de las máquinas, con COTS en óptimas condiciones y sin usos inactivos (4)	Los residuos del proceso de hilatura se empacan y se comercializan a otras empresas que utilizan este producto como materia prima (5)	Ofertar productos de calidad al consumidor (5)	Incremento de mejoras continuas. (4)	
Programación de cargas de trabajo a partir de un balance de tiempos y movimientos	La tecnología y el balance de tiempos aportará para en este objetivo. Lo más importante es ir controlando los tiempos de producción y optimizarlos con técnicas de	Insonorización de equipos y apantallamiento de compresores y calderas(5)	Los beneficios son deseados por los operarios (5)	Se puede obtener financiamiento a futuro (4)	

	programación (4)				
Controlar el tiempo de llegada de la materia prima y su calidad	Los beneficios son mayores que los costos. El sistema de Gestión de calidad es conveniente para la empresa.(4) 16 puntos	Tendrá un buen impacto ambiental en el manejo de procesos y eliminación de desechos mediante la clasificación de los diferentes tipos de residuos, así como también se caracterizan los desechos peligrosos para entregarlos al respectivo gestor calificado.(5) 20 puntos	Mejora los procesos en la línea de producción ya que las máquinas no se paralizan esperando la materia prima. (5) 25 puntos	Incremento en la productividad de la empresa. (5) Disminución de tiempos muertos en la producción(5) 27 puntos	88 puntos (Alta)

Fuente: Tejidos Pintex

Elaborado por: Mauricio Leines

4.02.01 Análisis

Mediante esta matriz se puede observar la influencia de los objetivos en diferentes aspectos, para la resolución de los problemas planteados. Cada acción tiene como meta el cumplimiento de objetivos de tal manera se verifica la eficacia de la acción.

4.03 Diagrama de Estrategias

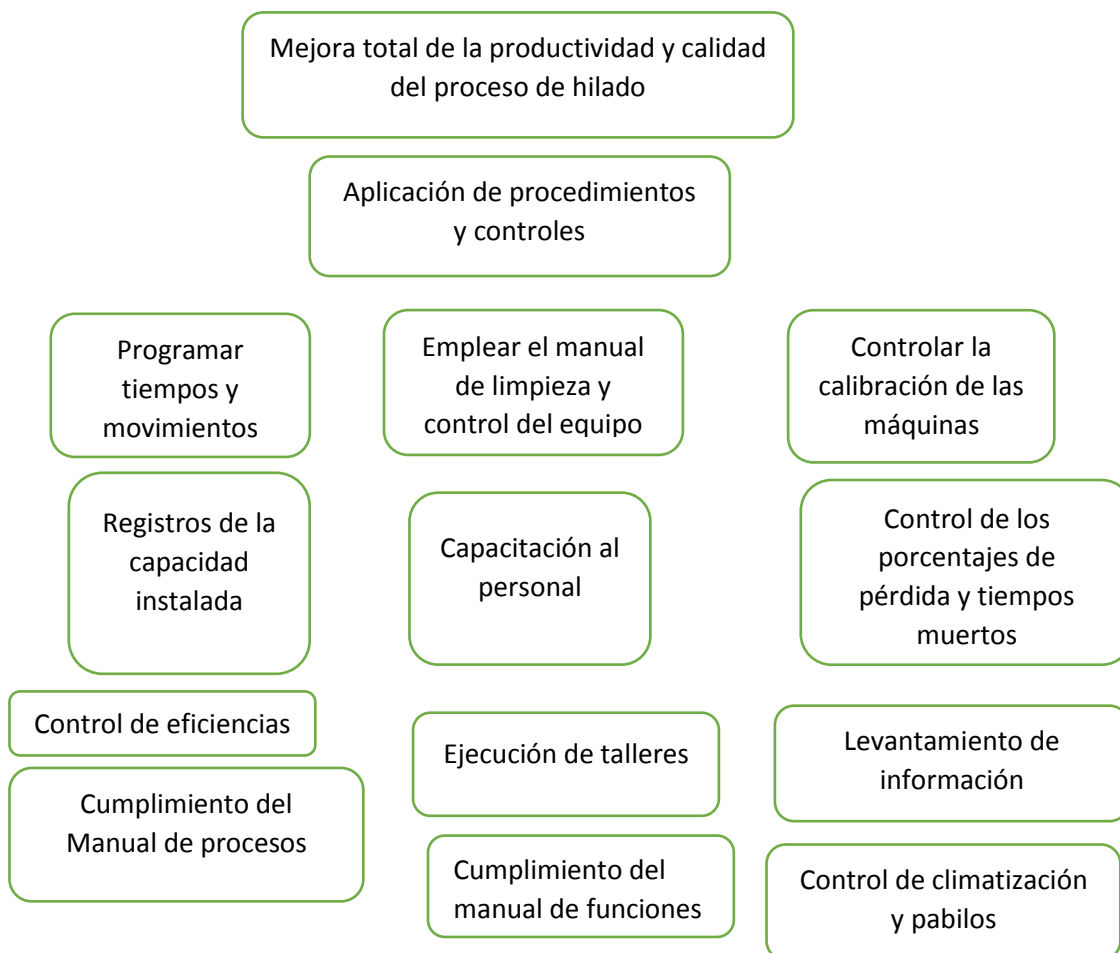


Figura 4 Diagrama de Estrategias

Fuente: Tejidos Pintex
Elaborado por: Mauricio Leines

4.04 Matriz de Marco Lógico

El marco lógico es una herramienta para facilitar el proceso de conceptualización, diseño, ejecución y evaluación de proyectos. Su propósito es brindar estructura al proceso de planificación y comunicar información esencial relativa al proyecto. Puede utilizarse en todas las etapas de preparación del proyecto: programación, identificación,

orientación, análisis, presentación ante los comités de revisión, ejecución y evaluación. Se modifica y mejora repetidas veces tanto durante la preparación como durante la ejecución del proyecto. (Castillo Silverio 2015)

El método del marco lógico encara estos problemas, y provee además una cantidad de ventajas sobre enfoques menos estructurados:

- Aporta una terminología uniforme que facilita la comunicación y que sirve para reducir ambigüedades;
- Aporta un formato para llegar a acuerdos precisos acerca de los objetivos, metas y riesgos del proyecto que comparten el banco, el prestatario y el ejecutor;
- Suministra un temario analítico común que pueden utilizar el prestatario, los consultores y el equipo de proyecto para elaborar tanto el proyecto como el informe de proyecto;
- Enfoca el trabajo técnico en los aspectos críticos y puede acortar documentos de proyecto en forma considerable;
- Suministra información para organizar y preparar en forma lógica el plan de ejecución del proyecto;
- Suministra información necesaria para la ejecución, monitoreo y evaluación del proyecto
- Proporciona una estructura para expresar, en un solo cuadro, la información más importante sobre un proyecto.

4.05 Matriz del Marco Lógico

RESUMEN NARRATIVO	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
FINALIDAD Mejora total de la productividad y calidad del proceso de hilado	Alcanzar el 90% de eficiencia, 6217 Kg/Día	Informes de producción	Que no se alcance lo deseado o que la productividad vaya mejorando poco a poco
PROPÓSITO DEL PROYECTO Optimizar la capacidad instalada en el proceso de hilado	Alcanzar el 92 % de eficiencia.	Información impresa Registros de la capacidad instalada	Que exista interés por parte de la gerencia y trabajadores
COMPONENTES DEL PROYECTO Rediseño de manuales operativos para el hilado, lo que nos aportaría con mejoras en la calibración de máquinas y en las condiciones de proceso. Dar atención a los usos inactivos Programación de cargas de trabajo a partir de un balance de tiempos y movimientos Controlar el tiempo de llegada de la materia prima y su calidad	Reducción de los porcentajes de pérdida de un 10% a un 5% Optimizar las actividades de producción en un 92%	Manual aprobado por parte de la gerencia de producción Informes de registro y control Toma de datos y aplicación de las técnicas de programación, es decir hacer una proyección con algunas de ellas y determinar la mejor.	Cumplir con lo establecido por los organismos de control
ACTIVIDADES DEL PROYECTO Programa de mantenimiento Programa de control Capacitación del personal Instructivo de las etapas del proceso productivo (Manual) Técnicas de programación y su aplicación.	Registros de control de los tiempos y movimientos para alcanzar un 92% de eficiencia.	Presupuesto total	Existe factibilidad técnica y financiera para el desarrollo de la propuesta

ANÁLISIS DE LA CAPACIDAD INSTALADA EN LOS PROCESOS DE HILADO, MEDIANTE UN BALANCE DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS EN LAS MÁQUINAS DE HILAR PARA OPTIMIZAR LAS CARGAS DE TRABAJO EN LA EMPRESA TEJIDOS PINTEX S.A., UBICADO EN EL NORTE DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO AÑO 2016.

CAPÍTULO V

PROPUESTA

Antecedentes

Hace 53 años que se creó Pintex con el propósito de fabricar tejidos de algodón y en general todo acto o contrato permitido por la ley a las personas jurídicas. Así consta en la solicitud número 252 presentada ante el Ministerio de Fomento por sus fundadores don Germánico Pinto Dávila y su señora esposa Susana Mancheno Velasco. Cinco millones de sucres, cerca de 300.000 dólares americanos fueron declarados como capital inicial de la sociedad anónima con asiento en Quito, capital del Ecuador.

Su promotor declaró ante él entonces Ministro de Fomento sr Mortesen que su empresa se dedicará a la “fabricación de tejidos de algodón con todos sus procesos conexos”.

Ecuador a fines de los años 50 era gobernado por el conservador Camilo Ponce Enriquez tras 60 años de los gobiernos liberales. El país contaba con cuatro millones de habitantes que se concentraban en la costa y sierra. La nación exportaba bienes agrícolas como banano, cacao y café. Sus exportaciones bananeras rondaban los 800 millones de dólares y eran la principal fuente de divisas. Eran los años del “boom bananero” que trajeron progreso y bienestar “buena parte de la creciente demanda de bienes. El estado ecuatoriano estableció un sistema de promoción de la industria uno de cuyos elementos básicos fue la Ley de Fomento Industrial de 1957 las importaciones de bienes de capital llegaron a un nivel nunca antes alcanzado, con el

40% del total “la rama más fuerte de la actividad industrial ecuatoriana fue la textil a pesar de la competencia extranjera”, afirma el historiador Enrique Ayala mora sobre los años 50 de la República Ecuatoriana. A fines de los años 50 e inicios de los 60 Germánico Pinto fundaba en agosto de 1959 a Pintex trajo desde Europa cardas y telares fabricados en suiza para ser instalados en las recién levantadas plantas fabriles de Otavalo y Quito. Desde aquellos inicios Pintex creció consolidándose como una de las principales textileras ecuatoriana nuevos edificios un mayor número de maquinaria textil desde autoconeras, estampadoras, peinadoras, telares planos y circulares, lavadora y chamuscadora de tela cruda engomadora de hilo hasta llegar a la impresora láser de cilindros rotativos de estampación, el progreso tecnológico ha sido su constante

Cinco presidentes en cinco décadas primero desde su creación fue su fundador, luego su esposa desaparecidos sus fundadores la ejerce Cristina Pinto 1995 al 2001 luego lo hizo nuevamente entre los años 2005 y 2006, Su hermano Mauricio Pinto ingeniero textil quien fue Ministro de Estado fue el cuarto presidente de la empresa en el periodo 2001 al 2005, la quinta presidenta es Susana Pinto 2006 al 2012, la sexta presidencia la actual ejerce el ingeniero Camilo Ontaneda Pinto nieto del fundador.

5.01 Normativa Legal

Actualmente la empresa de Tejidos Pintex cumple procesos y normas de calidad manteniendo un sistema de gestión de calidad certificado basado en la norma ISO 9001:2008 la misma que ha sido elaborada para el cumplimiento de calidad normas legales y reglamentarias.

La empresa cumple con el Reglamento Técnico de Etiquetado Textil RTEINEN-013 NEN, RTE INEN 013:2006, 2012.

5.02 Definiciones técnicas

Acción Correctiva

Acciones predefinidas que ayudan a corregir y eliminar la causa de un problema.

Monitoreo

Conducir una serie de observaciones o mediciones planeadas para determinar, si el PCC está bajo control.

Registro

Es el soporte documental originado en cada una de las operaciones de monitoreo y otras acciones dispuestas dentro del plan, que contiene la información generada en un momento dado, siendo similar a una fotografía, la cual sirve para demostrar que el sistema de control está siendo aplicado.

Verificación

Aplicación de métodos, procedimientos, ensayos y otras evaluaciones, además del monitoreo, para constatar el cumplimiento de las especificaciones definidas.

Calidad

Conjunto de propiedades y características de un producto o servicio que le confieren la aptitud para satisfacer necesidades expresas o implícitas.

Control de Calidad

Técnicas y actividades de carácter operacional utilizados para satisfacer los requisitos relativos a la calidad.

Certificación de Calidad

Certificación o comprobación que efectúa un organismo responsable calificado neutral para asegurar que la cantidad y calidad de un producto corresponda a lo ofrecido o exigido en cualquier transacción de carácter comercial.

Aseguramiento de Calidad

Todas aquellas acciones planificadas y sistemáticas necesarias para proporcionar la confianza adecuada de que un producto o servicio deberá satisfacer los requisitos de calidad establecido.

Proceso

Conjunto de actividades relacionadas, las que transforman elementos de entrada en resultados.

Procedimiento.

Forma especificada para llevar a cabo una actividad o un proceso

Riesgo

Posibilidad de la ocurrencia de un evento peligroso con la severidad de lesión o enfermedad que pueden ser causados por un evento.

PROGRAMACIÓN DE PRODUCCIÓN

Para Taylor la programación de la producción es la actividad que consiste en la fijación de planes y horarios de la producción, de acuerdo a la prioridad de la operación por realizar, determinado así su inicio y fin, para lograr el nivel más eficiente por lo tanto la función principal de la programación de la producción

consiste en lograr un movimiento uniforme y rítmico de los productos a través de las etapas de producción.

Taylor considera que la programación de la producción se inicia con la especificación de lo que debe hacerse, en función de la planeación de la producción. Incluye la carga de los productos a los centros de producción y el despacho de instrucciones pertinentes a la operación.

Según Taylor, el programa de producción es afectado por:

- **Materiales:** Para cumplir con las fechas comprometidas para su entrega.
- **Capacidad del personal:** Para mantener bajos costos al utilizarlo eficazmente, en ocasiones afecta la fecha de entrega.
- **Capacidad de producción de la maquinaria:** Para tener una utilización adecuada de ellas, deben observarse las condiciones ambientales, especificaciones, calidad y cantidad de los materiales, la experiencia y capacidad de las operaciones en aquellas.
- **Sistemas de producción:** Realizar un estudio y seleccionar el más adecuado, acorde con las necesidades de la empresa.

Según Taylor la función de la programación de producción tiene como finalidad la siguiente:

- Prever las pérdidas de tiempo o las sobrecargas entre los centros de producción.
- Mantener ocupada la mano de obra disponible.
- Cumplir con los plazos de entrega establecidos.

Taylor manifiesta que existen diversos medios de programación de la producción, entre los que destacan los siguientes:

- Gráfica de Barras. Muestra las líneas de tendencia.
- Gráfica de Gantt. Se utiliza en la resolución de problemas relativamente pequeños y de poca complejidad.
- Camino Crítico. Se conoce también como teoría de redes, es un método matemático que permite una secuencia y utilización óptima de los recursos.
- Pert- Cost. Es una variación del camino crítico, en la cual además de tener como objetivo minimizar el tiempo, se desea lograr el máximo de calidad del trabajo y la reducción mínima de costos.

Evolución del Control de Producción

Taylor manifiesta que en la medida en que se vayan presentando eventos inesperados los directores de producción, se deben revisar las metas y ajustar los insumos al proceso y cambiar las actividades de conversión para que el desempeño general se mantenga en un todo de acuerdo con los objetivos de producción.

El control de la producción y la calidad van de la mano con relación a sus orígenes evolutivos. Taylor desarrolló los métodos para maximizar cada operación de tal manera que se pueda seleccionar al hombre adecuado para cada trabajo. El autor creó una compañía de consultoría en 1893, ideando máquinas y procesos que ayudarían a acelerar el trabajo, promoviendo sus ideas en los principios de gerencia científica (1911).

Para Taylor las tareas realizadas por los operarios debían ser simplificadas al máximo, con un grado de dificultad mínima. Con este fin el flujo la producción era dividida y subdividida de manera tal que cada trabajador solo realizaba una ínfima parte del proceso de fabricación. La responsabilidad por esta división técnica del trabajo por lo tanto estaba a cargo de las llamadas Oficinas de Métodos y Tiempos o Estudios del Trabajo, quienes analizaban lo que hacían los obreros, lo descomponían en tareas simples y lo asignaban como normas de producción.

Luego al simplificar el trabajo, las destrezas motrices que éste requería se lograban con un entrenamiento breve y como resultado, se obtenía la especialización de un trabajador hacia una determinada tarea, cuyos niveles de productividad eran por tanto resultado directos de esta misma especialización.

Para Taylor los trabajadores de producción no debían perder tiempo pensando sobre las tareas que estaban haciendo, y sólo debían hacer lo que se le asignaba a su puesto. Si bien la industria gráfica estuvo desde sus orígenes fuertemente centrada en algunos oficios, fue en las etapas finales del proceso gráfico donde el taylorismo incidió en la definición de puestos y tareas.

Por consiguiente los procedimientos de elaboración de productos, la concepción de procesos o de mejoras, estaban a cargo de un equipo de ingenieros responsables de estos aspectos y los operarios deberían usar sus manos y no sus cerebros.

Con el tiempo el taylorismo mostró sus limitaciones siendo una de ellas, la pérdida del sentido del trabajo, la dificultad del trabajador, el esfuerzo por lo tanto un hombre que simplemente ajustaba tuercas en la línea de montaje no entendía el propósito de esa tarea y mucho menos, así que la importancia que la misma tenía para las etapas que lo precedían y que lo continuaban eran importantes. Como

resultado, los trabajadores no comprendían su aporte al proceso productivo y difícilmente esto producía óptimos resultados. Por consiguiente en esta etapa la gestión de la calidad se consideraba como una función especializada de determinados empleados, del personal de inspección, desarrollada en el sector industrial.

Por lo tanto la inspección consistía en comprobar la presencia de posibles defectos en los productos y esta detección se producía al final del proceso de producción. Luego durante la primera guerra mundial, los sistemas de fabricación fueron más complicados, implicando así el control de gran número de trabajadores por uno de los capataces de producción y como resultado, aparecieron los primeros inspectores de tiempo completo iniciándose así la segunda etapa, denominada inspección de la calidad.

Factores necesarios para lograr que el control de producción tenga éxito.

Los factores de producción según Taylor son de 3 tipos:

- **Creativos:** son los factores propios de la ingeniería de diseño y permiten configurar los procesos de producción.
- **Directivos:** se centran en la gestión del proceso productivo y pretenden garantizar el buen funcionamiento del sistema.
- **Elementales:** son los inputs necesarios para obtener el producto (output).
Estos son los materiales, energía.

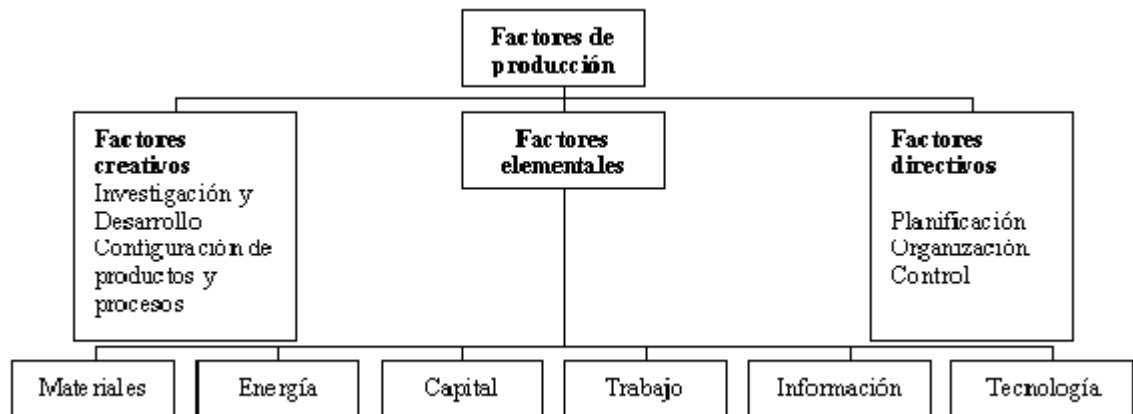


Figura 5 Factores de Producción

Fuente: Tejidos Pintex

Elaborado por: Mauricio Leines

Organización de un Sistema de Producción

Taylor considera la importancia de un sistema de producción organizado y es así que establece los siguientes parámetros:

Producción:

La producción se ocupa específicamente del diseño, su fabricación y del control del personal, los materiales, los equipos, el capital y la información para el logro de esos objetivos.

Operaciones:

Es un concepto más amplio que el de producción. Se refiere a la actividad productora de artículos o servicios de cualquier organización ya sea pública o privada, lucrativa o no. La gestión de operaciones, por tanto, engloba a la dirección de la producción.

Producto:

Es el nombre genérico que se da al resultado de un sistema productivo y que puede ser un bien o un servicio. Un servicio es una actividad solicitada por una persona o cliente.

Actividad productiva:

Producir es transformar unos bienes o servicios (factores de producción o inputs) en otros bienes o servicios (outputs o productos).

Producir es también crear utilidad o aumentar la utilidad de los bienes para satisfacer las necesidades humanas.

OBJETIVO PLANTA HILANDERA

- Incrementar la eficiencia del hilado 5786 Kg./día a 6928 Kg./día)
- Control diario de la producción por operario /turno y supervisor
- Disminuir los tiempos de parada de 5 Min. /Máq. a 2 Min. /Máq.
- Disminuir tiempos de montaje de pabilo.
- Reasignar cargas de trabajo.
- Reducir del 2,7% al 0,5% el porcentaje de usos inactivos por daño mecánico y /o falta de atención (daño mecánico 270 y administración 90.

PROCESO GENERAL DE HILATURA**APERTURA DEL POLIESTER**

La materia prima, se recibe en forma de pacas, las mismas que se transforman en copos ligeros lo que hace más fácil extraer los cuerpos extraños y las impurezas.

CARDADO

El cardado es un subproceso de la hilatura y es el segundo proceso de limpieza del algodón. El algodón y el poliéster salen de este proceso en forma de cinta.

REUNIDO DE CINTAS Y NAPAS

La reunidora de cintas se encarga de convertir la cinta proveniente de las cardas en una napa.

PEINADO

Aquí se separan las fibras largas de algodón las mismas que serán utilizadas en la fabricación de la tela, de las fibras cortas las mismas que son vendidas a otras empresas.

ESTIRAJES

El estiraje consiste en mezclar las cintas de poliéster con las de algodón hasta que sean homogéneas.

PABILADO

Al final de la etapa anterior el título es demasiado alto por lo que pasa al proceso de pabilado. El resultado es el pabilo, que se envuelve en una bobina.

HILADO

Es este proceso se estira, tuerce y enrolla simultáneamente el pabilo hasta formar el hilo, este hilo sale enrollado en bobinas pequeñas y luego se lo reprocesa y enrolla en conos más grandes.

BOBINADO

El largo del hilo final del proceso de hilado no es suficiente para entrar al proceso de tejeduría por lo que pasa a la conera.

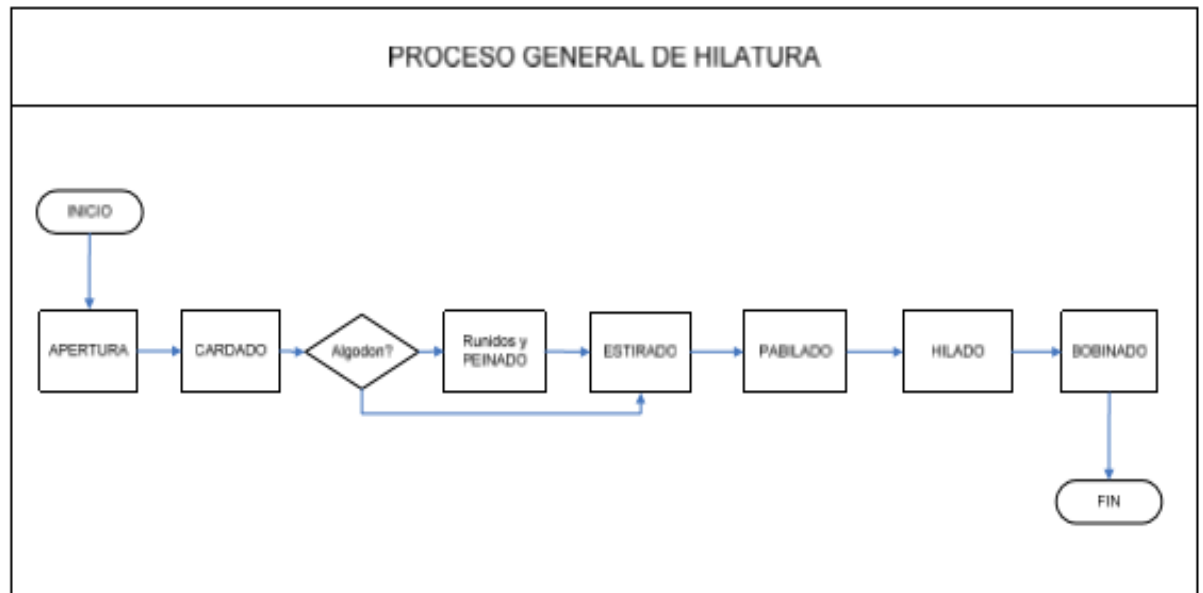


Figura 6 Proceso General Hilatura

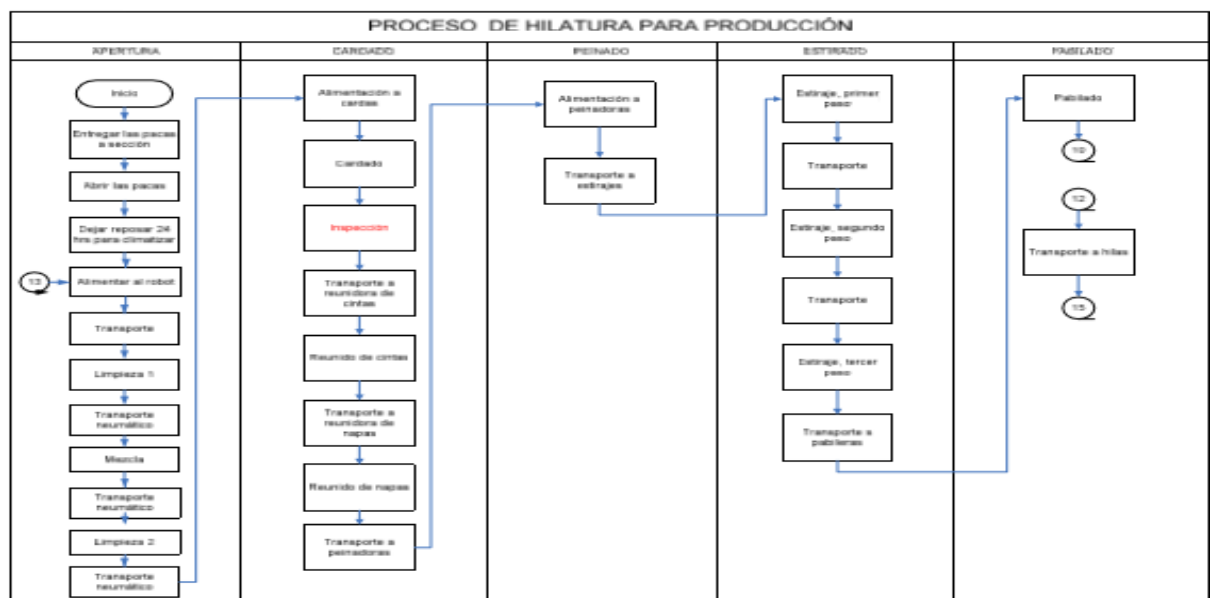


Figura 7 Proceso de Hilatura para Producción

Fuente: Tejidos Pintex
Elaborado por: Mauricio Leines

HILAS

En tejidos Pintex S.A. se utiliza hilo peinado para la producción de tela, se produce también hilo cardado para la venta a más de la producción de hilo de diferentes títulos de acuerdo a su aplicación final. Es título es una medida del grosor del hilo y se expresa en gramos por metro o kilómetro. El hilo T.23 Tex (23g. km) para el urdido. Sin embargo ocasionalmente también produce hilo U.40 Tex y T.40 Tex utilizados en la producción de la tela sarga para la fabricación.

No todas las máquinas trabajan bajo condiciones iguales, sin embargo se consideran máquinas homogéneas debido a que sus tiempos de ciclo son extremadamente prolongados y no es fácil realizar un estudio individual para cada máquina. La gran variabilidad presente en la producción de hilas se debe a que la calibración se realiza manualmente por lo que es improbable conseguir que las máquinas trabajen exactamente a la misma velocidad y con el mismo metraje final. Adicionalmente la calidad del material, la climatización y el mantenimiento realizado también afectan el comportamiento de las máquinas y por lo tanto no son factores que están debidamente controlados dentro de la planta.

Estudio de tiempos y tiempos de paro

Todas las máquinas trabajan con velocidades y metrajes finales ligeramente distintos. En las hilas no ocurren paros no previstos ya que las roturas de los hilos de un huso no se interrumpen el funcionamiento del resto de la máquina. Sin embargo se obtuvo datos históricos del promedio de husos inactivos, dañados o parados por falta de material e hilos rotos. A continuación el cuadro referencial de datos obtenidos.

Hilas	Husos Inactivos	Hilos Rotos
1	4	2
2	1	2
3	2	2
4	0	3
5	0	2
6	6	4
7	4	2
8	6	2

Fuente: Tejidos Pintex
Elaborado por: Mauricio Leines

HILADO

El proceso final en la transformación de las fibras en hilo es el hilado y se lo realiza en la continua de anillos. Los objetivos del hilado son el de dar el título definitivo al hilo, dar las torsiones definitivas al hilo y el de formar bobinas, obteniendo así de las fibras individuales un hilo continuo cohesionado y manejable

Entre el sistema estirador y el huso, el hilo pasa por un guía hilos en forma de cola de cerdo situado en el eje del huso. Desplazado en relación al eje, el cursor que está accionado por el hilo o por el huso, da al hilo una vuelta de torsión por vuelta del huso.

El cursor tiene por objeto guiar al hilo de manera que permita al huso el llenado de la canilla, permitiendo al hilo recibir la torsión. El cursor debe tener un cierto retraso respecto al huso para permitir el llenado del hilo en la canilla, el retraso del cursor se produce por su rozamiento con el aro.

El aro sirve de guía al cursor para su rotación concéntrica en relación al huso y al mismo tiempo para su desplazamiento paralelo al eje del huso, destinado a la formación de una bobina de dimensión y forma determinadas.

MAQUINARIA

La continua de anillos es derivada de la continua de aletas que puede ser considerada como su predecesora. Estas continuas de anillos se componen de una fileta de alimentación de los pabilos.

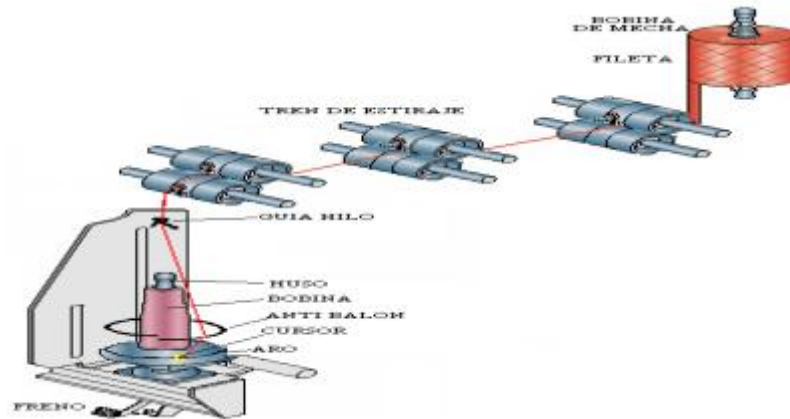


Figura 8 MAQUINARIA

Fuente: Tejidos Pintex
Elaborado por: Mauricio Leines

Las partes constitutivas de esta máquina son:

- Fileta
- Tren de estiraje
- Guía hilo
- Sistema de arrollamiento del hilo

Fileta de abastecimiento

Se la denomina casa blanca, y está constituida de bobinas provenientes del finisor.



Figura 9 Fileta de abastecimiento

Fuente: Tejidos Pintex
Elaborado por: Mauricio Leines

Tren de estiraje

Esta montado sobre un brazo pendulante de alto rendimiento compuesto por cilindros de presión y cilindros de estiraje.



Figura 10 Tren de estiraje

Fuente; Tejidos Pintex
Elaborado Por; Mauricio Leines

Existen dos tipos de recubrimientos para los cilindros del tren de estiraje, para los cilindros del tren de entrada y para los cilindros de salida del tren de estiraje. Cuanto más blando el compuesto del caucho de recubrimiento en la salida del tren de estiraje mejor calidad del hilo, pero en mezclas se recomienda cauchos más duros a la salida.

Guía hilo

Entre el sistema estirador y el huso, el hilo pasa por un guía hilos en forma de cola de cerdo situado en el eje del huso. Desplazado en relación al eje, se coloca a la salida del último cilindro productor, para evitar la formación de torsiones cerca de este último cilindro



Figura 11 Guía hilo

Fuente: Tejidos Pintex
Elaborado por: Mauricio Leines

SISTEMA DE ARROLLAMIENTO DEL HILO

El cursor esta accionado por el hilo o por el huso, da al hilo una vuelta de torsión por vuelta del huso, el cursor tiene por objeto guiar al hilo de manera que permita al huso el llenado, permitiendo al hilo recibir la torsión, por tanto el cursor debe tener un cierto retraso respecto al huso para permitir el llenado del hilo. El retraso del cursor se produce por su rozamiento con el aro.

El aro es la guía del cursor para su rotación concéntrica en relación al huso y al mismo tiempo para su desplazamiento paralelo al eje del huso.



Figura 12 Sistema de arrollamiento del hilo

Fuente: Tejidos Pintex
Elaborado por: Mauricio Leines

DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE HILATURA

La hilatura es el proceso en donde a la mecha se la transforma en hilo. Mediante un proceso de estiramiento y de torcido se otorga a la Fibra los diferentes grosores y resistencia

La torsión de un hilo es el número de vueltas que se le puede dar por unidad de longitud, la torsión tiene como finalidad principal aumentar la cohesión entre las fibras para conservar su posición en esos hilos.

Sentido de la torsión

Los hilos se pueden retorcer de dos maneras:

- Torsión en Z
- Torsión en S

En sentido Z

Torsión derecha es decir el huso que da la torsión gira de izquierda a derecha (sentido de las agujas del reloj).



Figura 13 En sentido Z.

Fuente: Tejidos Pintex
Elaborado por: Mauricio Leines

En sentido S.

Torsión izquierda es decir, el huso que da la torsión gira de derecha a izquierda (sentido inverso a las agujas del reloj).



Figura 14 En sentido S.

Fuente: Tejidos Pintex
Elaborado por: Mauricio Leines

Formación de las bobinas

Para poder formar una bobina correctamente el movimiento del anillo debe de ser alternativo.

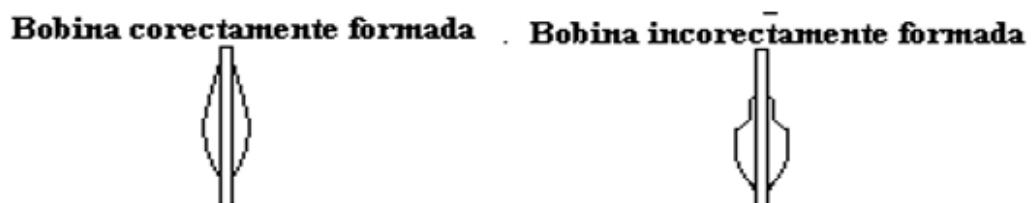


Figura 15 Formación de las bobinas

Fuente: Tejidos Pintex
Elaborado por: Mauricio Leines

Movimiento del anillo.

Hace referencia a la velocidad de la mesa porta aros, con el título del hilo que se esté hilando, a mayor título del hilo mayor velocidad de mesa por aros.



Figura 16 Movimiento del anillo

Fuente: Tejidos Pintex
Elaborado por: Mauricio Leines

FORMACIÓN DEL BALÓN

Para la formación del balón el peso del cursor debe ser adecuado a la velocidad de los husos, y al peso del hilado en producción, con el fin de conseguir un balón de forma correcta.

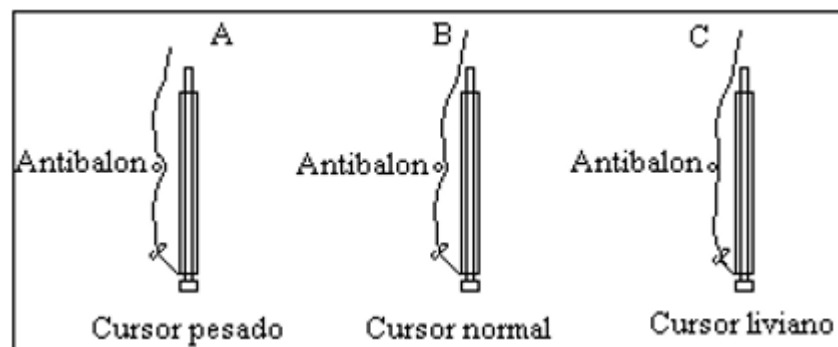


Figura 17 FORMACIÓN DEL BALÓN

Fuente: Tejidos Pintex
Elaborado por: Mauricio Leines

En la siguiente tabla se describen los problemas más comunes en los CONTINUA DE ANILLOS y las soluciones:

PROBLEMAS MÁS COMUNES EN LA CONTINUA DE ANILLOS Y LAS SOLUCIONES

PROBLEMA	CAUSA	SOLUCION
Hilo irregular, hilos con partes gruesas y delgadas	Estiraje defectuoso Ecartamientos insuficiente	Regular los ecartamientos dependiendo del material a procesar
	Cilindros desgastados o con estrias.	Cambiar rodillos, o rectificarlos, en tiempos de inactividad prolongada se debe descargar la presión para evitar deformaciones de los cilindros o la formación de estrias en los mismos.
	En la fileta portabobinas hay acumulación de fibras sueltas, que se adhieren a la mecha generando variación en el título del hilo	Los aspersores y sistema de succión de fibras deben estar limpios para que se succionen todas estas fibras y no se generen estos defectos.
	Fibras mal pegadas por la mano de obra	Hay que capacitar bien al personal que maneja este tipo de maquinaria, en especial cuando es personal nuevo y que esta en veladas.
Se tienen uno o más enredos en la zona de estiraje	Mecha no ingresa correctamente al sistema de tren de estiraje	Se debe aislar los enredos, levantando los brazos pendulares y colocando correctamente las mechas en la boquilla del sistema de succión
Zonas o partes de la maquina sin carga de material para producir.	Husos inactivos por mantenimiento.	Al momento de detectar un huso deficiente por mantenimiento, aisle la bobina de mecha de la zona de estiraje, luego tome la bobina correspondiente al huso y ubíquela en el resorte del brazo pendular en forma vertical.
Hilos peludos	Falta de humedad en la sala	Se debe controlar que las condiciones atmosféricas de la sala estén dentro de los parámetros de 45 a 50 % de humedad relativa y de 27 a 29 °C de temperatura
Maquina parada por mantenimiento	Paros inferiores a 72 horas:	Desactivar Maquinaria: Dirjase a la máquina, acérquese al tablero de controles, en la cabeza o cola de ésta, allí se encuentra un botón negro para activarla y un botón rojo para desactivarla. Asegúrese que el carro de anillos esté bajando e inmediatamente presione el botón rojo para desactivarlo.
Maquina parada por mantenimiento	Paros superiores a 72 horas:	Desactivar la maquinaria: Dirjase a la máquina, acérquese al tablero de controles, espere que el carro de anillos esté bajando y oprima inmediatamente el botón rojo, luego levante la presión de cada uno de los brazos pendulares, con el fin de que los cilindros no sufran deterioro y la calidad no se vea afectada por tramos gruesos o delgados cuando se active de nuevo la máquina

Tabla 5 Problema, Causa Solución

Fuente: Tejidos Pintex
Elaborado por: Mauricio Leines

Los anillos también llamados cursores tienen un tiempo de vida útil, el anillo da la vuelta al hilo tipo antibalón.

Ajustes y calibraciones.

Los principales ajustes que se deben hacer en las continuas de hilar son:

El Estiraje en el hilado “Continuas de Anillos”

El estiraje se da dependiendo del título a producirse en relación al peso del material alimentado. Al tener el estiraje teórico se pasa a dar luego este estiraje en la máquina mediante el cambio de los piñones de estiraje en el sistema de movimiento del tren de estiraje, el cálculo se efectúa haciendo un sistema de ecuaciones, dando valores a unos y despejando los otros piñones.

Para aumentar el estiraje se debe disminuir la velocidad de los cilindros posteriores al productor y para disminuir el estiraje la velocidad de estos cilindros será mayor. Para cambiar el estiraje no se cambia la velocidad del cilindro productor.

En los campos de estiraje el primer campo (estiraje principal) es mayor, los siguientes campos serán menores progresivamente, con valores que dependen de la longitud de fibra o de la longitud de fibra del material.

Las Tensiones y las roturas de los hilos en el hilado “Continuas de Anillos”

En La formación de la bobina existen diferentes tensiones de los hilos cuando es envuelto en la bobina. Si la tensiones demasiado grande para la resistencia del hilo, el hilo se rompe; la tensión es inversamente proporcional al diámetro del plegado, es decir a mayor diámetro del plegado del hilo en la bobina la tensión es

menor y también la tensión es inversamente proporcional al diámetro del balón formado.

TÉCNICAS DE PROGRAMACIÓN DEL PROCESO

Tabla 6 OBJETIVOS SUBPROCESO DE HILADO

OBJETIVO:	ACCIONES:
1. 1. <u>Incrementar Eficiencia:</u> 1.1. Hilados del 70.01 % al 92% (De 5786 Kg./día a 6928 Kg./día)	a) Control diario de la producción por operario /turno y supervisor (Anexo 1) b) Disminuir tiempos de montaje de pabilo. c) Reasignar cargas de trabajo. d) Reducir del 2,7% al 0,5% el porcentaje de husos inactivos por daño mecánico y /o falta de atención (daño mecánico 270 y administración 90. e) Programa de mantenimiento preventivo.
1.2. <u>Engonadoras</u> del 45,9% al 60% de eficiencia.	a) Control diario de la producción por operario /turno y supervisor. b) Programación de TEJEDURIA c) Reasignar cargas de trabajo. d) Programa de mantenimiento preventivo.
1.3. Equilibrio del flujo	a) a) Anexo 2
2. 2. <u>Calidad:</u>	a) Establecer frecuencias de limpieza con el método apropiado. b) Establecer métodos de manejo de materiales. c) Análisis por horas de RMHH (Anexo 3) d) Utilización de divisas. e) Completar y unificar elementos tales como: cilindros limpiadores alzas del tren de estiraje, bandas y cots. f) Humedificación del material.
3. INFORME GERENCIAL	Informe diario en una página de la gestión del día anterior de la Cía.

ANÁLISIS DE LA CAPACIDAD INSTALADA EN LOS PROCESOS DE HILADO, MEDIANTE UN BALANCE DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS EN LAS MÁQUINAS DE HILAR PARA OPTIMIZAR LAS CARGAS DE TRABAJO EN LA EMPRESA TEJIDOS PINTEX S.A., UBICADO EN EL NORTE DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO AÑO 2016.

MANUAL DE PRODUCCIÓN DE HILADO

1. OBJETIVO

Describir la Norma para operar los Rotores, su método de trabajo, además se incluyen inspecciones, identificación apropiada del producto, manejo y aspectos importantes de Calidad.

2. ALCANCE

Aplica para los operarios que les corresponda operar el Open End, del área de Rotores en Textiles.

3. RESPONSABILIDADES

El Director de Hilados es responsable de aprobar esta norma y sus futuras modificaciones.

El Supervisor de Rotores es responsable de revisar y verificar el cumplimiento de esta norma.

Los operarios que manejan los Rotores son responsables de aplicar esta norma.

4. MATERIALES Y EQUIPO

Delantal, rasqueta, tapones, brocha respirador, punzón de bronce, palo madera, estuche.

5. ACCIONES Y MÉTODOS

Tabla 7 ACCIONES Y MÉTODOS

	ACCIÓN	DESCRIPCION
6.1	Recibir y entregar turno	En la recepción de turno se debe recibir información del compañero con respecto a problemas si los hay, ya sea de materia prima, reparaciones mecánicas, eléctricos, instrumentista, ensayos, falta de equipos, fallas de humidificación, etc.
6.2	Inspección a la cinta e hilo	Inspeccionar desde el inicio y durante el procesamiento, que la cinta esté en condiciones normales de trabajo, es decir que no esté desflecada, sucia, con motas, contaminado de grasas, óxidos, revolturas con otras fibras, o cintas desuniformes, irregulares y cintas dobles.
6.3	Verificar calidad del equipo	Debe verificar que el equipo (cápsulas) esté en buen estado, que no esté picada, o quebrada (de lo contrario separarla), y ubicarla en su lugar correspondiente, de igual forma se deben inspeccionar para evitar confusiones y revolturas.
6.4	Realizar patrullajes	Patrullar el proceso continuamente así: • Atendiendo los revientes y enredos de cinta y quesos. • Enredos y tacos de cinta en las cardinas y boquillas. • Retirar el subproducto de borra de las cajas o depósito de la máquina. • Verificar purgador. • Limpiar rejillas. • Atender luces rojas y realizar limpiezas al rotor. • Verificar condiciones ambientales (humedad y temperatura) ver registradores e informar anomalías. • Verificar que el hilo en proceso salga bueno.

	ACCIÓN	DESCRIPCIÓN
6.5	Marcar puestos inactivos	Cuando hay un puesto con problema, luego de que el Operario haya verificado las causas, debe colocar el puesto inactivo, marcando en la tapa de la caja de hilatura, con cinta de enmascarar la respectiva causa del problema, para que el mecánico que repara inactivos pueda ubicar la falla más fácilmente. Desconectar el puesto de Hilatura y quitar la cápsula, para evitar fallas en el mecanismo y desfases de inventarios.

6.6	Verificar e inspeccionar el hilo	Debe verificar que el hilo salga en buen estado (que no esté sucio, o con problemas de velocidad, con enredos, mal formado, que tenga transferencia etc.) y además es fundamental que se verifique continuamente en forma aleatoria en varias cabezas que la máquina esté purgando.
6.7	Hacer sacas de producción y surtir elevadores	Cuando por necesidades del salón por tener asignadas 2 máquinas por contrato, hacer sacas de producción y surtir elevadores.
6.8	Separar hilo malo y cinta con problemas e informar	Al encontrar posibles fallas en la cinta o hilo, separar del flujo normal del proceso e informar al Supervisor, según "Matriz de identificación de Producto No Conforme" código FHI-IN130.
6.9	Identificar el producto (mezcla, cinta, hilo)	Tener especial cuidado con la identificación de las mezclas que se trabajan, lo mismo que con los divisas requeridas por calibre (ver carta de divisas actualizada por fecha) y cuando sea necesario, cumplir con la utilización de colores fugaz ya sea por cambios de mezclas, ensayos, etc., ver procedimiento "Identificación y trazabilidad de Pacas de Algodón y productos de Hilatura" código FHI-PR102.
6.10	Posicionar tarro de cinta	Colocar tarro con cinta en posición correcta alineado al rotor, para evitar cintas cruzadas.
6.11	Vaciar tarro de cinta y no remontar	Se debe dejar que se vacíe completamente el tarro con cinta y por ningún motivo remontar la cinta. Evitar sacar exceso de subproductos de cinta.
6.12	No realizar empates	Nunca se debe realizar empates, ni remontar cinta y así se evita irregularidades del hilo (partes gruesas y delgadas).
6.13	Atender control de luces	Atender luces de control como son : • Señal principal y purgado. • Bobinado de reserva. • Luz roja del puesto.
6.14	Utilizar Informadores del sistema de la máquina	Utilizar informadores de producción y de purgado: a) El informador de producción registra datos relativos al tiempo de trabajo y ayuda a los operarios a una efectiva operación de la máquina y además se puede verificar: • El funcionamiento de toda la máquina o por número de sección o por rotor. • La eficiencia requerida al tiempo de funcionamiento del Autocoro.

	ACCIÓN	DESCRIPCION
6.14	Continuación Utilizar Informadores del sistema de la máquina	• Longitud del hilo generado. • Cambio de bobina cuando se ha obtenido la longitud requerida. • Empalmes. • Producción en kilogramos. • Puestos inactivos. b) Con el informador de purgado se tiene acceso a los instructivos de mando del Uster Poliguard que se indican en el display mediante la tecla F y la función correspondiente. Lo mismo que con los Autocoros que tienen sistema Corolab, el cual verifica y registra medición óptica (diámetro del hilo) y poder detectar las fallas en el hilado como: lugares gruesos, delgados y muare, así como fallas a causa de irregularidades en la cinta.
6.15	Marcar con fugaz envolturas	Marcar con tiza o fugaz en su base con un círculo, los quesos que recién inician envoltura cuando se requiera. Para esto se debe confrontar con la carta de divisas actualizada por fecha y concertar con el Supervisor.
6.16	Colocar subproductos en canecas	Depositar Subproductos de hilo y cinta, en su caneca respectiva. No hacer revolturas de subproducto en una misma caneca y a su vez controlar y evitar sacar en exceso de subproducto de cinta.
6.17	Hacer limpiezas	Cumplir estrictamente con las frecuencias de limpieza así : • Retirar subproductos de la unidad final, antes que la aguja del manómetro empiece a bajar de 70 milibares. • Limpieza de reflectores cuando se dificulte el empalme por reflector sucio y tener cuidado de no rayarlos. • Limpieza de cabeza de purgado y caja de Hilatura, cada que se termine un tarro de cinta. • Limpieza del rotor y caja de Hilatura, cada que se produzca un bloqueo por purgado. • Limpieza alterna de Rotores cuando se encuentren muy sucios por problemas de humedad o mezcla muy sucia. • Limpiar una vez por turno con trapo o estopa la cabeza y la unidad final de la máquina.
6.18	Conectar o desconectar el Autocoro	Si por la planeación de la producción se hace necesario parar una Open End proceder así: parar el carro cambiador y empalmador. Dejar los carros en su lugar de parada, luego apretar el pulsador de conexión S3, se para cuando se han desconectado todos los accionamientos y cuando se paren los guía hilos se cierra el Swiche general Q1 y bajar breakers.

	ACCIÓN	DESCRIPCION
6.18	Continuación Conectar o desconectar el Autocoro	Limpieza de la unidad final (ventilador), subir Breakers, verificar que las tapas y mecanismos estén en condiciones normales, girar el interruptor principal Q1 de "0" a "1; H10 (luz de control) se enciende, luego apretar el pulsador de arranque S2 y se da arranque a los accionamientos, verificar que las bandas de rotores no se salgan y que el cambiador y empalmador trabajen. Cuando empiece a empalmar inspeccionar que la maquina este purgando, además se recomienda empalmar puesto de por medio, para que la saca de producción no salga junta y afecte la eficiencia.
6.19	Registrar las frecuencias de limpiezas	Cumplir con el registro de limpiezas según formato "Frecuencia de Limpieza Operario de Rotores" HI-F-0093; el Operario es responsable de firmar las frecuencias por turno, por día y se entrega un formato por semana. Nota: El Supervisor verifica su cumplimiento.
6.20	Normas generales de calidad	• Retirar la cinta con problemas de calidad de la producción normal. • Revisar que la cinta desenvuelva correctamente sin desflecamientos ni enredos. • Colocar el tarro lleno en posición correcta para evitar cintas cruzadas. • Abstenerse de colocar tarros con cintas sucias, aceitadas o engrasadas. • Depositar los subproductos en su respectivo recipiente, cuidando de no hacer revoltura. • Dejar vaciar completamente el tarro de cinta, no hacer empate, ni remontar cinta. • Limpiar la cabeza de purgado y la caja de hilatura, siempre que se termine un tarro de cinta. • No echar sobrados de cinta dentro de los tarros, debe ser en la caneca correspondiente. • Limpiar caja de hilatura y rotor cada que se produzca un bloqueo por purgado. • Abstenerse de depositar quesos con diferentes calibres en una misma estiba. • Retirar de producción todo queso que se observe con problemas de envoltura. • Utilizar la cápsula adecuada de acuerdo a las divisas que se tienen para cada calibre. • Retirar de producción aquellas cápsulas en mal estado. • Verificar que el cambiador automático esté parado en el momento de la saca. • Cuidar que la cinta no caiga al piso.

	• Al marcar los quesos, asegurarse que sea del color programado. • Al desbasurar las cajas de subproducto, tener en cuenta que el empalmador esté dando la vuelta en el extremo de la máquina (pararlo). • Atender luz roja de cada rotor, destapándolo y observando la causa. • Desbasurar la unidad final de la máquina cada que la aguja del manómetro empiece a bajar de 70 milibares. • Verificar continuamente el purgado de la máquina utilizando el informador del Poliguard o del Corolab. • No se debe mover ajustes en la maquinaria. • Mantener su lugar de trabajo ordenado y limpio.
--	--

7. REGISTROS

Tabla 8 REGISTROS

NOMBRE DEL REGISTRO	LUGAR DE ARCHIVO	TIEMPO DE ARCHIVO
"Frecuencia de Limpieza Operario de Rotores" HI-F-0093	Oficina del Supervisor	1 Semana

DIAGRAMA DE FLUJO DE HILADO

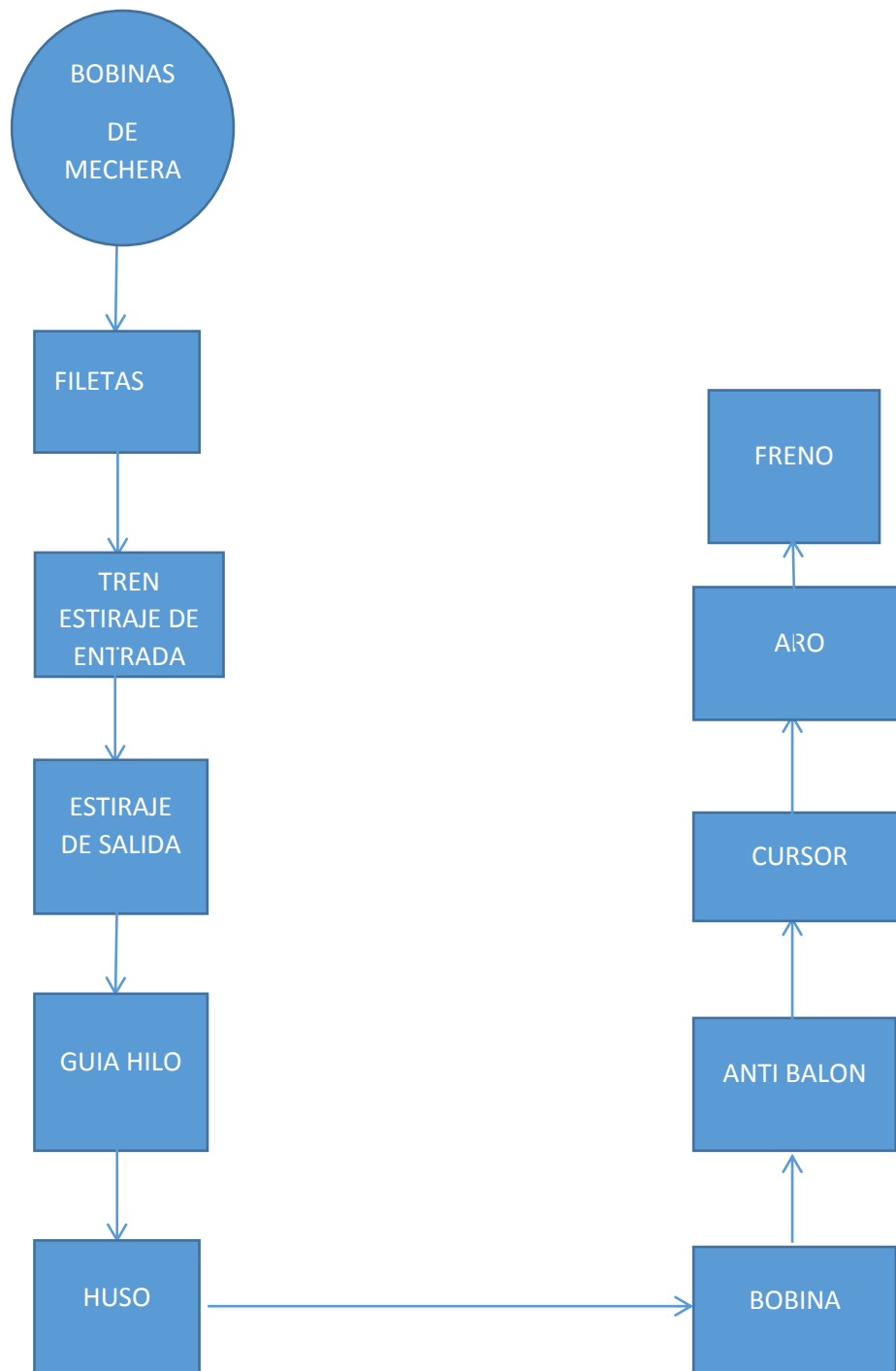


Figura 18 DIAGRAMA DE FLUJO DE HILADO

Fuente: Tejidos Pintex
Elaborado por: Mauricio Leines

ESTRATEGIAS DE USOS INACTIVOS

Tabla 9 SITUACIÓN EMPEORADA

NUMERO	FECHA	POLIESTER	HILO	OPERADOR	ROTURAS			OBSERVACIÓN
					LD	LI	1000HH	
HILA 7	29-sep	HAILUN	TRAMA 23.5 TEX	MONTUFAR	15	18	27,9	24.5 OC; 37.2%HR, VEL 22.5 M/MIN
HILA 1	28-sep	HAILUN	URDIDO 20 TEX	CAJAMARCA	31	14	37,8	2.8 OC; 36.9%HR, VEL 18.5 M/MIN
HILA 1	02-oct	HAILUN	URDIDO 20 TEX	QUISPHE	13	8	17,5	24.8 OC; 36.9%HR, VEL 14.6M/MIN
HILA 4	30-sep	HAILUN	URDIDO 28 TEX	MORENO	22	15	31,1	24.6 OC; 36.9%HR, VEL 15.2 M/MIN
HILA 5	01-oct	HAILUN	TRAMA 23.5 TEX	MITES	13	29	35,5	25.1 OC; 38 %HR, VEL 22.7 M/MIN
			SEMANA 40	PROMEDIO	18,8	16,8	29,96	
HILA 5	12-oct	HUAHONG	TRAMA 23.5 TEX	MITES	102	60	139	22.2 OC; 34.5 %HR, VEL 22.8 M/MIN
HILA 1	12-oct	HUAHONG	URDIDO 20 TEX	CAJAMARCA	18	12	26,3	24.5 OC; 38 %HR,VEL 18.1 M/MIN
HILA 2	13-oct	HUAHONG	TRAMA 23.5 TEX	RODRIGUEZ	52	7	50	26.2 OC; 38.5 %HR , VEL 19.1 M/MIN
HILA 8	13-oct	HUAHONG	TRAMA 23.5 TEX	ALVAREZ	23	27	41,7	24.6 OC; 39.2 %HR , VEL 22.8 M/MIN
HILA 3	14-oct	HUAHONG	URDIDO 20 TEX	BURBANO	21	30	59,7	25.8OC; 38.4 %HR, VEL 18.1 M/MIN
HILA 7	14-oct	HUAHONG	TRAMA 23.5 TEX	SANDOVAL	46	33	75,2	26.9OC; 37.4 %HR , VEL 23.1 M/MIN
HILA 5	15-oct	HUAHONG	TRAMA 23.5 TEX	CHICAIZA	37	43	66,6	25.8 OC; 32.9 %HR , VEL 22.2 M/MIN
HILA 7	16-oct	HUAHONG	TRAMA 23.5 TEX	SANDOVAL	65	54	99	26.9OC; 37.4 %HR , VEL 21.7 M/MIN
			SEMANA 42	PROMEDIO	45,5	33,25	69,69	
HILA 4	19-oct	HUAHONG	URDIDO 20 TEX	TROYA	42	46	75	24 OC; 33.5 %HR , VEL 17.4 M/MIN
HILA 7	20-oct	HUAHONG	TRAMA 23.5 TEX	TENORIO	43	37	68	25.5 OC; 34.8 %HR ,
HILA 7	21-oct	HUAHONG	TRAMA 23.5 TEX	TENORIO	no prom. 85	no prom. 68	no prom. 130	24.6 OC; 35.9 %HR
HILA 4	21-oct	HUAHONG	URDIDO 20 TEX	TROYA	73	49	104	24.9 OC; 35 %HR , VEL 18 M/MIN
HILA 4	22-oct	HUAHONG	URDIDO 20 TEX	TROYA	35	20	47,2	24.97OC; 35.7 %HR , VEL 18 M/MIN
HILA 7	22-oct	HUAHONG	TRAMA 23.5 TEX	SANDOVAL	49	61	92	25.4 OC; 36 %HR , VEL 18.2
HILA 5	22-oct	HUAHONG	TRAMA 23.5 TEX	TONATO	68	64	110	26.6 OC; 29.4 %HR ,
HILA 5	22-oct	HUAHONG	TRAMA 23.5 TEX	TONATO	32	27	45	24.7OC; 36.2 %HR ,
HILA 7	23-oct	HUAHONG	TRAMA 23.5 TEX	TENORIO	50	34	71	25.7 OC; 36 .6%HR
HILA 7	23-oct	HUAHONG	TRAMA 23.5 TEX	TENORIO	25	24	41	25.7 OC; 36 .6%HR

ANÁLISIS DE LA CAPACIDAD INSTALADA EN LOS PROCESOS DE HILADO, MEDIANTE UN BALANCE DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS EN LAS MÁQUINAS DE HILAR PARA OPTIMIZAR LAS CARGAS DE TRABAJO EN LA EMPRESA TEJIDOS PINTEX S.A., UBICADO EN EL NORTE DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO AÑO 2016.

HILA 7	23-oct	HUAHONG	TRAMA 23.5 TEX	SANDOVAL	51	17	57	26.3 OC; 31%HR
			SEMANA 43	PROMEDIO	46,8	37,9	71,02	
HILA 1	26-oct	HUAHONG	TRAMA 23.5 TEX	QUISPHE	26	26	43,3	25.5 OC; 35.3%HR , VEL 18.2
HILA 7	27-oct	HUAHONG	TRAMA 23.5 TEX	MONTUFAR	76	37	94	24.3 OC; 36%HR , VEL 21.4 :22.1
HILA 1	27-oct	HUAHONG	URDIDO 20 TEX	CAJAMARCA	19	20	32,5	24.2 OC; 35.9%HR
HILA 6	27-oct	HUAHONG	TRAMA 23.5 TEX	GARCIA	24	42	55,3	25.2 OC; 34.5%HR , VEL 19.0
HILA 7	28-oct	HUAHONG	TRAMA 23.5 TEX	CHICAIZA	58	38	81	23.4 OC; 5.3%HR , VEL 21.7
HILA 7	28-oct	HUAHONG	TRAMA 23.5 TEX	CHICAIZA	33	57	76	24.3 OC; 36%HR , VEL 21.4 :22.1
HILA 7	28-oct	HUAHONG	TRAMA 23.5 TEX	CHICAIZA	35	21	47	24.1 OC; 37.6%HR , VEL 21.0
HILA 7	28-oct	HUAHONG	TRAMA 23.5 TEX	TENORIO	no prom 93	no prom 44	no prom 115	25.6 OC; 34.9%HR , VEL 21.9
HILA 5	29-oct	HUAHONG	TRAMA 23.5 TEX		24	30	45	24.7 OC; 34.0 %HR , VEL 22,1 m/min
HILA 5	29-oct	HUAHONG	TRAMA 23.5 TEX		52	23	64	24.7 OC; 34.8 %HR , VEL 22,1 m/min
HILA 5	29-oct	HUAHONG	TRAMA 23.5 TEX	TONATO	12	16	24	25.6 OC; 34.7 %HR , VEL 22,0 m/min
HILA 7	29-oct	HUAHONG	TRAMA 23.5 TEX	TENORIO	35	15	42,3	25.4 OC; 35.2%HR , VEL 21.8
HILA 7	30-oct	HUAHONG	URDIDO 20 TEX	MONTUFAR	60	13	62	26.4 OC; 32.7%HR
			SEMANA 44	PROMEDIO	37,83	27,5	55,53	
HILA 8	04-nov	HUAHONG	TRAMA 20T.03	CHICAIZA	no prom 16	no prom 10	no prom 25	24.5 OC; 36.4%HR, VEL 17.9 m/min
HILA 3	04-nov	HUAHONG	URDIDO 20 TEX	BURBANO	9	15	20	25.0 OC; 34.3%HR , VEL 18.1
HILA 7	05-nov	HUAHONG	TRAMA 23.5 TEX	MONTUFAR	41	16	48	25.4 OC; 324.8%HR , VEL 21.4 m/min
HILA 3	05-nov	HUAHONG	URDIDO 20 TEX	MACAS	24	18	35	24.9 OC; 41.1%HR , VEL 18.1
HILA 9	05-nov	HUAHONG	TRAMA 23.5 TEX		no prom 1	no prom 2	no prom 10.3	24.9 OC; 41.1%HR
HILA 7	06-nov	HUAHONG	TRAMA 23.5 TEX	SANDOVAL	62	27	34,7	25.4 OC; 324.8%HR , VEL 21.4 m/min
			SEMANA 45	PROMEDIO	34	19	34,425	
HILA 1	09-nov	HUAHONG	URDIDO 20 TEX	NOLE	8	11	15,8	25.7 OC; 39.5%HR , VEL 18.2
HILA 6	10-nov	HUAHONG	TRAMA 23.5 TEX	JIMENEZ	6	23	24	35.4%HR , VEL 19.0
HILA 3	10-nov	HUAHONG	URDIDO 20 TEX	GUEVARA	10	17	22,7	24.9OC; 34.7%HR , VEL 18.1
HILA 7	11-nov	HUAHONG	TRAMA 23.5 TEX	TENORIO	29	14	35,8	23.6OC; 35.2%HR ,
HILA 5	11-nov	HUAHONG	TRAMA 23.5 TEX	TONATO	12	10	18,3	23.5OC; 35.2%HR , VEL 21.9

ANÁLISIS DE LA CAPACIDAD INSTALADA EN LOS PROCESOS DE HILADO, MEDIANTE UN BALANCE DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS EN LAS MÁQUINAS DE HILAR PARA OPTIMIZAR LAS CARGAS DE TRABAJO EN LA EMPRESA TEJIDOS PINTEX S.A., UBICADO EN EL NORTE DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO AÑO 2016.

HILA 5	11-nov	HUAHONG	TRAMA 23.5 TEX	GUEVARA	10	13	19,2	23.5OC; 35.2%HR , VEL 20.5
HILA 2	12-nov	HUAHONG	URDIDO 27 T.03	MORAN	14	34	42,3	25.0 OC; 37.3%HR , VEL 15.5
HILA 9	12-nov	HUAHONG	URDIDO 28 C.	FUEREZ	5	0	no prom 16.7	24.OC; 44%HR
HILA 10	12-nov	HUAHONG	TRAMA 23.5 TEX	FUEREZ	12	3	50	24.OC; 44%HR
HILA 5	13-nov	HUAHONG	URDIDO 20 TEX	ANALUIZA	15	12	23	25.4OC; 38.0%HR , VEL 18.3
			SEMANA 46	PROMEDIO	12,1	13,7	27,9	
HILA 5	08-ene	HUAHONG	TRAMA 23.5 TEX	ANALUIZA	62	44	89,9	25.4OC; 38.0%HR , VEL 18.3

Fuente: Tejidos Pintex
Elaborado por: Mauricio Leines

Tabla 10 SITUACIÓN MEJORADA

ROTURAS POR 1000 HUSOS HORA EN HILAS							
NUMERO	FECHA	POLIESTER	HILO	OPERADOR	ROTURAS		
					LD	LI	1000HH
HILA 5	08-ene	HAILUN	TRAMA 23.5 TEX	ANALUISA	44	62	88,3
HILA 4	09-ene	HAILUN	URDIDO 20 TEX	CALDERON	22	72	78,3
HILA 1	11-ene	HAILUN	URDIDO 20 TEX	QUISPHE	21	9	25,0
HILA 7	11-ene	HAILUN	TRAMA 23.5 TEX	SANDOVAL	27	18	37,5
HILA 2	12-ene	HAILUN	URDIDO 20.0 TEX	GAVIN	9	3	10,0
HILA 8	12-ene	HUAHONG	URDIDO 20.0 TEX	ALVARES	10	6	13,3
HILA 5	13-ene	HUAHONG	TRAMA 23.5 TEX	TONATO	14	9	19,2
HILA 6	13-ene	HUAHONG	TRAMA 23.5 TEX	GARZON	28	38	55,0
HILA 7	14-ene	HUAHONG	TRAMA 23.5 TEX	TENORIO	22	12	28,3
HILA 12	14-ene	HUAHONG	URDIDO 20 TEX	GONZALES	6	2	6,7
HILA 11	14-ene	HUAHONG	TRAMA 23.5 TEX	GONZALES	14	20	28,3
HILA 9	15-ene	HUAHONG	TRAMA 37.5 TEX	GONZALES	2	11	10,8
HILA 6	18-ene	HUAHONG	TRAMA 23.5 TEX	GARCIA	13	6	15,8
HILA 5	19-oct	HUAHONG	TRAMA 23.5 TEX	TONATO	25	14	32,5
HILA 7	21-ene	HUAHONG	TRAMA 23.5 TEX	TENORIO	15	14	24,2
HILA 2	02-feb	HUAHONG	URDIDO 20 TEX	GAVIN	6	11	14,2
HILA 3	03-feb	HUAHONG	URDIDO 20 TEX	MACAS	16	20	30,0
HILA 5	04-feb	HUAHONG	URDIDO 20 TEX	TONATO	5	6	9,2

ANÁLISIS DE LA CAPACIDAD INSTALADA EN LOS PROCESOS DE HILADO, MEDIANTE UN BALANCE DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS EN LAS MÁQUINAS DE HILAR PARA OPTIMIZAR LAS CARGAS DE TRABAJO EN LA EMPRESA TEJIDOS PINTEX S.A., UBICADO EN EL NORTE DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO AÑO 2016.

HILA 8	05-feb	HUAHONG	URDIDO 27 TEX	CHICAIZA	4	9	10,8	25.4 OC; 36 %HR , VEL 18.2
HILA 6	15-feb	HUAHONG	URDIDO 20 TEX	GARZON	22	15	30,8	26.6 OC; 29.4 %HR ,
HILA 5	17-feb	HUAHONG	URDIDO 20 TEX	ANALUISA	5	11	13,3	24.7OC; 36.2 %HR ,
HILA 7	16-feb	HUAHONG	URDIDO 20 TEX	SANDOVAL	16	23	32,5	25.7 OC; 36 .6%HR
HILA 4 26/02/16	26-feb	HUAHONG	URDIDO 20 TEX	CALDERON	3	21	20,0	25.7 OC; 36 .6%HR
HILA 6	25-feb	HUAHONG	TRAMA 24 TEX	GARCIA	35	21	46,7	26.3 OC; 31%HR
HILA 3	24-feb	HUAHONG	URDIDO 20 TEX	MACAS	10	17	22,5	25.5 OC; 35.3%HR , VEL 18.2
HILA 2	23-feb	HUAHONG	URDIDO 20 TEX	GAVIN	8	11	15,8	24.3 OC; 36%HR , VEL 21.4 :22.1
HILA 7	29-feb	HUAHONG	TRAMA 24 TEX	MONTUFAR	9	9	15,0	24.2 OC; 35.9%HR
HILA 1	01-mar	HUAHONG	URDIDO 20 TEX	NOLE	21	9	25,0	25.2 OC; 34.5%HR , VEL 19.0
HILA 6	01-mar	HUAHONG	TRAMA 24 TEX	JIMENES	17	12	24,2	23.4 OC; 5.3%HR , VEL 21.7
HILA 5	02-mar	HUAHONG	TRAMA 24 TEX	MITES	9	18	22,5	24.3 OC; 36%HR , VEL 21.4 :22.1
HILA 1	09-mar	HUAHONG	URDIDO 20 TEX	NOLE	6	13	15,8	24.1 OC; 37.6%HR , VEL 21.0
HILA 5	10-mar	HUAHONG	TRAMA 24 TEX	ANALUSA	10	18	23,3	25.6 OC; 34.9%HR , VEL 21.9
HILA 4	11-mar	HUAHONG	URDIDO 20 TEX	CALDERON	11	16	22,5	24.7 OC; 34.0 %HR , VEL 22,1 m/min
HILA 3	08-mar	HUAHONG	URDIDO 20 TEX	GUEVARA	16	8	20,0	24.7 OC; 34.8 %HR , VEL 22,1 m/min
HILA 7	14-mar	HUAHONG	TRAMA 24 TEX	TENORIO	14	10	20,0	25.6 OC; 34.7 %HR , VEL 22,0 m/min
HILA 6	15-mar	HUAHONG	TRAMA 24 TEX	GARCIA	9	12	17,5	25.4 OC; 35.2%HR , VEL 21.8
HILA 4	16-mar	HUAHONG	URDIDO 20 TEX	TROYA	5	13	15,0	26.4 OC; 32.7%HR
HILA 11	21-mar	HUAHONG	URDIDO 20 TEX	JUEREZ	2	7	7,5	24.5 OC; 36.4%HR, VEL 17.9 m/min
HILA 12	21-mar	HUAHONG	URDIDO 20 TEX	JUEREZ	2	20	18,3	25.0 OC; 34.3%HR , VEL 18.1
HILA 8	22-mar	HUAHONG	URDIDO 27 TEX	ANALUISA	16	25	34,2	25.4 OC; 324.8%HR , VEL 21.4 m/min
HILA 10	23-mar	HUAHONG	URDIDO 20 TEX	JUEREZ	3	2	4,2	24.9 OC; 41.1%HR , VEL 18.1
HILA 6	28-mar	HUAHONG	TRAMA 24 TEX	GARZON	30	13	35,8	24.9 OC; 41.1%HR
HILA 7	04-abr	HUAHONG	TRAMA 24 TEX	MONTUFAR	24	17	34,2	25.4 OC; 324.8%HR , VEL 21.4 m/min

ANÁLISIS DE LA CAPACIDAD INSTALADA EN LOS PROCESOS DE HILADO, MEDIANTE UN BALANCE DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS EN LAS MÁQUINAS DE HILAR PARA OPTIMIZAR LAS CARGAS DE TRABAJO EN LA EMPRESA TEJIDOS PINTEX S.A., UBICADO EN EL NORTE DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO AÑO 2016.

ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN EMPEORADA

Existen muchos husos inactivos lo que genera baja producción y falta de recursos y repuestos necesarios para cubrir con la demanda de los husos.

Falta de bandas

Stok de motores para las maquinarias para dar servicio las máquinas cuando lo requieran.

No existe control de climatización lo que afecta a la temperatura y humedad.

Falta de un sistema de control de RPM (velocidad)

Falta de compromiso de control de calidad

Ausencia de registros de control

Falta de control continuo de inspectores

Falta de iluminación

Falta de abastecimiento de canillas

Falta de material de pabilos

Altos índices de roturas de hilo

Falta de control de los operarios

Falta de control de períodos de refrigerio

Sopladores apagados el 70% en 8 horas

Deficiente calibración de brazos pendulares

Deficiente calibración de las guías de hilar

Deficiente calibración del aro

Deficiente cambio de anillos

Inicio de paradas con muchas roturas de hilos porque las bobinas no se asientan bien el en huso.

ANÁLISIS DE LA SITUACION MEJORADA

Control de abastecimiento de pegadas de reatas o bandas

Abastecimiento de motores en stock

Control adecuado de climatización por parte del inspector.

Mejor control de las velocidades de máquina (RPM)

Mejor iluminación en el subproceso de hilado

Abastecimiento de canillas

Control de material en pabilos

Disminución en la rotura de hilos

Control de la labor de los operadores

Control de tiempos de refrigerio

Sopladores trabajando al 100% en 8 horas

Calibración de los brazos pendulares

Calibración de guías de hilar

Calibración del aro

Cambio de anillos

Inicios de parada con disminución de rotura de hilos y control de bobinas en el huso.

BALANCE DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS

Estandarización de tiempos y movimientos de los operadores de las máquinas de hilar.

Levantamiento y evaluación de la capacidad instalada, en jornadas de 8 horas diarias, tres a la semana, 24 horas de producción.

Del subproceso de hilado, en el área de hilatura en la Empresa de Tejidos Pin-Tex.

S.A Maquinas marcas Toyota y G 33.

Estudio realizado por el estudiante Mauricio Leines.

Situación actual: 24 Operarios trabaja.

Tabla 11 Evaluación de capacidad de Instalada

EVALUACION DE LA CAPACIDAD INSTALADA							
UNIDAD		PROCESO DE PRODUCCION				ELABORADO POR: MAURICIO LEINES	
TEJIDOS PINTEX	SUBPROCESO DE HILADO	FECHA:15/12/2015					
		OPERADOR: TENORIO FELICIANO				2: TURNO	
		PERIODO	TIEMPO MINUTOS	# VECES EVENTOS	FRECUENCIA MENSUAL	TOTAL	RESONSABLEOPERADOR
SIMBOLO	ACTIVIDAD						
	ALIMENTACION CANILLA	DIARIO	33	5	20	3300	X
	CAMBIO PARADA	DIARIO	12	4	20	960	X
	REMENDAR HILO INICIO	DIARIO	14	4	20	1120	X
	PATRULLA MAQUINA	DIARIO	122	23	20	56120	X
	CAMBIO PABLO	DIARIO	38	6	20	4560	X
	LIMPIEZA DE MAQUINA	DIARIO					
	TRABAJO EQUIPO	DIARIO	23	4	20	1840	X
	LIMPIEZA DE PAÑOS	DIARIO	14	2	20	560	X
	SACA DESPERDICIO	DIARIO					
	SUBTOTAL TIEMPO SERV	DIARIO	256	48	20	245760	X
	NO OPERA LA MAQUINA	DIARIO	195	23	20	89700	X
	REFRIGERIO	DIARIO	29	1	20	580	X
	NECESIDADES BASICAS	DIARIO					
	DAÑO DE MAQUINA	DIARIO					
	FALTA PABLO	DIARIO					
	COCHES VACIOS	DIARIO					
	FALTA CANILLAS	DIARIO					
	CORTE DE ENERGIA ELEC	A VECES					
	DIVISAS COLORANTES	DIARIO					
	DESCUENTO	DIARIO	224	24	20	107520	X

ANÁLISIS DE LA CAPACIDAD INSTALADA EN LOS PROCESOS DE HILADO, MEDIANTE UN BALANCE DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS EN LAS MÁQUINAS DE HILAR PARA OPTIMIZAR LAS CARGAS DE TRABAJO EN LA EMPRESA TEJIDOS PINTEX S.A., UBICADO EN EL NORTE DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO AÑO 2016.

EVALUACION DE LA CAPACIDAD INSTALADA							
UNIDAD		PROCESO DE PRODUCCION				ELABORADO POR: MAURICIO LEINES	
TEJIDOS PINTEX	SUBPROCESO DE HILADO	FECHA:22/01/2016					
		OPERADOR: WILLIAM MORENO				1: TURNO	
		PERIODO	TIEMPO MINUTOS	# VECES EVENTOS	FRECUENCIA MENSUAL	TOTAL	RESONSABLE OPERADOR
SIMBOLO	ACTIVIDAD						
	ALIMENTACION CANILLA	DIARIO	40	6	20	4800	X
	CAMBIO PARADA	DIARIO	19	3	20	1140	X
	REMENDAR HILO INICIO	DIARIO	49	3	20	2940	X
	PATRULLA MAQUINA	DIARIO	149	18	20	53640	X
	CAMBIO PABILO	DIARIO	62	12	20	14880	X
	LIMPIEZA DE MAQUINA	DIARIO	57	6	20	6840	X
	TRABAJO EQUIPO	DIARIO	13	2	20	520	X
	LIMPIEZA DE PAÑOS	DIARIO	16	2	20	640	X
	SACA DESPERDICIO	DIARIO	6	8	20	960	X
	SUBTOTAL TIEMPO SERV	DIARIO	411	60	20	493200	X
	NO OPERA LA MAQUINA	DIARIO	65	14	20	18200	X
	REFRIGERIO	DIARIO					
	NECESIDADES BASICAS	DIARIO	4	1	20	80	X
	DAÑO DE MAQUINA	DIARIO					
	FALTA PABILO	DIARIO					
	COCHES VACIOS	DIARIO					
	FALTA CANILLAS	DIARIO					
	CORTE DE ENERGIA ELEC	A VECES					
	DIVISAS COLORANTES	DIARIO					
	DESCUENTO	DIARIO	61	15	20	18300	X

ANÁLISIS DE LA CAPACIDAD INSTALADA EN LOS PROCESOS DE HILADO, MEDIANTE UN BALANCE DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS EN LAS MÁQUINAS DE HILAR PARA OPTIMIZAR LAS CARGAS DE TRABAJO EN LA EMPRESA TEJIDOS PINTEX S.A., UBICADO EN EL NORTE DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO AÑO 2016.

EVALUACIÓN DE LA CAPACIDAD INSTALADA							
UNIDAD		PROCESO DE PRODUCCIÓN				ELABORADO POR: MAURICIO LEINES	
TEJIDOS PINTEX	SUBPROCESO DE HILADO	FECHA:18/03/2016					
		OPERADOR: FREDY GUEVARA					
		PERIODO	TIEMPO MINUTOS	# VECES EVENTOS	FRECUENCIA MENSUAL	TOTAL	RESONSABLE OPERADOR
SÍMBOLO	ACTIVIDAD						
	ALIMENTACION CANILLA	DIARIO	39	6	20	4680	X
	CAMBIO PARADA	DIARIO	19	2	20	760	X
	REMENDAR HILO	DIARIO	22	2	20	880	X
	PATRULLA MAQUINA	DIARIO	98	7	20	13720	X
	CAMBIO PABLO	DIARIO					
	LIMPIEZA DE MAQUINA	DIARIO					
	TRABAJO EQUIPO	DIARIO	19	2	20	760	X
	LIMPIEZA DE PAÑOS	DIARIO					
	SACA DESPERDICIO	DIARIO					
	SUBTOTAL TIEMPO SERV	DIARIO	197	19	20	74860	X
	NO OPERA LA MAQUINA	DIARIO	113	6	20	13560	X
	REFRIGERIO	DIARIO					
	NECESIDADES BASICAS	DIARIO					
	DAÑO DE MAQUINA	DIARIO	170	2	20	6800	X
	FALTA PABLO	DIARIO					
	COCHES VACIOS	DIARIO					
	FALTA CANILLAS	DIARIO					
	CORTE DE ENERGIA ELEC	A VECES					
	DIVISAS COLORANTES	DIARIO					
	DESCUENTO	DIARIO	283	8	20	45280	X

ANÁLISIS DE LA CAPACIDAD INSTALADA EN LOS PROCESOS DE HILADO, MEDIANTE UN BALANCE DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS EN LAS MÁQUINAS DE HILAR PARA OPTIMIZAR LAS CARGAS DE TRABAJO EN LA EMPRESA TEJIDOS PINTEX S.A., UBICADO EN EL NORTE DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO AÑO 2016.

EVALUACION DE LA CAPACIDAD INSTALADA							
UNIDAD		PROCESO DE PRODUCCION				ELABORADO POR: MAURICIO LEINES	
TEJIDOS PINTEX	SUBPROCESO DE HILADO	FECHA:22/03/2016					
		OPERADOR: BYRON QUISHPE				2:TURNO	
		PERIODO	TIEMPO MINUTOS	# VECES EVENTOS	FRECUENCIA MENSUAL	TOTAL	RESONSABLEOPERADOR
SIMBOLO	ACTIVIDAD						
	ALIMENTACION CANILLA	DIARIO	23	6	20	2760	X
	CAMBIO PARADA	DIARIO	17	3	20	1020	X
	REMENDAR HILO INICIO	DIARIO	24	3	20	1440	X
	PATRULLA MAQUINA	DIARIO	161	26	20	83720	X
	CAMBIO PABLO	DIARIO	26	8	20	4160	X
	LIMPIEZA DE MAQUINA	DIARIO	14	1	20	280	X
	TRABAJO EQUIPO	DIARIO	15	2	20	600	X
	LIMPIEZA DE PAÑOS	DIARIO	15	1	20	300	X
	SACA DESPERDICIO	DIARIO	3	8	20	480	X
	SUBTOTAL TIEMPO SERV	DIARIO	298	58	20	345680	X
	NO OPERA LA MAQUINA	DIARIO	143	15	20	42900	X
	REFRIGERIO	DIARIO	35	1	20	700	X
	NECESIDADES BASICAS	DIARIO	4	1	20	80	X
	DAÑO DE MAQUINA	DIARIO					
	FALTA PABLO	DIARIO					
	COCHES VACIOS	DIARIO					
	FALTA CANILLAS	DIARIO					
	CORTE DE ENERGIA ELEC	A VECES					
	DIVISAS COLORANTES	DIARIO					
	DESCUENTO	DIARIO	182	16	20	58240	X

ANÁLISIS DE LA CAPACIDAD INSTALADA EN LOS PROCESOS DE HILADO, MEDIANTE UN BALANCE DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS EN LAS MÁQUINAS DE HILAR PARA OPTIMIZAR LAS CARGAS DE TRABAJO EN LA EMPRESA TEJIDOS PINTEX S.A., UBICADO EN EL NORTE DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO AÑO 2016.

EVALUACION DE LA CAPACIDAD INSTALADA							
UNIDAD		PROCESO DE PRODUCCION				ELABORADO POR: MAURICIO LEINES	
TEJIDOS PINTEX	SUBPROCESO DE HILADO	FECHA:29/03/2016					
		OPERADOR: MIGUEL MACAS					
		PERIODO	TIEMPO MINUTOS	# VECES EVENTOS	FRECUENCIA MENSUAL	TOTAL	RESONSABLEOPERADOR
SIMBOLO	ACTIVIDAD						
	ALIMENTACION CANILLA	DIARIO	35	9	20	6300	X
	CAMBIO PARADA	DIARIO	15	2	20	600	X
	REMENDAR HILO INICIO	DIARIO	22	2	20	880	X
	PATRULLA MAQUINA	DIARIO	169	34	20	114920	X
	CAMBIO PABLO	DIARIO	18	8	20	2880	X
	LIMPIEZA DE MAQUINA	DIARIO	34	6	20	4080	X
	TRABAJO EQUIPO	DIARIO	23	5	20	2300	X
	LIMPIEZA DE PAÑOS	DIARIO					
	SACA DESPERDICIO	DIARIO					X
	SUBTOTAL TIEMPO SERV	DIARIO	316	66	20	417120	X
	NO OPERA LA MAQUINA	DIARIO	160	21	20	67200	X
	REFRIGERIO	DIARIO					
	NECESIDADES BASICAS	DIARIO	4	1	20	80	X
	DAÑO DE MAQUINA	DIARIO					
	FALTA PABLO	DIARIO					
	COCHES VACIOS	DIARIO					
	FALTA CANILLAS	DIARIO					
	CORTE DE ENERGIA ELEC	A VECES					
	DIVISAS COLORANTES	DIARIO					
	DESCUENTO	DIARIO	164	22	20	72160	X

ANÁLISIS DE LA CAPACIDAD INSTALADA EN LOS PROCESOS DE HILADO, MEDIANTE UN BALANCE DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS EN LAS MÁQUINAS DE HILAR PARA OPTIMIZAR LAS CARGAS DE TRABAJO EN LA EMPRESA TEJIDOS PINTEX S.A., UBICADO EN EL NORTE DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO AÑO 2016.

EVALUACION DE LA CAPACIDAD INSTALADA							
UNIDAD		PROCESO DE PRODUCCION				ELABORADO POR: MAURICIO LEINES	
TEJIDOS PINTEX	SUBPROCESO DE HILADO	FECHA:05/04/2016					
		OPERADOR: RODRIGUEZ JOSÉ				3: TURNO	
		PERIODO	TIEMPO MINUTOS	# VECES	FRECUENCIA MENSUAL	TOTAL	RESONSABLE OPERADOR
SÍMBOLO	ACTIVIDAD						
	ALIMENTACION CANILLA	DIARIO	23	9	20	4140	X
	CAMBIO PARADA	DIARIO	10	1	20	200	X
	REMENDAR HILO INICIO	DIARIO	6	1	20	120	X
	PATRULLA MAQUINA	DIARIO	175	28	20	98000	X
	CAMBIO PABLO	DIARIO					
	LIMPIEZA DE MAQUINA	DIARIO					
	TRABAJO EQUIPO	DIARIO	12	2	20	480	X
	LIMPIEZA DE PAÑOS	DIARIO					
	SACA DESPERDICIO	DIARIO					
	SUBTOTAL TIEMPO SERV	DIARIO	226	41	20	185320	X
	NO OPERA LA MAQUINA	DIARIO	174	24	20	83520	X
	REFRIGERIO	DIARIO	27	1	20	540	X
	NECESIDADES BASICAS	DIARIO					
	DAÑO DE MAQUINA	DIARIO	53	1	20	1060	X
	FALTA PABLO	DIARIO					
	COCHES VACIOS	DIARIO					
	FALTA CANILLAS	DIARIO					
	CORTE DE ENERGIA ELEC	A VECES					
	DIVISAS COLORANTES	DIARIO					
	DESCUENTO	DIARIO	254	26	20	132080	X

ANÁLISIS DE LA CAPACIDAD INSTALADA EN LOS PROCESOS DE HILADO, MEDIANTE UN BALANCE DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS EN LAS MÁQUINAS DE HILAR PARA OPTIMIZAR LAS CARGAS DE TRABAJO EN LA EMPRESA TEJIDOS PINTEX S.A., UBICADO EN EL NORTE DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO AÑO 2016.

EVALUACION DE LA CAPACIDAD INSTALADA							
UNIDAD		PROCESO DE PRODUCCION				ELABORADO POR: MAURICIO LEINES	
TEJIDOS PINTEX	SUBPROCESO DE HILADO	FECHA:08/04/2016					
		OPERADOR: ALEX MONTUFAR				1:TURNO	
		PERIODO	TIEMPO MINUTOS	# VECES EVENTOS	FRECUENCIAMENSUAL	TOTAL	RESONSABLEOPERADOR
SIMBOLO	ACTIVIDAD						
	ALIMENTACION CANILLA	DIARIO	31	12	20	7440	X
	CAMBIO PARADA	DIARIO	11	3	20	660	X
	REMENDAR HILO INICIO	DIARIO	15	3	20	900	X
	PATRULLA MAQUINA	DIARIO	110	23	20	50600	X
	CAMBIO PABLO	DIARIO	78	9	20	14040	X
	LIMPIEZA DE MAQUINA	DIARIO	21	3	20	1260	X
	TRABAJO EQUIPO	DIARIO	21	3	20	1260	X
	LIMPIEZA DE PAÑOS	DIARIO	15	2	20	600	X
	SACA DESPERDICIO	DIARIO	7	8	20	1120	X
	SUBTOTAL TIEMPO SERV	DIARIO	309	66	20	407880	X
	NO OPERA LA MAQUINA	DIARIO	122	16	20	39040	X
	REFRIGERIO	DIARIO	47	2	20	1880	X
	NECESIDADES BASICAS	DIARIO					
	DAÑO DE MAQUINA	DIARIO					
	FALTA PABLO	DIARIO					
	COCHES VACIOS	DIARIO					
	FALTA CANILLAS	DIARIO					
	CORTE DE ENERGIA ELEC	A VECES					
	DIVISAS COLORANTES	DIARIO	2	1	20	40	X
	DESCUENTO	DIARIO	171	19	20	64980	X

ANÁLISIS DE LA CAPACIDAD INSTALADA EN LOS PROCESOS DE HILADO, MEDIANTE UN BALANCE DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS EN LAS MÁQUINAS DE HILAR PARA OPTIMIZAR LAS CARGAS DE TRABAJO EN LA EMPRESA TEJIDOS PINTEX S.A., UBICADO EN EL NORTE DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO AÑO 2016.

EVALUACION DE LA CAPACIDAD INSTALADA							
UNIDAD		PROCESO DE PRODUCCION				ELABORADO POR: MAURICIO LEINES	
TEJIDOS PINTEX	SUBPROCESO DE HILADO	FECHA:15/04/2016					
		OPERADOR: TONATO LUIS					
SIMBOLO	ACTIVIDAD	PERIODO	TIEMPO MINUTOS	# VECES EVENTOS	FRECUENCIA MENSUAL	TOTAL	RESONSABLE OPERADOR
	ALIMENTACION CANILLA	DIARIO	31	10	20	6200	X
	CAMBIO PARADA	DIARIO	5	2	20	200	X
	REMENDAR HILO INICIO	DIARIO	47	3	20	2820	X
	PATRULLA LA MAQUINA	DIARIO	157	21	20	65940	X
	CAMBIO PABLO	DIARIO	38	11	20	8360	X
	LIMPIEZA DE MAQUINA	DIARIO	15	2	20	600	X
	TRABAJO EQUIPO	DIARIO	16	2	20	640	X
	LIMPIEZA DE PAÑOS	DIARIO	12	2	20	480	X
	SACA DESPERDICIO	DIARIO	8	8	20	1280	X
	SUBTOTAL TIEMPO SERV	DIARIO	329	61	20	401380	X
	NO OPERA LA MAQUINA	DIARIO	69	8	20	11040	X
	REFRIGERIO	DIARIO	20	1	20	400	X
	NECESIDADES BASICAS	DIARIO	2	1	20	40	X
	DAÑO DE MAQUINA	DIARIO	59	1	20	1180	X
	FALTA PABLO	DIARIO					
	COCHES VACIOS	DIARIO	1	1	20	20	X
	FALTA CANILLAS	DIARIO					
	CORTE DE ENERGIA ELECTRICO	A VECES					
	DIVISAS COLORANTES	DIARIO					
	DESCUENTO	DIARIO	151	12	20	36240	X

ANÁLISIS DE LA CAPACIDAD INSTALADA EN LOS PROCESOS DE HILADO, MEDIANTE UN BALANCE DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS EN LAS MÁQUINAS DE HILAR PARA OPTIMIZAR LAS CARGAS DE TRABAJO EN LA EMPRESA TEJIDOS PINTEX S.A., UBICADO EN EL NORTE DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO AÑO 2016.

PROPUESTA

Situación analizada y mejorada de hilado.

El subproceso de hilado, en el área de hilatura en la Empresa de Tejidos Pin-Tex. S.A

Maquinas marcas Toyota y G 33.

Situación actual y mejorada trabajan 20 operarios en la área de hilado trabajan, tres turnos las veinte y cuatro horas del día.

Estudio realizado por el estudiante Mauricio Leines.

ANÁLISIS DE LA SITUACION MEJORADA EN EL SUBPROCESO DE HILADO

Tabla 12 ANALISIS DE LA SITUACION MEJORADA EN EL SUBPROCESO DE HILADO

RESUMEN DEL ESTUDIO									
OPERADOR:VARIOS			OBSERVADOR:ML		FECHA:08/01/2016				
	HILA:04								
TIEMPO TOTAL DEL CICLO			EFIC.PRH.				OPERADOR	CAMBIADOR	
							MAQUINAS	MAQUINAS	
			TIEMPO(min)	EVENTOS	%	STD*Min/EVN	2	4	
T	ALIMENTACION DE CANILLA		31,875	7,875	0,07	4,05		127,5	
I	CAMBIO DE PARADA		13,5	3	0,03	4,50	27		
E S	REMENDAR HILOS COMIENZO		24,875	3	0,05	8,29	49,75	49,75	
M E	PATRULLA/MAQ		142,625	18	0,30	7,92	285,25		
P R	CAMBIO DE PABILO		32,5	12	0,07	2,71		130	
O V	LIMPIEZA DE MAQUINA		17,625	6	0,04	2,94			
I	TRABAJO EQUIPO		17,75	2	0,04	8,88			
D O	LIMPIA PAÑOS		9	2	0,02	4,50			

Fuente: Tejidos Pintex
Elaborado por: Mauricio Leines

Tabla 13 Situación Actual de la Distribución de las Cargas

SITUACION ACTUAL DE LA DISTRICION DE LAS CARGAS DE TRABAJO							
MAQUINAS	OPERADORES	HORAS	TURNOS				
8	4	8	3				
	4	8	3				
	4	8	3				
TOTAL	12	24					
NOTA	4 OPERADORES TRABAJAN 2 MAQUINAS EN 8 HORAS						
MAQUINAS	OPRERADOR	CAMBIO DE PABILO MAS		HORAS	TURNOS		
8		ALIMENTACION DE					
		CANILLA					
	2 CAMBIA CAMBIA 4 MAQ			8	3		
	2 CAMBIA CAMBIA 4 MAQ			8	3		
	2 CAMBIA CAMBIA 4 MAQ			8	3		
TOTAL	6 OPERADORES			24			
NOTA	6 OPERADORES CAMBIAN PABILO MAS ALIMENTACION DE CANILLA 4 MAQ EN 8 HORAS						
MAQUINA	OPÈRARIO DE LIMPIEZA		HORAS	TURNOS			
4	1		8	1			
4	1		8	1			
TOTAL	2		16				
NOTA	DOS OPERARIOS LIMPIAN LA MAQUINA EN 16 HORAS						

Fuente: Tejidos Pintex
Elaborado por: Mauricio Leines

HOY 20 OPERARIOS.

**SITUACION MEJORADA SE CUENTA CON VEINTE OPERARIOS EN LA
SALA DE HILADO EN TRES TURNOS EN VEINTE Y CUATRO HORAS
DE TRABAJO CONTINUO.**

EFICIENCIAS DE LA PRODUCTIVIDAD DE LA CAPACIDAD INSTALADA DEL HILADO

Tabla 14 EFICIENCIAS DE LA PRODUCTIVIDAD DE LA CAPACIDAD INSTALADA DEL HILADO

SEMANA 13/16										
CONTROL DE EFICIENCIAS HILAS										
MAQUINA	TURNO	OPERADOR	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO	DOMINGO	PROM/SEM
1	A	QUISPE BYRON	56,1	82,8	53	92,6	75,8			72,1
1	B	NOLE CESAR	43,3	86,1	91	93,7	84,0			79,6
1	C	CAJAMARCA WILSON	78,1	84,7	89,3	89,4	77,8			83,8
2	A	GAVIN LUIS	0,0	0,0	14,1	84,6	81,8			
2	B	MORAN FRANKLIN	0,0	0,0	21,4	90,0	90,9			
2	C	RODRIGUEZ JOSE	0,0	0,0	53,6	90,8	82,9			
3	A	MACAS MIGUEL	46,9	88,3	88,8	89,9	92,5			81,3
3	B	GUEVARA FREDY	93,8	94,8	93,5	93,7	95,4			94,2
3	C	BURBANO CRISTIAN	92,6	93,3	93,2	76,4	81,3			87,4
4	A	TROYA CARLOS	60,6	88,1	90,0	88,2	86,3			82,6
4	B	CALDERON JOSE	88,6	77,1	43,7	84,8	90,6			77,0
4	C	MORENO WILLIAM	92,0	90,7	91,8	91,1	93,6			91,8
5	A	TONATO LUIS	76,8	90,3	91,7	91,6	85,6			87,2
5	B	ANALUISA ANGEL	88,1	91,6	88,4	89,2	83,4			88,1
5	C	MITES DIEGO	91,8	89,3	88,5	91,3	90,5			90,3
6	A	GARCIA OSWALDO	72,7	91,1	0,0	0,0	0,0			32,7
6	B	GARZON ADRIAN	91,3	79,0	0,0	0,0	0,0			34,1
6	C	JIMENES CARLOS	90,2	74,9	0,0	0,0	0,0			33,0
7	A	TENORIO FELICIANO	49,9	86,9	86,3	85,7	75,7			76,9

7	B	SANDOVAL MARCO	72,4	72,3	69,7	86,6	85,3			77,2
7	C	MONTUFAR ALEX	86,9	87,6	86,9	81,2	82,6			85,0
8	A	CHICAIZA JOSE	82,4	83,0	82,8	0,0	0,0			49,6
8	B	ALVAREZ HENRY	80,4	83,1	13,4	0,0	0,0			35,4
8	C	GUEVARA GEOVANNY	81,8	83,5	0,0	0,0	0,0			33,1
9,10,11,12	A	AMAGUA JOSE	45,8	66,3	50,2	26,9	62,5			50,3
9,10,11,12	B	GONZALES EFRAIN	8,0	63,0	52,9	64,2	66,7			51,0
9,10,11,12	C	JUERES MANUEL	66,0	65,4	66,4	62,5	60,5			64,1
		PROMEDIO DIA	67,5	76,5	60,9	65,9	64,4			67,1
		TURNO A TAIMAL JHON	57	78,5	62,6	64,5	62,7			65
		TURNO B BAQUERO ESTUARDO	67,2	74,7	55,1	67,7	66,6			66,3
		TURNO C JARAMILLO FERNANDO	78,7	77,3	64,9	65,5	64			70,1

Fuente: Tejidos Pintex

Elaborado por: Mauricio Leines

EFICIENCIAS DE LAS MÁQUINAS

SITUACIÓN ACTUAL

Tabla 15 EFICIENCIAS DE LAS MÁQUINAS

CAPACIDAD INSTALADA										
PRODUCCIÓN HILAS 70,1										Total Usos activos
Nº	TIPO	Tex	Material	Husos	m/min	24/h	pes%co%	Rpm/Max	Husos Inactivos	
1	Rieter G-33	20	peinado	1200	18,4	5	65%/35%	15500	56	1144
2	Rieter G-33	20	peinado	1200	18,4	4	65%/35%	12000	49	1151
3	Rieter G-33	20	peinado	1200	18,4	5	65%/35%	15500	67	1133
4	Rieter G-33	20	peinado	1200	18,4	6	65%/35%	15500	40	1160
5	TOYOTA RX-250	23,5	peinado	1200	23,5	9	65%/35%	15500	55	1145
6	TOYOTA RX-250	23,5	peinado	1200	23,5	9	65%/35%	15500	54	1146
7	TOYOTA RX-250	23,5	peinado	1200	23,5	9	65%/35%	15500	63	1137
8	TOYOTA RX-250	23,5	peinado	1200	23,5	10	65%/35%	15500	55	1145
	TOTAL			9600					439	9161

Fuente: Tejidos Pintex
Elaborado por: Mauricio Leines

EFICIENCIAS DE LAS MÁQUINAS

SITUACIÓN MEJORADA

Tabla 16 SITUACIÓN MEJORADA

CAPACIDAD INSTALADA										
PRODUCCIÓN HILAS 92										Total Usos activos
Nº	TIPO	Tex	Material	Husos	m/min	24/h	pes%co%	Rpm/Max	Husos Inactivos	
1	Rieter G-33	20	peinado	1200	18,4	10	65%/35%	15500	7	1193
2	Rieter G-33	20	peinado	1200	18,4	10	65%/35%	12000	14	1186
3	Rieter G-33	20	peinado	1200	18,4	10	65%/35%	15500	16	1184
4	Rieter G-33	20	peinado	1200	18,4	10	65%/35%	15500	19	1181
5	TOYOTA RX-250	23,5	peinado	1200	23,5	8	65%/35%	15500	10	1190
6	TOYOTA RX-250	23,5	peinado	1200	23,5	8	65%/35%	15500	12	1188
7	TOYOTA RX-250	23,5	peinado	1200	23,5	8	65%/35%	15500	13	1187
8	TOYOTA RX-250	23,5	peinado	1200	23,5	8	65%/35%	15500	17	1183
	TOTAL								108	9492
				9600						

TIEMPOS Y MOVIMIENTOS DE LA MAQUINARIA

Tabla 17 TIEMPOS Y MOVIMIENTOS DE LA MAQUINARIA

TIEMPOS Y MOVIMIENTOS		
TAREA	TIEMPO	DESCRIPCION
A	5 Seg	MECHERA
B	3 Seg	HILAR HUSOS
C	2 Seg	FILETAS CASA BLANCAS
D	3 Seg	TREN ESTIRAJE
E	2 Seg	CILINDRO ENTRADA
F	1 Seg	CILINDRO SALIDA
G	1 Seg	GUIAS DE HILOS
H	1 Seg	SISTEMA AROLLAMIENTO DE HILO
I	1 Seg	TORSION
J	1 Seg	FORMASION DE CANILLA
TOTAL	20 Seg	

Fuente: Tejidos Pintex
Elaborado por: Mauricio Leines

DIAGRAMA DE SECUENCIA DE MOVIMIENTOS DE LA MAQUINARIA

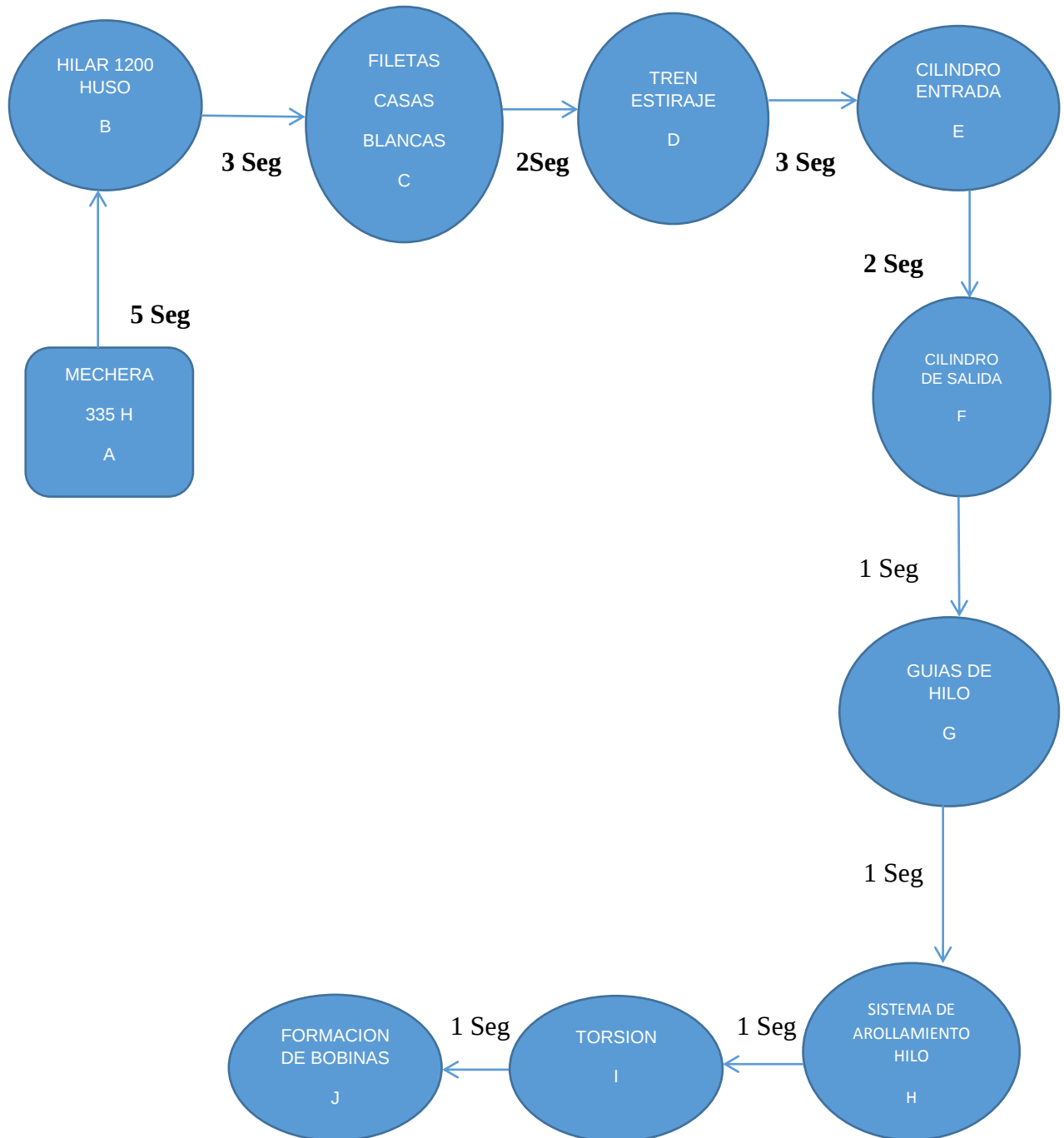


Figura 19 DIAGRAMA DE SECUENCIA DE MOVIMIENTOS DE LA MAQUINARIA

Fuente: Tejidos Pintex
Elaborado por: Mauricio Leines

MÁQUINAS	Horas:	24,0		Kg	FLUJO DÍA		Flujo Real Kilos	% Desp.	Kilos Desp.	#	FLUJO	FLUJO DIA	
Autoconer	m/min	# Husos	Título-TEX	100%	Kg/día	Efic.				MAQUINA	100%	Efic. Promedio	kg/día
1	1.275,0	60	26,0	2.864	1.432	50,0 %	1.421	0,76%	10,88	4	10.287 Kg	59,6%	6.009 Kg
2	1.300,0	54	20,0	2.022	1.112	55,0 %	1.104	0,76%	8,45				
3	1.400,0	54	23,5	2.558	1.663	65,0 %	1.650	0,76%	12,64				
4	1.400,0	60	23,5	2.843	1.848	65,0 %	1.834	0,76%	14,04				
Σ =	5.375,0	228	23,5	10.287	6.055	59,6 %	6.009	0,76%	46,02				

NECESIDAD TELARES	7.519 Kg.
DEFICIT/DÍA:	1.510 Kg/día
DEFICIT/MENSUAL	31.712 Kg.

	Horas:	24,0		Kg	FLUJO DÍA		Flujo Real Kilos	% Desp.	Kilos Desp.		#	FLUJO	FLUJO DIA	
HILAS	mts/min	Husos	Titulo	100%	Kg/día	Efic.				gr/h/huso	MÁQUINA	100%	Efic. Promedio	kg/día
1	18,70	1.200	20,00	646	575	89,0%	566	1,53%	8,80	19,67	16	6.892 Kg	88,8%	6.026 Kg
2	18,70	1.200	20,00	646	575	89,0%	566	1,53%	8,80	19,67				
3	18,70	685	20,00	369	328	89,0%	323	1,53%	5,02	19,67				
3	21,70	515	23,50	378	337	89,0%	331	1,53%	5,15	26,81				
4	21,70	1.200	23,50	881	784	89,0%	772	1,53%	12,00	26,81				
5	21,70	1.200	23,50	881	784	89,0%	772	1,53%	12,00	26,81				
6	21,70	1.200	23,50	881	784	89,0%	772	1,53%	12,00	26,81				
7	21,70	550	23,50	404	359	89,0%	354	1,53%	5,50	26,81				
7	16,30	350	15,00	123	110	89,0%	108	1,53%	1,68	12,86				
7	16,60	300	15,00	108	96	89,0%	94	1,53%	1,46	13,09				
8	17,00	1.200	27,00	793	698	88,0%	687	1,53%	10,68	23,86				
9	17,00	300	37,00	272	239	88,0%	235	1,53%	3,66	32,70				
10	17,00	300	37,00	272	239	88,0%	235	1,53%	3,66	32,70				
11	11,30	300	20,00	98	87	89,0%	86	1,53%	1,33	11,88				
12	11,30	138	20,00	45	40	89,0%	39	1,53%	0,61	11,88				
12	14,50	162	28,00	95	83	88,0%	82	1,53%	1,28	21,11				
Σ =	285,60	10.800	23,83	6.892	6.119	88,8%	6.026	1,53%	93,6	353,2				
Prom.	19,21		% de Cardado	1,38%										

RESUMEN POR MATERIAL DE HILAS			Kg	FLUJO DÍA		Flujo Real Kilos	% Desp.	Kilos Desp.		Necesidad Telares	Diferencia
MATERIAL	Nº Maqs.	HUSOS	100%	Kg/día	Efic.				gr/h/huso		
T.23,5 TEX	3,9	4.665	3.426	3.049	89,0%	3.002	5%	29	80	3.033	-31
U.20 TEX	4,0	3.523	1.804	1.606	89,0%	1.581	11%	42	136	2.960	-1.380
U.28 tex	0,5	162	95	83	88,0%	82	2%	1	21	83	-1
T37 TEX 60/40	2,0	600	543	478	90,0%	471	3%	7	65	431	40
U27 TEX 60/40	1,0	1.200,0	793,2	698,0	90%	687	2%	11	24	824	-137
T 15TEX 50/50	0,3	300,0	107,6	95,7	90%	94,3	2%	1,5	13,1	88	6
U 15TEX 50/50	0,3	350,0	123,2	109,7	90%	108,0	2%	1,7	12,9	99	9
TOTAL	12	10.800	6.892	6.119	89,2%	6.026	1,53%	90,5	23,25	7.519	-1.493

4.654	16%
1.176	18%
205,4	22%
6.036	16,6%

	Horas:	24,0	24,0	Kg	FLUJO DÍA		Flujo Real Kilos	% Desp.	Kilos Desp.		#	FLUJO	FLUJO DIA	
PABILERAS	mts/min	HUSOS	Titulos	100%	Kg/día	Efic.				gr/h/huso	MAQUINA	100%	Efic. Promedio	kg/día
1	34,8	106	0,70	3.706	1.742	47,0%	1.728	0,77%	13,41	679,32	3	12.882 Kg	48,1%	6.146 Kg
2	39,3	115	0,70	4.519	2.124	47,0%	2.107	0,77%	16,35	763,53				
3	41,0	114	0,69	4.658	2.329	50,0%	2.311	0,77%	17,93	844,61				
Σ =	115,0	335		12.882	6.194	48,1%	6.146	0,77%	47,69					
Prom.	38,3													

	Horas:	24,0		Kg	FLUJO DÍA		Flujo Real Kilos	% Desp.	Kilos Desp.	Flujo	#	FLUJO	FLUJO DIA		PASOS
ESTIRAJES	mts/min	Salida	Titulos	100%	Kg/día	Efic.				Real	MAQUINA	100%	Efic. Promedio	kg/día	1° #1 y 4
1	654,0	2	5,00	9.418	4.144	44,0%	4.128	0,37%	15,33	6.193	2	16.142 Kg	40,0%	6.433 Kg	2° #2 y 5
2	605,0	2	5,00	8.712	4.095	47,0%	4.079	0,37%	15,15	5.716					3° #3, y 6
3	612,0	2	5,00	8.813	3.525	40,0%	3.512	0,37%	13,04	6.433					
4	654,0	1	5,00	4.709	2.072	44,0%	2.064	0,37%	7,67						
5	507,0	1	5,00	3.650	1.643	45,0%	1.637	0,37%	6,08						
6	509,0	2	5,00	7.330	2.932	40,0%	2.921	0,37%	10,85						
7	472,0	1	5,00	3.398	2.277	67,0%	2.269	0,37%	8,42						
Σ =	4.013,0	11		42.631	18.410	43,2%	18.342	0,37%	68,12						

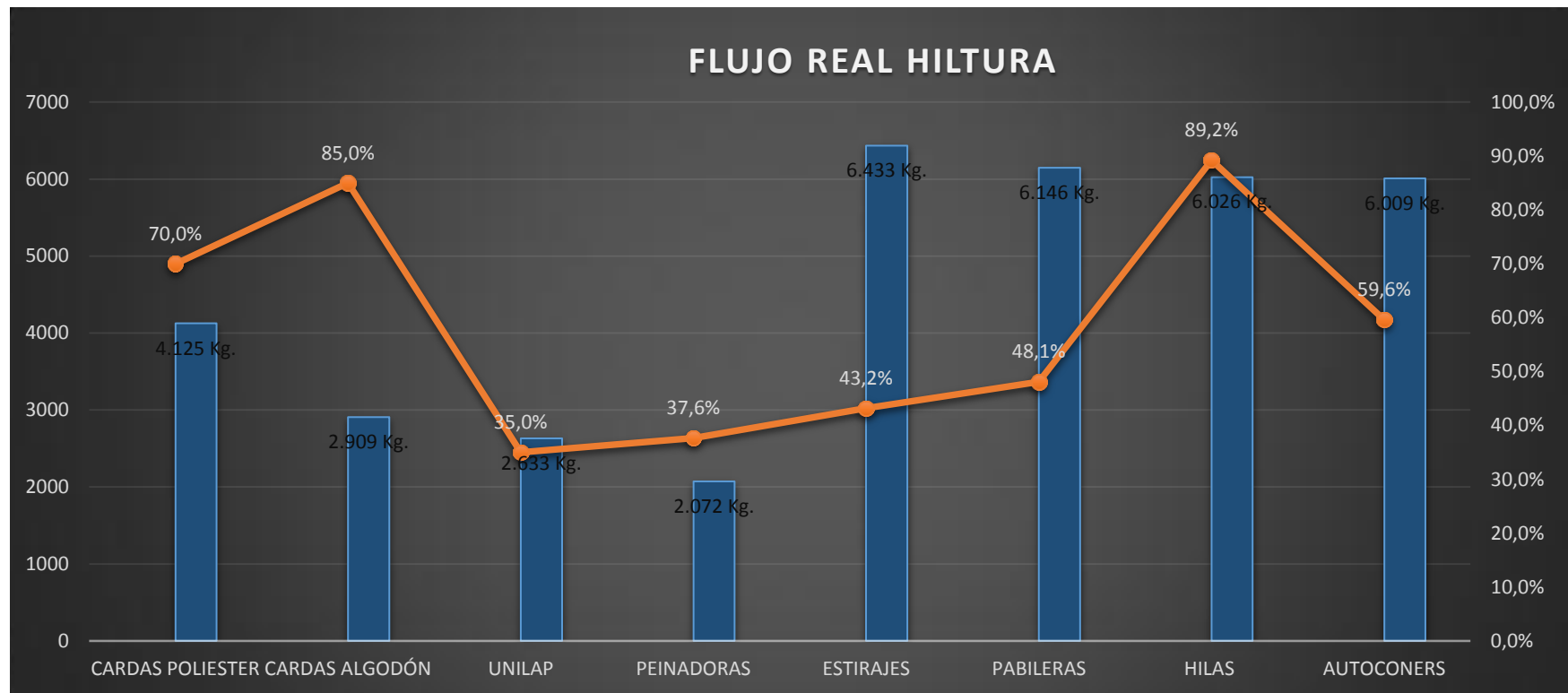
					Cintas	Título		%Mez.Estirajes		%Mez.Real	
% HILO PEIN.	98,6%	6.130	Mezcla	Algodón Pei	3	5,00	15,00	33,33%	Reprocesos	34,67%	
% de Hilo Card	1,4%	86		Poliéster	5	6,00	30,00	66,67%	2,00%	65,33%	
	100%	6.216			Cintas	Título				100%	
			Mezcla	Poliéster	5	6,00	30,00	66,67%	% de Co en rollos		65,33%
				Cardado	3	5,00	15,00	33,33%	que ing.en Apertura		34,67%
			NECESIDADES		ALG.PEIN		POLIESTER		Cardado	TOTAL	100%
					2.043		4.144		29	6.216	

	Horas:	24,0		Kg	FLUJO DÍA		Flujo Real Kilos	%	Kilos	Necesidad	%	Kilos	#	FLUJO	FLUJO DIA	
Peinadoras	mts/min	Salida	Titulos	100%	Kg/día	Efic.		Desp.	Desp.	UNILAP	Desp.	Desp.	MAQUINA	100%	Efic. Promedio	kg/día
3	105,9	1	5,20	793	515	65,0%	512	0,6%	2,99	601	16,6%	86	3	3.207 Kg	65,0%	2.072 Kg
4	142,0	1	5,20	1.063	691	65,0%	687	0,6%	4,01	806	16,6%	115				
5	180,0	1	5,21	1.350	878	65,0%	873	0,6%	5,09	1.023	16,6%	146				
Σ =	427,9	3		3.207	1.207	37,6%	2.072	0,58%	12,09	2.430	16,6%	346				

	Horas:	24,0		Kg	FLUJO DÍA		Flujo Real Kilos	%	Kilos	Necesidad	%	Kilos	#	FLUJO	FLUJO DIA	
UNILAP	mts/min	Salida	Titulos	100%	Kg/día	Efic.		Desp.	Desp.	UNILAP	Desp.	Desp.	MAQUINA	100%	Efic. Promedio	kg/día
1	71,0	1	74,00	7.566	2.648	35,0%	2.633	0,58%	15,36	2.690	0,50%	13,24	1	7.566 Kg	35,0%	2.633 Kg
	Horas:	24,0	24,0	Kg	FLUJO DÍA		Flujo Real Kilos	%	Kilos	Necesidad	%	Kilos	#	FLUJO	FLUJO POLIESTER día	
CARDAS	mts/min	Salida	Titulos	100%	Kg/día	Efic.		Desp.	Desp.	Apertura	Desp.	Desp.	MAQUINA	100%	Efic. Promedio	kg/día
1	121,1	1	6,00	1.046	732	70,0%	721	1,5%	11,0	743	1,5%	11,0	6	5.982 Kg	70,0%	4.125 Kg
2	127,5	1	6,00	1.102	771	70,0%	760	1,5%	11,6	783	1,5%	11,6				
3	74,3	1	6,00	642	449	70,0%	443	1,5%	6,7	456	1,5%	6,7				
4	108,7	1	6,00	939	657	70,0%	648	1,5%	9,9	667	1,5%	9,9				
5	130,8	1	6,00	1.130	791	70,0%	779	1,5%	11,9	803	1,5%	11,9				
6	130,0	1	6,00	1.123	786	70,0%	774	1,5%	11,8	798	1,5%	11,8				
Polyester	692,4	Salida		5.982	4.188	70,0%	4.125		62,8	4.250		62,8	#	FLUJO	FLUJO ALGODON DIA	
1	121,1	1	5,00	0	0	86,0%	0	1,5%	0,0	0	5,0%	0,0	MAQUINA	100%	Efic. Promedio	kg/día
7	100,0	1	5,00	720	612	85,0%	603	1,5%	9,2	643	5,0%	30,6	4	3.474 Kg	85,0%	2.909 Kg
8	111,3	1	5,00	801	681	85,0%	671	1,5%	10,2	715	5,0%	34,1				
9	140,3	1	5,00	1.010	859	85,0%	846	1,5%	12,9	902	5,0%	42,9				
10	131,0	1	5,00	943	801	85,0%	789	1,5%	12,0	841	5,0%	40,1				
Algodón	603,7			3.474	2.953	85,0%	2.909		44,3	3.101		147,7				
Σ =	1.296,1			9.457	7.141	77,6%	7.034		107,1	7.351		210,5				

Metros Parada	Número Paradas
5000	29,99
3200	40,16
3200	23,40
3200	34,24
3200	41,20

		Capacidad Instalada HILATURA			
RESUMEN GENERAL DE FLUJOS PRHA	KILOS 100%	% Efic. Teórica	Kg. Teóricos	Flujo Real Kilos	
APERTURA ALGODÓN			3.101	7.351	
APERTURA POLIESTER			4.250		
CARDAS POLIESTER	5.982	70,0%	4.188	4.125 Kg.	
CARDAS ALGODÓN	3.474	85,0%	2.953	2.909 Kg.	7.034
UNILAP	7.566	35,0%	2.648	2.633 Kg.	
PEINADORAS	3.207	37,6%	1.207	2.072 Kg.	
ESTIRAJES	16.142	43,2%	7.874	6.433 Kg.	
PABILERAS	12.882	48,1%	6.194	6.146 Kg.	
HILAS	6.892	89,2%	6.119	6.026 Kg.	
AUTOCONERS	10.287	59,6%	6.055	6.009 Kg.	



Fuente: Tejidos Pintex
Elaborado por: Mauricio Leines

Figura 20 Flujo Real Hilatura

Tabla 18 TABLA DE CONTROL DE CURSORES.

[illegible]

ANÁLISIS DE LA CAPACIDAD INSTALADA EN LOS PROCESOS DE HILADO, MEDIANTE UN BALANCE DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS EN LAS MÁQUINAS DE HILAR PARA OPTIMIZAR LAS CARGAS DE TRABAJO EN LA EMPRESA TEJIDOS PINTEX S.A., UBICADO EN EL NORTE DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO AÑO 2016.

INSTRUCTIVO DEL OPERADOR

1. OBJETIVO

Describir las tareas y sus normas (Operativas y de calidad) asignadas a la limpieza de continuas.

2. ALCANCE

Aplica al limpiador de maquinaria de Hilados Pintex.

3. RESPONSABILIDADES

- El Jefe Hilados Pintex es responsable de aprobar esta norma y sus futuras modificaciones
- El Supervisor de Hilados es responsable de verificar el cumplimiento de esta norma
- El Limpiador de maquinaria es responsable de cumplir y aplicar esta norma.

4. DEFINICIONES

ROLL - PICKER: Mecanismo giratorio movido con aire para efectuar la limpieza de la maquinaria.

5. MATERIALES Y EQUIPO

Roll - Picker, manguera, escobillón de cerda, escobillón de nylon, protección respiratoria y auditiva, protección visual, trapo, tabla limpiadora, varilla metálica, cepillo de guarnición, tarjetas de seguridad, gancho, cuchillo con cubierta.

6. ACCIONES Y MÉTODOS

Tabla 19 ACCIONES Y MÉTODOS

	ACCIÓN	DESCRIPCION
6.1	Recibir y entregar turno.	Entrar con anticipación al cambio de turno y comunicarse con el supervisor para recibir información acerca del estado del oficio. Al terminar el turno, informarle al Supervisor las novedades y estado en que queda el oficio.
6.2	Proveerse de equipo de trabajo.	Dirigirse al lugar de almacenamiento del equipo y recogerlo.
6.3	Limpiar mesas, chapetas, cabeza y cola de las máquinas	Tomar trapo y limpiar mesas centrales de las máquinas, chapetas, cabeza y cola de cada máquina asignada, en orden.
	ACCIÓN	DESCRIPCION
6.4	Limpiar trenes de estiraje con roll-picker	Iniciando por la primera máquina asignada, limpiar el tren de estiraje con roll-picker, limpiando brazo pendular, ejes de los cilindros, varillas y silleta exteriormente, hasta limpiar todas las máquinas asignadas
6.5	Limpiar varillas	Iniciando por la primera máquina asignada y utilizando el cepillo de guarnición, limpiar las varillas delanteras de estiraje en la zona estriada.
6.6	Limpiar colas y cabezas	Iniciando por la primera máquina asignada y utilizando el escobillón de nylon, limpiar las superficies exteriores de las cabezas y colas de todas las máquinas asignadas.
6.7	Limpiar partes internas inferiores	Con escobillón: Limpiar guardas de protección de las máquinas, bases de husos. Con varilla metálica: Colocar aviso de seguridad en ambos extremos de la máquina y pararla. Limpiar husos, pesas, poleas y rieles de cada máquina asignada.
6.8	Limpiar parte interna de silletas	Levantar el brazo pendular (2), retirar la silleta y desarmarla, con la mano limpiar cilindros, bandas, soporte del cilindro, distanciador. Armar el estiraje y bajar el brazo pendular (2). Empatar los revientes. Efectuar ésta operación en todas las máquinas asignadas. Esta operación se hace

		con máquina trabajando.
6.9	Limpiar Casablanca	Con roll-picker manual, limpiar las Casablanca y la base donde giran, rieles y atriles.
6.10	Limpiar enredos de husos	Parar la máquina y colocar avisos de seguridad en cada extremo, levantar ligeramente la bobina del huso para dejar libre el enredo y dependiendo de la dificultad de éste, retirarlo con la mano, gancho o cuchillo, colocar la bobina, repetir en cada huso y poner a funcionar la máquina. Empatar los revientes causados.
6.11	Aplicar normas generales de calidad y seguridad	▪ Evitar que material, producto de la limpieza no contamine el pabilo y el hilo para evitar daño en el producto. ▪ Realizar los empalmes con las manos limpias. ▪ Aplicar las normas generales de seguridad para los oficios de Hilados.

CAPITULO VI

ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

6.01 Recursos

En una empresa, se denominan recursos, a las personas, maquinarias, tecnología, dinero, que se emplean como medios para lograr los objetivos de la entidad (recursos humanos, logísticos, tecnológicos o financieros). (Salgado)

6.01.01 Recurso Humano

El recurso humano también conocido como capital humano o talento humano se originó en el área de economía política y ciencias sociales, donde se utilizaba para identificar a uno de los tres factores de producción, también conocido como trabajo (los otros dos son tierra y capital). Como tales, durante muchos años se consideraba como un recurso más: predecible y poco diferenciable. (RRHH, 2015)

- Gerente general: dependerá de él la implementación del manual.
- Personal: serán los encargados de poner en práctica las normas y políticas de prevención de riesgos.
- Departamento de Talento Humano: serán los encargados de realizar los controles necesarios.
- Comité de Seguridad: velarán por el bienestar del empleado.
- Médico: encargado de velar por la salud de los empleados.

6.01.02 Recursos Materiales

Para que una empresa pueda efectiva y satisfactoriamente lograr y cumplir sus objetivos será imprescindible que cuente con una serie de elementos, también llamados: recursos o insumos, los cuales combinados armónicamente contribuirán a su correcto funcionamiento. Estos recursos serán los siguientes: recursos materiales, recursos humanos, recursos financieros y recursos técnicos. En tanto, los que nos ocuparán a continuación son puntualmente los recursos materiales.

6.01.03 Recursos Financieros

Los recursos financieros son el efectivo y el conjunto de activos financieros que tienen un grado de liquidez. Es decir, que los recursos financieros pueden estar compuestos por:

- Dinero en efectivo
- Préstamos a terceros
- Depósitos en entidades financieras
- Tenencias de bonos y acciones
- Tenencias de divisas

La fuente de recursos financieros de Supermercados Santa María se centra en su principal actividad que es la venta al detal de productos (abastos y perecibles), al por mayor y menor, esto le provee de un flujo de efectivo a la organización.

Por lo tanto podemos decir que un recurso financiero es un medio de cualquier clase que permite obtener algo que se desea o se necesita; en este caso la necesidad es la Implementación del sistema HACCP, mismo que permitirá mejorar la calidad y afianzar la confianza de los consumidores.

6.02 Presupuesto

El presupuesto dentro del proyecto es un elemento muy importante a tener en cuenta, no solo para la viabilidad y planeación de un proyecto, sino también como criterio para la evaluación de la ejecución del mismo.

El concepto presupuesto viene de la palabra supuesto, que se puede definir como un evento o realidad que se da como un hecho que se puede presentar en un futuro, mientras el prefijo PRE le da el sentido de una realidad dada para una situación futura en el presente. (Díaz, 2008)

En términos financieros el presupuesto se puede entender como “la declaración de los resultados esperados, expresados en términos numéricos”, entendido de otra forma es un proyecto o programa llevado a números, siendo el objetivo principal o utilidad del presupuesto la de servir como elemento de planeación, control y seguimiento. (AYERBE, 1994).

Tabla 20 Presupuesto de Capacitación

DESGLOSE PRESUPUESTARIO	
PARTIDAS	COSTOS
Personales	\$ -
Impresiones	\$ 20,00
Copias	\$ 12,00
Transporte	\$ 40,00
Alimentación	\$ 120,00
Contratación de personal externo para capacitaciones	\$ 500,00
Entrenamiento y Capacitación	\$ 150,00
Refrigerios	\$ 35,00
Subtotal	\$ 877,00
10% Imprevistos	\$ 87,70
Total	\$ 964,70

Fuente: Tejidos Pintex
Elaborado por: Mauricio Leines

6.03 Cronograma

Tabla 21 Cronograma

Actividades	Mes 1				Mes 2				Mes 3			
Preparación de la investigación												
Investigación de campo												
Revisión de fuentes de información												
Revisión de la literatura												
Verificación de la información												
Revisión de la situación actual												
Implementación de cambios												

Fuente: Tejidos Pintex
Elaborado por: Mauricio Leines

CAPÍTULO VII

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.01 Conclusiones

Según el estudio realizado se concluye la existencia de tiempos muertos, ello perjudica la capacidad productiva ya que el personal operativo no es controlado en sus funciones y ocupa su tiempo en otras actividades, descuidando sus labores, ello genera pérdida de materia prima.

Existe falta de abastecimiento en la alimentación de canillas debido al insuficiente manejo de las máquinas de autoconer en los que se detecta la presencia de husos inactivos afectando en las máquinas de hilar en el subproceso de hilado.

La falta de materia prima ocasiona la escases de pabilos por lo tanto no existe material suficiente para el hilado.

La falta de una climatización adecuada, temperatura y humedad ocasiona que la lana se pegue a los cots y se enrede, se genera cuello de botella en las canillas y disminución de eficiencia en el hilado.

Los operarios no reciben la suficiente capacitación para operar las máquinas que están en funcionamiento en el proceso operativo.

7.02 Recomendaciones

Disminuir los tiempos muertos para mejorar la capacidad productiva del personal operativo controlando sus funciones para mejorar el abastecimiento de materia prima.

Mejorar el abastecimiento en la alimentación de canillas para optimizar el buen manejo de las máquinas de autoconer y disminuir la presencia de husos inactivos para mejorar la producción del subproceso de hilado.

Controlar el abastecimiento de materia prima para mejorar la eficiencia de producción en el subproceso de hilado.

Mejorar y controlar los parámetros de control de climatización, temperatura y humedad para mantener el correcto ambiente clima para el desarrollo del subproceso de hilado.

Capacitar frecuentemente a los operadores mediante talleres que garanticen el conocimiento básico de la operación y el desarrollo de la máquina.

BIBLIOGRAFIA

Díaz, J. T. (2008). *Formulación y Evaluación de Proyectos*.

GARCIA, M. (2002). *INDUSTRIAL DATA 2002*. Recuperado el 04 de Julio de 2015, de
Revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/idata/article/.../5948

Rodriguez, J. (2002). *Monografias.com*. Recuperado el 14 de Julio de 2015, de
<http://www.monografias.com/trabajos76/joseph-juran/joseph-juran.shtml>

Rovayo, J. S. (2010). Recuperado el 17 de Julio de 2015

RRHH, G. (2015). *Gerencia y Negocios*. Obtenido de
http://www.degerencia.com/tema/recursos_humanos

NETGRAFIA

<http://www.proecuador.gob.ec>

<http://www.hoy.com.ec>

<http://tesisymonografias.blogspot.com>

<http://arboldelproblema.bligoo.es>

<http://www.monografias.com>

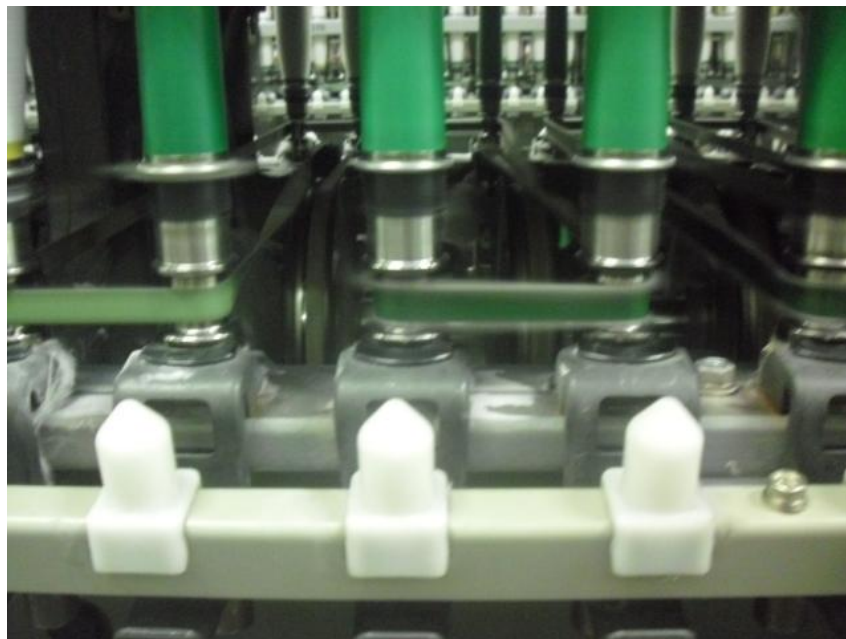
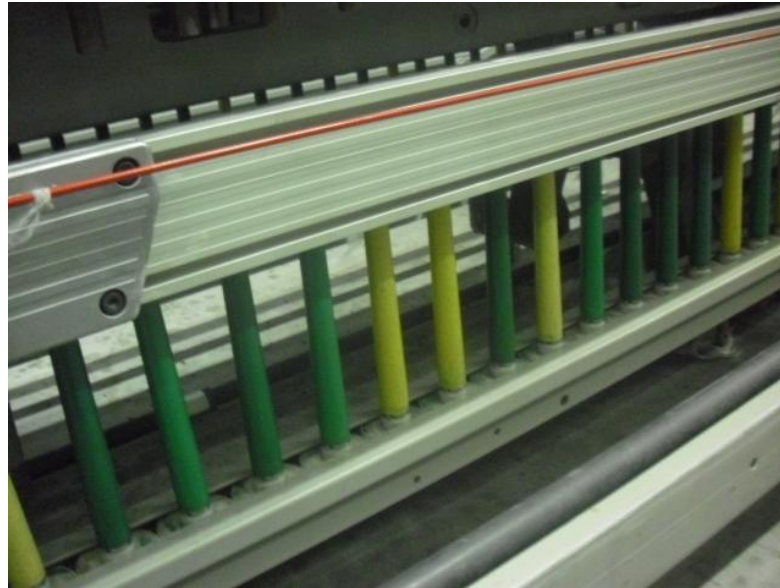
ANEXOS



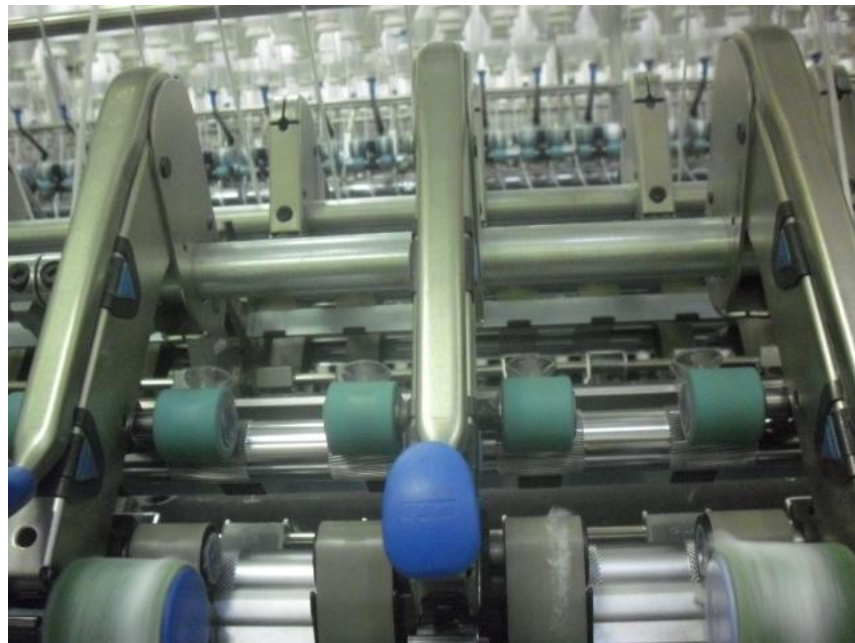
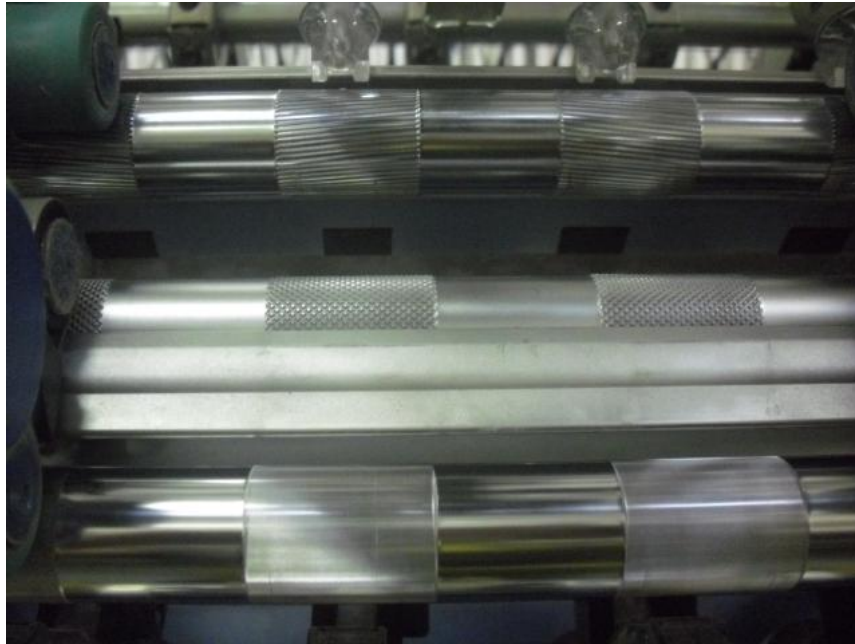
Fuente: Tejidos Pintex
Elaborado por: Mauricio Leines



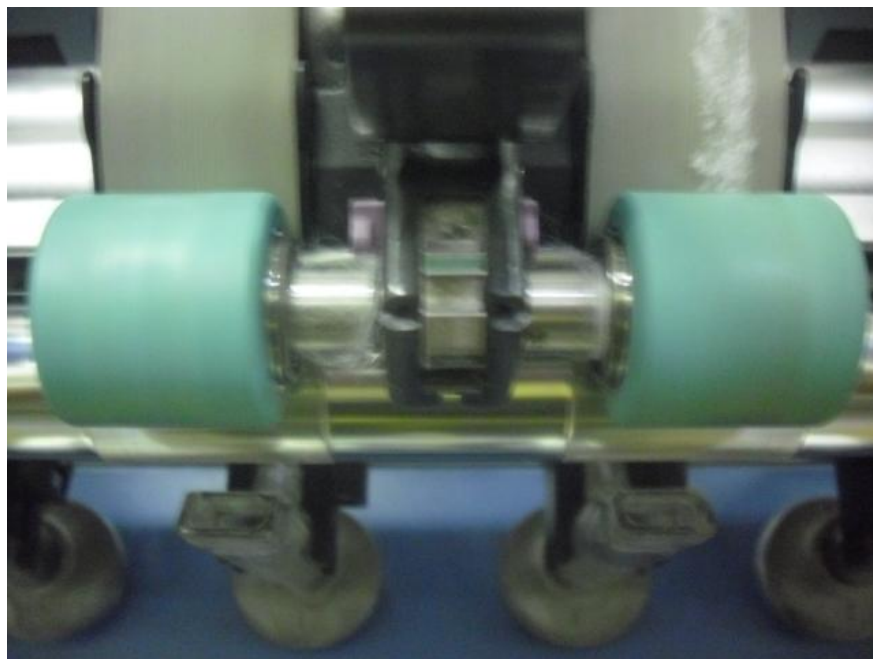
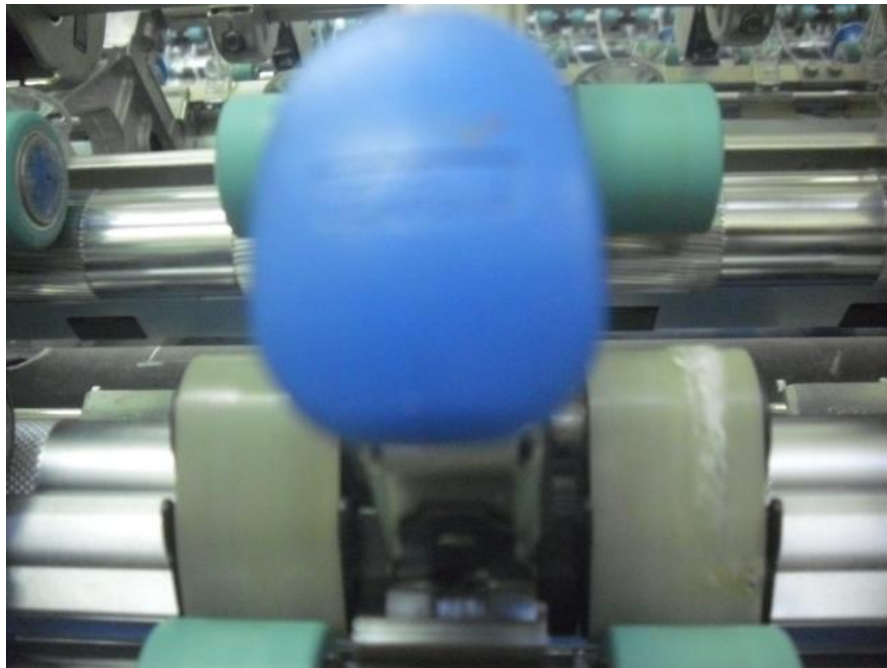
Fuente: Tejidos Pintex
Elaborado por: Mauricio Leines



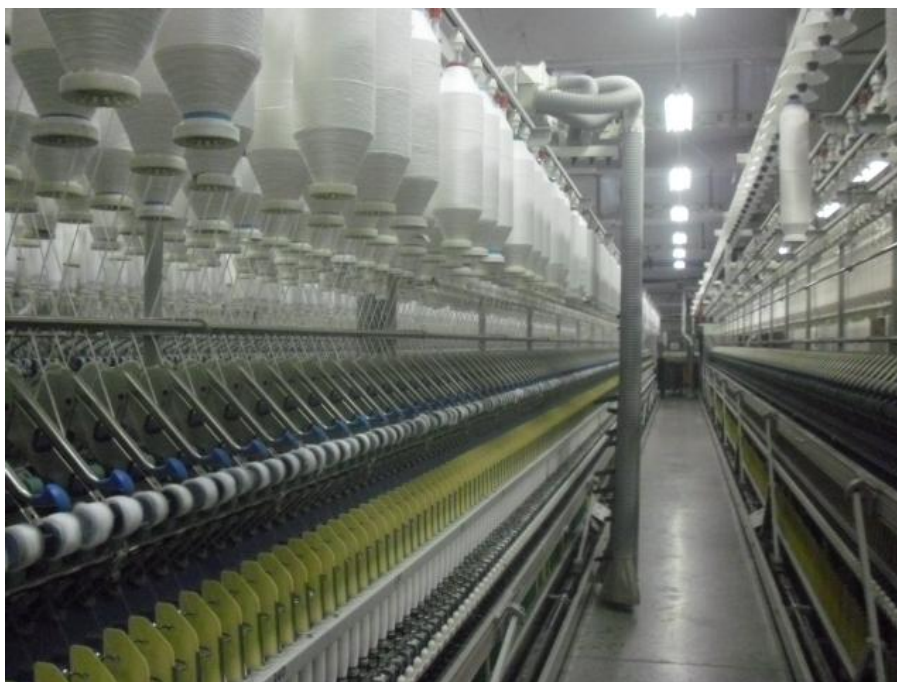
Fuente: Tejidos Pintex
Elaborado por: Mauricio Leines



Fuente: Tejidos Pintex
Elaborado por: Mauricio Leines

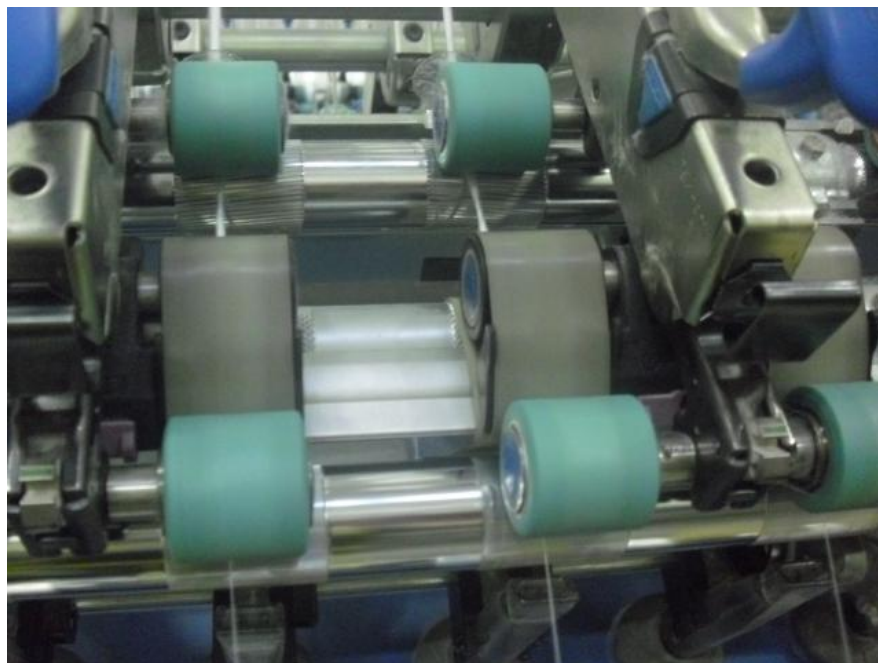
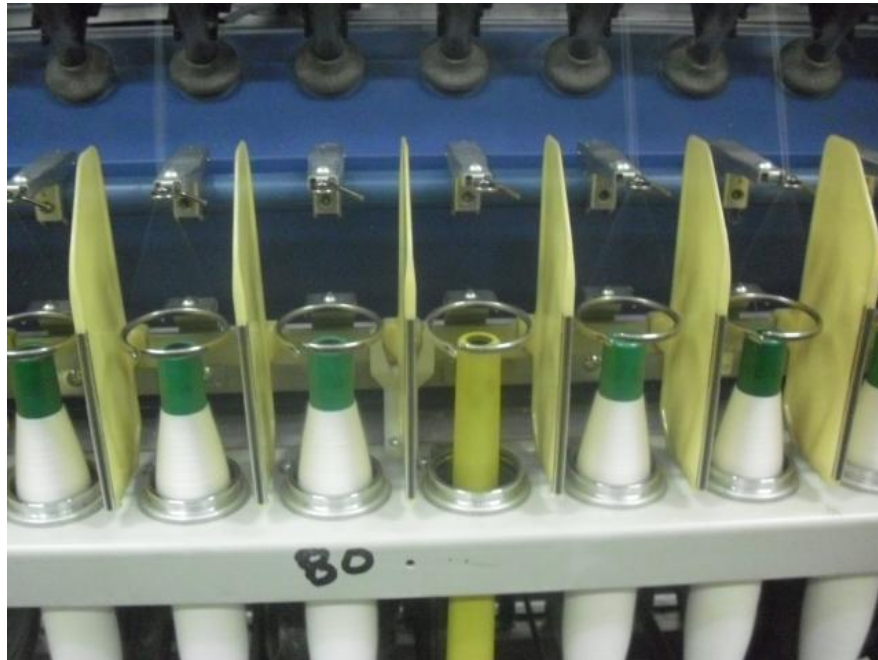


Fuente: Tejidos Pintex
Elaborado por: Mauricio Leines



Fuente: Tejidos Pintex
Elaborado por: Mauricio Leines

ANÁLISIS DE LA CAPACIDAD INSTALADA EN LOS PROCESOS DE HILADO, MEDIANTE UN BALANCE DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS EN LAS MÁQUINAS DE HILAR PARA OPTIMIZAR LAS CARGAS DE TRABAJO EN LA EMPRESA TEJIDOS PINTEX S.A., UBICADO EN EL NORTE DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO AÑO 2016.



Fuente: Tejidos Pintex
Elaborado por: Mauricio Leines

ANÁLISIS DE LA CAPACIDAD INSTALADA EN LOS PROCESOS DE HILADO, MEDIANTE UN BALANCE DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS EN LAS MÁQUINAS DE HILAR PARA OPTIMIZAR LAS CARGAS DE TRABAJO EN LA EMPRESA TEJIDOS PINTEX S.A., UBICADO EN EL NORTE DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO AÑO 2016.



Fuente: Tejidos Pintex
Elaborado por: Mauricio Leines

ANÁLISIS DE LA CAPACIDAD INSTALADA EN LOS PROCESOS DE HILADO, MEDIANTE UN BALANCE DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS EN LAS MÁQUINAS DE HILAR PARA OPTIMIZAR LAS CARGAS DE TRABAJO EN LA EMPRESA TEJIDOS PINTEX S.A., UBICADO EN EL NORTE DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO AÑO 2016.