

**UNIVERSIDAD TECNICA DEL  
NORTE**

**FACULTAD DE INGENIERIA EN CIENCIAS  
APLICADAS**

**TESIS DE GRADO PREVIA LA OBTENCION  
DEL TITULO DE INGENIERO TEXTIL**

**IDENTIFICACION DE FALLAS EN EL PROCESO DE  
REVISION DE TELA, LAS CAUSAS QUE OCASIONAN LA  
FALLA Y SUS POSIBLES SOLUCIONES EN EL PROCESO DE  
FABRICACION DEL DENIM (Jean)**

Autor:

**EDWIN PATRICIO DUARTE BELTRAN**

Director:

**Ing. EDWIN ROSERO**

Ibarra, Noviembre del 2011

# UNIVERSIDAD TECNICA DEL NORTE

## BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

### AUTORIZACION DE USO Y PUBLICACION A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TECNICA DEL NORTE

#### 1. IDENTIFICACION DE LA OBRA

La Universidad Técnica del Norte dentro del Proyecto Repositorio Digital Institucional determina la necesidad de disponer de textos completos en formato digital con la finalidad de apoyar los procesos de investigación, docencia y extensión de la Universidad.

Por medio del presente documento dejamos sentada nuestra voluntad de participar en este proyecto, para lo cual ponemos a disposición la siguiente información:

#### DATOS DEL AUTOR

CEDULA DE IDENTIDAD	1002338737-7
APELLIDOS Y NOMBRES	DUARTE BELTRAN EDWIN PATRICIO
DIRECCION	QUITO-ECUADOR
E-MAIL	<a href="mailto:PATITOS_DB@HOTMAIL.COM">PATITOS_DB@HOTMAIL.COM</a>
TELEFONO MOVIL	084656680

#### DATOS DE LA OBRA

TITULO	IDENTIFICACION DE FALLAS EN EL PROCESO DE REVISION DE TELA, LAS CAUSAS QUE OCASIONAN LA FALLA Y SUS POSIBLES SOLUCIONES EN EL PROCESO DE FABRICACION DEL DENIM (JEAN)
AUTOR	DUARTE BELTRAN EDWIN PATRICIO
FECHA	28 DE NOVIEMBRE DEL 2011
PROGRAMA	PREGRADO
TITULO POR EL QUE OPTA	INGENIERO TEXTIL
ASESOR	ING. EDWIN ROSERO

## 2. AUTORIZACION DE USO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TECNICA DEL NORTE

Yo, Edwin Patricio Duarte Beltrán, con cedula de identidad N° 1002338737-7, en calidad de autor y titular de los derechos patrimoniales de la obra o trabajo de grado descrito anteriormente, hago entrega del ejemplar respectivo en forma digital y autorizo a la Universidad Técnica del Norte, la publicación de la obra en el Repositorio Digital Institucional y usos del archivo digital en la Biblioteca de la Universidad con fines académicos, para ampliar la disponibilidad del material y como apoyo a la educación, investigación y extensión, en concordancia con la ley de Educación Superior, artículo 143.

**UNIVERSIDAD TECNICA DEL NORTE**

**CESION DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO A FAVOR DE LA  
UNIVERSIDAD TECNICA DEL NORTE**

Yo, Edwin Patricio Duarte Beltrán, con cedula de identidad N° 100233873-7, manifiesto mi voluntad de ceder a la Universidad Técnica del Norte, los Derechos Patrimoniales consagrados en la Ley de Propiedad Intelectual del Ecuador, articulo 4,5 y 6 en calidad de autor de la obra de grado denominado: IDENTIFICACION DE FALLAS EN EL PROCESO DE REVISION DE TELA, LAS CAUSAS QUE OCASIONAN LA FALLA Y SUS POSIBLES SOLUCIONES EN EL PROCESO DE FABRICAION DEL DENIM (JEAN), que ha sido desarrollada para optar por el titulo de INGENIERO TEXTIL, en la UNIVERSIDAD TECNICA DEL NORTE, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente.

En calidad de autor me reservo los derechos morales de la obra antes citada. En concordancia suscribo este documento en el momento que hago la entrega del trabajo final en formato impreso y digital a la Biblioteca de la Universidad Técnica del Norte.

Firma.....

Nombres: Edwin Patricio Duarte Beltrán

Cd.100233873-7

Ibarra, a los veinte y ocho días del mes de Noviembre del 2011

## **DECLARACION**

Yo, Edwin Patricio Duarte Beltrán con cedula de identidad 100233873-7, declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría, y que este no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional.

A través de la presente declaración cedo mis derechos de propiedad intelectual correspondiente a este trabajo a la Universidad Técnica del Norte, según lo establecido por las Leyes de Propiedad Intelectual y Normatividad vigente de la Universidad Técnica del Norte

Edwin Patricio Duarte Beltrán

C.I. 100233873-7

## **CERTIFICACION**

Certifico que el presente trabajo con tema: IDENTIFICACION DE FALLAS EN EL PROCESO DE REVISION DE TELA, LAS CAUSAS QUE OCASIONAN LA FALLA Y SUS POSIBLES SOLUCIONES EN EL PROCESO DE FABRICACION DEL DENIM (JEAN). Fue desarrollado en su totalidad por Edwin Patricio Duarte Beltrán, bajo mi supervisión.

Atentamente;

-----  
Ing. Edwin Rosero

C.I.

# DEDICATORIA

*A MIS PADRES*

*MIS HERMANOS/AS*

*MI ESPOSA Y MI HIJA*

*Y UNA DEDICATORIA MUY ESPECIAL PARA MI MADRE  
TERESITA DE JESUS NOHEMI BELTRAN (+), QUIEN SIEMPRE  
CON SU CARIÑO Y DEDICACION HACIA SUS HIJOS SUPO  
INCULCAR EL RESPETO Y LA RESPONSABILIDAD HE IR  
SIEMPRE POR LA SENDA DEL BIEN*

*PATO*

## **AGRADECIMIENTO**

A la universidad Técnica del Norte, por abrirme sus puertas para iniciarme en la vida estudiantil, y en especial a todos los profesores de la carrera de Ing. Textil, por la calidad en sus enseñanzas y servicio educativo que presentan y permiten formar profesionales de calidad.

Un agradecimiento a todos mis hermanos que siempre me apoyaron tanto moral y económicamente para la culminación de mi carrera, y a mi madre (+) por su incondicional apoyo y amor.

Al Ing. Edwin Rosero por su orientación y apoyo continuo con sus conocimientos profesionales, haciendo posible la culminación de esta tesis.

A los Ing. Rubén Velásquez, y Danilo García, que con sus conocimientos y experiencia me brindaron un apoyo en cuanto a la información necesaria para la realización de esta tesis.



## RESUMEN

En este trabajo de investigación, se trata de describir los procesos de fabricación del Denim, y actualizar información básica de la misma; con el fin de compartir e inculcar a los compañeros acerca del proceso del Denim

Esta investigación está constituida por ocho capítulos detallados de la siguiente manera:

En el capítulo I vamos a encontrar el proceso de hilatura del denim para formar el hilo. Los mismos que se utilizan como materia prima para el proceso siguiente de urdido.

En el capítulo II se hace referencia a la preparación antes de la tejeduría, urdido, tinturado de los hilos con índigo, abridoras de hilo y al engomado, que son procesos claves antes de ingresar a tejeduría.

El capítulo III, comprende el tejido propiamente dicho, los ligamentos, hilos de urdido, y los hilos de trama que comprenden un tejido JEAN

El capítulo IV hace referencia a todo el proceso de acabados de Denim, como son los procesos de lavado, chamuscado, sanforizado, y ramado, que en sí es el proceso que garantiza, las especificaciones del producto, en cuanto a la estabilidad dimensional se refiere.

El capítulo V, se expone todo lo referente a la revisión de un tejido, descripción de a máquina, su finalidad y los materiales necesarios para realizar este trabajo

En el capítulo VI, comprende las normas de puntuación internacionales, y la clasificación del tejido por calidades dependiendo del número de fallas existentes en 100 metros

El capítulo VII, que comprende la parte práctica se expone la puntuación de fallas, a gravedad, las formas de marcación de fallas en el tejido, a clasificación del mismo y la determinación de las fallas que se generan en cada uno de las áreas de

producción (Hilatura, Preparación Tejeduría, Tejeduría y Acabados) y a su vez se dan algunas posibles soluciones a dichas fallas,

El capítulo VIII, comprende una evaluación de dicha investigación, donde se exponen tablas con índices de calidades de producción diaria, las cuales reflejan los resultados de dicho trabajo

Finalmente, se presentan conclusiones y recomendaciones a este proyecto sirva para mejorar o reforzar los conocimientos adquiridos, a través de la vida estudiantil y profesional.

# INDICE

## CONTENIDO

Dedicatoria

Agradecimiento

Resumen

## CAPITULO I

	<b>Pag.</b>
<b>1.- Hilatura del Denim</b>	<b>1</b>
1.1.- Hilatura Open-End	2
1.2.- Cardado	4
1.3.- Estirajes	5
1.4.- Hilado	6
1.4.1.- Maquina	6
1.4.2.- Partes Principales	7
1.4.3.- Funcionamiento	9

## CAPITULO II

<b>2.- Preparación Tejeduría</b>	<b>11</b>
2.1.- Urdidora	11
2.1.1.- Material alimentado	11
2.1.2.- Fileta	12
2.1.3.- Tipo de Urdido	12
2.2.- Tintura Índigo	13
2.2.1.- Descripción de la máquina	13
2.2.2.- Colorante Índigo	18
2.3.- Abridoras	19
2.3.1.- Descripción de la Máquina	19
2.3.2.- Funcionamiento	22
2.4.- Engomadora	22

2.4.1.- Descripción de la Máquina	23
2.4.2.- Productos Utilizados	27
2.4.3.- Finalidad	30

### **CAPITULO III**

<b>3.- Tejido</b>	<b>32</b>
3.1.- Ligamento del tejido	36
3.2.- Hilos de Urdido	41
3.3.- Hilos de Trama pas/cm	44

### **CAPITULO IV**

<b>4.- Acabados</b>	<b>48</b>
4.1.- Chamuscado	48
4.2.- Lavadora	51
4.3.- Sanforizado	53
4.4.- Rama Termo-fijadora	55

### **CAPITULO V**

<b>5.- Revisión</b>	<b>56</b>
5.1.- Definición	56
5.2.- Descripción de la Máquina	57
5.3.- Finalidad de la Revisión	58
5.4.- Materiales necesarios para Revisión	59

### **CAPITULO VI**

<b>6.- Normas de Puntuación</b>	<b>61</b>
6.1.- Normas Internacionales de Puntuación del Tejido	61
6.2.- Clasificación del Tejido por Calidades	66

## **CAPITULO VII**

<b>7.- Determinación y Corrección de las Fallas en la Fabricación del Denin</b>	<b>69</b>
7.1.- Gravedad de la Falla	69
7.2.- Puntuación de Fallas	71
7.3.- Forma de Marcación de Fallas en el Tejido	73
7.4.- Clasificación de Calidades del Tejido	77
7.5.- Determinación de las Causas que Provocan las Fallas por Aéreas	80
7.6.- Posibles Soluciones	94

## **CAPITULO VIII**

<b>8.- EVALUACION</b>	<b>104</b>
8.1.- Análisis de Resultados	104
8.2.- Cuadros Comparativos	118
CONCLUSIONES	122
RECOMENDACIONE	124
BIBLOGRAFIA	125
ANEXOS	126

## INDICE DE FIGURAS

	<b>Pág.</b>
Fig. 1. Planta de algodón	1
Fig. 2. Fibra de Algodón vista Microscópica	1
Fig. 3. Flujo grama proceso de hilatura	2
Fig. 4. Abridora	3
Fig. 5. Máquinas de Apertura	3
Fig. 6. Carda	4
Fig. 7. Manuar	5
Fig. 8. Hila Open-End	6
Fig. 9. Urdidora	11
Fig. 10. Paquetes o quesos de Hilo	11
Fig. 11. Fileta	12
Fig. 12. Tintura dora de Hilos	13
Fig. 13. Jaulas	17
Fig. 14. Abridora de Hilos	19
Fig. 15. Máquina de Engomar	22
Fig. 16. Fileta o Bancada	23
Fig. 17. Tinas de Encolado	24
Fig. 18. Cilindros de secado y Tinas de encolado	25
Fig. 19. Cabezal	26
Fig. 20. Ollas de cocción y Almacenamiento	27
Fig. 21. Pasado de hilo en el Telar	33
Fig. 22. Papel de dibujo	37

	<b>Pág.</b>
Fig. 23. Entrelazamiento de hilos	37
Fig. 24. Esquema proceso de Acabados	48
Fig. 25. Chamusca dora	49
Fig. 26. Lavadora	51
Fig. 27. Pasado del tejido en las Tinas	52
Fig. 28. Sanforiza dora	53
Fig. 29. Rama Termo fijadora	55
Fig. 30. Máquina Revisadora	57
Fig. 31. Flujo grama proceso de identificación de fallas	69
Fig. 32. Empaque y etiquetado	74
Fig. 33. Sábana para Tonos	75
Fig. 34. Etiquetado Final	76

## INDICE DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
Tabla 1. Tipo de cardina o disgregadores	7
Tabla 2. Auxiliares de encolado	28
Tabla 3. Anchos de tela de acuerdo a su aplicación	42
Tabla 4. Proceso de chamuscado, composición y auxiliares	50
Tabla 5. Puntuación de defectos	58
Tabla 6. Gravedad de falla, codificación y calidad	62
Tabla 7. Metraje para muestras de fallas de cada área	63
Tabla 8. Puntuación de defectos	72
Tabla 9. Incidencia y gravedad de fallas	73
Tabla 10. Defectos por proceso mes de diciembre	105
Tabla 11. Defectos por proceso mes de enero	107
Tabla 12. Defectos por proceso mes de febrero	110
Tabla 13. Defectos por proceso mes de marzo	111
Tabla 14. Defectos más reincidentes de todos los meses	113
Tabla 15. Calidad por secciones mes de diciembre	118
Tabla 16. Calidad por secciones mes de enero	119
Tabla 17. Calidad por secciones mes de febrero	120
Tabla 18. Calidad por secciones mes de marzo	121





## CAPITULO I

### 1.- HILATURA DEL DENIM

Algodón: Fibra natural obtenida de las semillas de ciertas especies botánicas.



Figura 1.1 Algodón

Características del Algodón: tubo ligeramente aplastado, con una pequeña torsión natural aparente, con un canal interior que varía de tamaño según la procedencia y

Madurez color: varía con su procedencia soporta bien el calor hasta 150° C



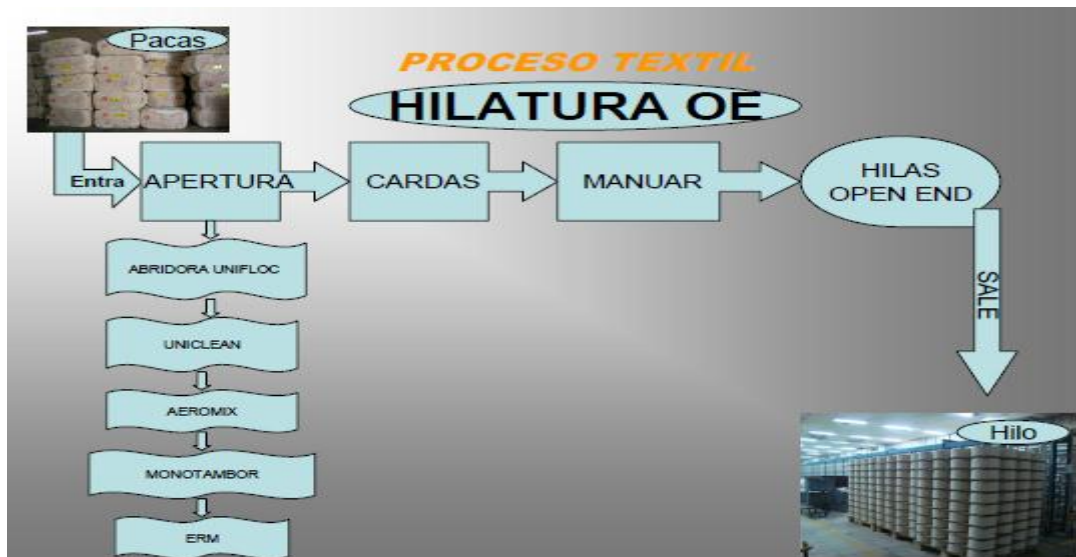
Observadas sus fibras con el microscopio óptico a 60 aumentos.  
Se nos presenta en forma de cintas más o menos torcidas

Figura1.2 fibra de algodón vista microscópica

## Selección de la fibra

- Con el propósito de obtener una buena regularidad del hilo, es necesario hacer una mezcla adecuada de las diferentes partidas de algodón que se han recibido. Es de suma importancia, que esta mezcla sea efectuada con algodones de propiedades físicas similares, ya que los parámetros de longitud, finura y resistencia de las fibras determinan las propiedades físicas del hilo obtenido.
- Por ello, antes de hacer la relación de pacas que deberán mezclarse en la sala de apertura, se realiza un análisis de las fibras en las diferentes partidas, con el propósito de no incurrir en errores que después serían imposibles de subsanar y, además poder determinar el porcentaje de pacas que se deben mezclar de las diferentes partidas.

### 1.1. HILATURA OPEN-END



La primera operación a realizar en la hilatura open-end, consiste en abrir el algodón, eliminar pepas, semillas, impurezas, y mezclar las fibras prensadas en el empaque, tomando

partes iguales de las pacas en distintas unidades, obteniendo así una mayor regularidad final en el hilado.

En La apertura de las pacas deben ser abiertos los copos pequeños y de tamaño consistente para efectuar un mezclado homogéneo que serán transportadas mediante un conducto de aspiración y son llevados a una tubería central.



Figura 1.3 Abridora



Figura 1.4 Máquinas de apertura

Estas máquinas de limpieza que garantizan un desprendimiento y limpieza profunda del algodón sin estropear la fibra. Un ventilador saca los flocones de la maquina anterior y lo

lanza hacia la caja vertical que separa las fibras del medio transportador; los flocos de algodón son ingresados al proceso de cardado mucho más limpio

## **1.2. CARDADO**

El cardado es una de las operaciones más importantes en la hilatura, el material es sometido a esta operación estando aun en copos más o menos compactos que aun contienen impurezas que no son expulsadas por esta operación quedaran incluidas en el hilo porque en los procesos siguientes ninguna maquina tiene poder de eliminarlas.

El cardado es un conjunto de sub operaciones con el objeto de abrir y desenredar lenta y progresivamente los copos de algodón hasta lograr la separación de las fibras. Esta operación debe producir la mínima cantidad de roturas de la fibra con la finalidad de aprovechar la longitud de la fibra para la regularidad y resistencia del hilo.

El objetivo del cardado son las siguientes:

- Eliminar basura de las fibras como piedritas, vegetales secos
- Individualizar las fibras
- Paralelizar las fibras
- Eliminar impurezas fibras cortas e inmaduras
- Producir una mecha continua que alimentara a la maquina siguiente.



Figura 1.5. Carda

### 1.3. ESTIRAJES

Recibe también el nombre de Manuales, la función de los manuales es paralelizar y regularizar las cintas mediante el doblado y estirado para obtener cintas más regulares que a su vez produzca hilos de gran calidad

El estiraje que se da en los manuales reciben un estiramiento con lo que la cinta de salida será del grosor parecido a cualquiera de las cintas de alimentación pero más uniformes y regulares. La finalidad del doblado es conseguir la cinta de salida sea más uniforme en toda su longitud por lo cual el doblado va de 6 a 8 veces.

Partes del Manuar:

- Alimentación de la cinta
- Rodillos de palpación
- Tren de estiraje
- Discos de salida
- Cinta de manuar regulada
- Depósito de la cinta o Centinela



Figura 1.6 Manuar



## 1.4. HILADO

El hilado O.E. Es un proceso que mediante altos estirajes transforma la cinta procedente de los manuales en hilo. La finalidad de la hila es producir hilos confiriéndoles la resistencia necesaria mediante torsiones, y a la vez mediante altos estirajes transformar la cinta procedente de los manuales en hilo.

El hilo es un conjunto de fibras entrelazadas que forman un cilindro de diámetros irregulares en toda su longitud, la irregularidad del hilo es la variación en densidad lineal o la variación en la sección transversal del hilo, es decir hay engrosamientos y adelgazamientos a lo largo del hilo.

### 1.4.1. MAQUINA



Figura 1.7. Hila Open-End

#### 1.4.2. PARTES PRINCIPALES

**Disgregador.-** El disgregador tiene una guarnición muy parecida a la del cilindro abridor de la carda, en el disgregador la fricción fibra-fibra debe ser baja y alta la fricción fibra-metal para abrir las fibras con facilidad y no romperlas, existen dos tipos de disgregadores los de dientes de sierra y los de agujas: se puede utilizar diferentes disgregadores para cada tipo de fibra y condiciones de hilatura.

TIPO DE DISGREGADOR	FIBRA ADECUADA
OB 20	Algodón (para números de hilo medio) Para viscosa, Co/viscosa y mezclas de acrílico/algodón
OB 21	Mezclas de PES/Co y PES/ viscosa Algodón hilos finos
B 174	Algodones muy sucios
B 187	Viscosa
OK 36	Fibras químicas
OK 37	PES Mezclas PES/Co Acrílica Algodón hilos finos
OK 40	Co ; viscosa ; Co/viscosa Mezclas de acrílico / Co

Tabla 1 Tipo de cardina o disgregadores



**Canal conductor de Fibras.-** las fibras entran en el canal convergente a una velocidad de 1.5 a 4 veces la del disgregador. Esta aceleración provoca que se rectifiquen las fibras

El diseño del canal depende del gradiente de velocidad fibra-aire las fibras mates muy abrasivas por el mateante, pueden provocar muescas en el canal

**Rotor.-** la misión del rotor es la de condensar en su garganta las fibras que le llegan del canal conductor y darles torsión para formar el hilo. La relación de títulos (estirado) entre la alimentación y salida. Existen una gran variedad de rotores adecuados a las diferentes fibras y condiciones de hilatura

Al disminuir el diámetro del rotor, disminuye la tensión de hilatura, disminuyen las irregularidades de masa del hilo, disminuye el micropolvo acumulado en el rotor y aumenta el alargamiento del hilo

**Embudo de salida.-** es el elemento que más influye en el aspecto del hilo, existen varios tipos según sean de acero o de cerámica pueden ser lisos o estriados (hasta 8 estrías) existen también toberas con diseño en espiral.

El hilo que sale del rotor pasa por un embudo estacionario, girando sobre el que le comunica una falsa torsión que desaparece al salir del embudo. Esta torsión es de sentido contrario a la que produce el rotor

**Autómata.-** Es un elemento importante y fundamental en el proceso de hilado OE, sin este elemento, no es posible el proceso de empalme del hilo y por lo tanto la producción es nula. Las principales funciones del automático son las siguientes:

- Empalme del hilo entre el paquete en formación o al inicio del hilado con las fibras que se producen en el interior de la caja hiladora específicamente el rotor

- Retiro de paquetes que han llegado a su longitud final

**El purgador.-** es un elemento que conforme a las calibraciones y condiciones colocadas como referencia, retira las imperfecciones que se generan en el proceso de hilado. Las calibraciones básicas son:

- Partes cortas gruesas
- Partes largas gruesas
- Partes delgadas

Todos estos elementos se encuentran en función del título del hilo que se desea producir, la longitud la imperfección presente ( gruesa o delgada); es necesario indicar que todos los hilos inclusive aquellos con diseño (engrosamientos controlados, slubs ), están sometidos al proceso de purgado pues la única forma de garantizar la calidad del producto final.

### **1.4.3. FUNCIONAMIENTO**

El funcionamiento de la maquina Open-End del sistema de alimentación de cinta pasa a un disgregador de las fibras de la cinta, la regularidad de masa del hilo; depende del trabajo del disgregador, con poca disgregación obtendremos hilos con neps y fibras sueltas; con mucha disgregación se rompen las fibras disminuyendo la resistencia del hilo.

Luego pasa al canal convergente conductor de las fibras del rotor en donde se forma el hilo en un hilo Open-End el 80% de las fibras están alineadas según el eje del hilo constituyendo el núcleo; el resto está integrado por un grupo de fibras torcidas alrededor del núcleo.

Esta distribución de fibras hace que los hilos Open-End tengan una menor resistencia a la tracción comparando con los hilos de continua de anillos; en las máquinas de última

generación estas diferencias quedan reducidas al mínimo. El diámetro y las revoluciones del rotor están íntimamente relacionadas; actualmente con rotores de 28 milímetros de diámetro trabajamos a 150000 revoluciones por minuto.

El hilo sale del rotor por embudo de salida el cual a la par se va formando el cono o queso de hilo que se va enrollando por medio de guía hilos.

## CAPITULO II

### 2. PREPARACION TEJEDURIA

Procesos que se somete al hilo antes de ingresar a tejeduría

#### 2.1. URDIDORA

La función de las urdidoras es reunir en la cuerda de hilos la doceava parte de los hilos totales que se utilizaran en la fabricación de una tela, con esta cuerda de hilos se forma una madeja la cual se denomina urdicion directa o Madejado



Figura 2.1 Urdidora

#### 2.1.1. MATERIAL ALIMENTADO

El material que se va colocar en la fileta son los paquetes o quesos que denominamos a los conos de hilo que salen de las hilas open-end. Los cuales son depositados en una fileta para su posterior urdición.



Figura 2.2 Paquetes o quesos de hilo

### 2.1.2. FILETA

La fileta es una estructura o soporte de las bobinas o conos la fileta es de tipo V para facilitar la operación de urdido y a la vez permite colocar un mayor número de conos es decir mayor cantidad de hilos en el urdido sin que se entrelacen entre ellos, y a la vez manteniendo las tensiones de los hilos iguales de atrás hacia adelante .

Es importante indicar que las formas de extraer el hilo de los conos situados en la filetas pueden ser:

- a) Axial. Por eje de la misma bobina, el mismo que permite mayor velocidad de desenrollamiento
- b) Tangente a la bobina o cono



Figura 2.3. Fileta

### 2.1.3. TIPO DE URDIDO

El tipo de urdido y la que se utiliza es la urdicion directa es un sistema muy aplicado en urdimbres lisas y de gran metraje, la limitación de este sistema es el número de bobinas que forma la fileta.

El número de hilos que forman este tipo de urdimbre es superior a la de la capacidad de las filetas, por ello se efectúa un ensamblado por superposición de varios plegadores para formar uno solo es decir las capas van una encima de la otra como una madeja.

## **2.2. TINTURA INDIGO**

El campo principal de aplicación del Índigo es la tintura a la continua de los hilos de urdimbre destinados a la producción del genero Denim. El denim original se compone de urdimbre teñida con azul índigo 100% Co y trama blanca a estos hilados teñidos se les exige principalmente que presenten una tintura igualada, para procesos posteriores de lavado

### **2.2.1. DESCRIPCION DE LA MAQUINA**

La máquina de tinturar utilizada es la de tipo a la continua en cuerdas que requiere de una preparación de hilo especial realizada en la urdidora de cuerdas en la cual se forman las madejas



Figura 2.4. Tinturadora de Hilos

La tinturadora de cuerdas se ha dividido en 6 partes principales; la fileta, las tinajas, la torre de oxidación, el secado, sistema de des enrollamiento (coiler) y los tanques de preparación.

**Fileta.-** es una estructura metálica donde se encuentran los urdidos o madejas enrolladas en un eje metálico se encuentra fijamente empotrado al piso y consta de tapas metálicas donde se deposita las madejas, unas guías cuerdas que sirve para pasar las cintas sobre el rodillo y a través del ojal, y las barras fijas de tensión da tensión a los hilos a través de un tornillo sin fin y una corona dentada para finalmente llegar al sistema de cilindros de entrada.

**Tinas.-** dentro de la máquina de tintura encontramos 3 tipos de tinas; pre tratamiento, tintura propiamente dicho y tratamiento posterior.

Las tinas de pre tratamiento son 3, las tinas 2y3 son para el lavado del proceso de latina 1. La tina 1 es utilizada para el mercerizado (NaOH de 20<sup>a</sup> Be a T<sup>a</sup> ambiente) Caustizado (NaOH de 10<sup>a</sup> Be a T<sup>a</sup> ambiente), dependiendo del tipo de tintura que se va a realizar

Aquí se produce la impregnación de sosa caustica en las cintas o cuerdas de hilos, su finalidad es de eliminar sus impurezas y pectinas, saponificar aceites y grasas que contiene el algodón y finalmente hacer que los hilos aumenten su capacidad hidrofílica y su afinidad por la tintura. Básicamente está constituida por los siguientes elementos por tanques metálicos de acero inoxidable con capacidad de 1000 litros

Las tinas de pre tratamiento son dos tanques de acero inoxidable designados con los números 2y3 con una capacidad de 1500 litros cada uno, Su propósito es de evitar que las soluciones saponificadas se vuelvan a depositar sobre el hilo es decir eliminar cualquier residuo o remanente de la solución de Pre tratamiento, se logra con un rebose constante y fuerte durante el proceso de tinturación.

La tina # está constituida por 4 cilindros guías inmersos, cuya función es la de guiar a las cintas por el fondo de la tina, se completa el trabajo por 4 cilindros guías que están ubicadas en la parte superior de la tina y no se encuentran sumergidos

**Tinas de Tintura.-** en total encontramos 6 tinas de tintura, numeradas del 4 al 9 en la máquina de capacidad de 2000 litros cada una se encuentran ubicadas a debajo de la torre de oxidación

Dada la escasa afinidad del índigo con el Co se lo tiñe en 6 tinas o ciclos de inmersión; entendiéndose por ciclo el paso del hilo a tinturar a través de las tinas de tintura con el correspondiente exprimido y luego el paso por el aire para oxidar el colorante. Las tinas de tintura están constituidas por los siguientes elementos;

Por 3 cilindros guías de inmersión ubicados en cada tina, complementados en su acción por 2 cilindros mas 1 que ocupan una posición superior y ayuda a desarrollar el recorrido de la cinta

Por 2 cilindros exprimidores uno de ellos e forrado de caucho y el otro de acero. Tiene una potencia de exprimido de 5 toneladas, excepto los de la tina 9 pues su presión es de 10 toneladas

**Tinas de tratamiento posterior.-** son las tinas que encontramos después de la tintura están constituidas por las del lavado de tintura y las del suavizado.

Las tinas de lavado de tintura son las marcadas del 10 al 12 con una capacidad de 2000 litros cada una el objetivo de estas tinas es eliminar el colorante no absorbido o fijado y los productos químicos residuales

La tina de suavizado es la #13 es un recipiente metálico de acero inoxidable con capacidad e 2000 litros, el objeto es impregnar un suavizante en el hilo de las cintas es la de darle flexibilidad para facilitar procesos posteriores y neutralizar la posible alcalinidad que puede tener la cinta.



**La Torre de Oxidación.-'** es la estructura mas grande de la maquina se encuentra localizada sobre las tinas de tintura,- la función es la de exponer al aire las cintas o madejas el tiempo suficiente para que el colorante absorbido sea oxidado y se impregne en el hilo

La torre de oxidación está compuesta por 6 grupos de oxidación. La altura de la torre es de 6.85 metros en la parte superior de cada grupo o ciclo se encuentran 4 cilindros de acero que combinan su acción con otros 3 cilindros paralelos entre si en un plano vertical para que el recorrido previsto de 50 metros se cumpla en 120 segundos

**Tambores de Secado.-** está constituido por 36 tambores divididos en 3 grupos iguales e3s decir que cada grupo está constituido por 12 tambores; la finalidad de los tambores de secado es la de secar las cintas tinturadas con índigo mediante el calor producido por el vapor que ingresa en su interior , cada grupo tiene control independiente de temperatura

La temperatura de secado es calibrada de acuerdo a los estándares establecidos tomando en cuenta el número de hilos y el titulo de los mismos

**El Coiler.-** es el sistema de distribución sin tensión de las cintas tinturadas, secadas y ordenadas simétricamente en uno de los recipientes llamados jaulas, de estas jaulas se extrae las cintas para el proceso de apertura

**Jaulas de Cintas.-** son recipientes circulares de estructura metálica recubiertas de tela, en donde se recolectan o depositan la cinta tinturada se utiliza una jaula por cada cinta independientemente de su longitud.



Fig. 2.5 Jaulas

**Tanques de Preparación.-** son recipientes en los cuales se preparan las diferentes soluciones que alimentan al proceso de cintas en el tinturado

**Tanque tina Madre.-** son 2 tanques de acero inoxidable cuya capacidad es de 2000 litros cada uno; en los cuales se preparan la solución con índigo, que luego se dosificara a las tinas de tinturación según parámetros establecidos.

**Tanques de Refuerzo.-** igual consta de 2 tanques de acero inoxidable con capacidad de 1000 litros cada uno, sirve para preparar la solución de sosa cáustica e hidrosulfito, que deben ser alimentados a las tinas de tintura durante todo el proceso para restituir el consumo de estos productos y mantener la concentración adecuada.

**Tanques de Suavizado.-** dos tanques de acero inoxidable con capacidad de 2000 litros, estos tanques son para preparar la solución suavizante que alimenta a la tina de suavizado señalada para este propósito

Esta solución sirve para dar al hilo un recubrimiento a la superficie al hilo, la misma que facilitara la apertura de las cintas en las abridoras también se neutraliza la excesiva alcalinidad que puede tener el hilo al salir de las tinas de tintura y lavado

**Tanques de Reserva.-** son 2 tanques cada uno con una capacidad de 10000 litros el más grande, y el otro de 4000 litros, en estos tanques se almacena la solución procedente de las tinas de tintura, en el caso de que el proceso vaya hacer interrumpido por mantenimiento o por cambio de proceso a otros colores.

**Tanques de Rebose.-** este tanque recibe el excedente de las tinas de tintura, producido por un aumento indebido de nivel o porque la solución posee alguna anomalía en la dosificación de los productos, este tanque esta ubicado debajo de los tanques de preparación de las soluciones de pre tratamiento

### **2.2.2. COLORANTE INDIGO**

La designación española es de añil, procede de la palabra india NILA, azul. El componente principal del índigo natural es la Indigotina de la cual contiene del 70% al 90 % el resto de materias minerales y agua, este colorante es extraído de la planta Indigofera tintórea.

Los colorantes tina pueden clasificarse con respecto a su constitución química, en dos grandes grupos, los Indigoides, derivados del indol o del tioindol, y los antraquinoides o antraquinonicos, quienes a su vez pueden dividirse en acidilaminicos, antrenos, o derivados del indantreno, antraflavona, benzantrona, etc.

El pigmento añil (índigo) es un colorante tina insoluble en agua, pero a través de un proceso de reducción (hidrogenación) en medio alcalino se convierten en el llamado Leuco derivado en agua a fin hacia la fibra, cuya solución es absorbida por los textiles y luego por

oxidación, vuelve a formarse el color insoluble sobre la fibra coloreándose esta. Este pigmento carece en sí, de afinidad hacia las fibras celulósicas.

### **2.3. ABRIDORAS**

En la apertura de las cintas la maquina utilizada es la Abridora de hilos para las madejas provenientes de la máquina de tinturar con índigo



Fig. 2.6 Abridora de Hilos

#### **2.3.1. Descripción de la Máquina**

Los hilos de la cinta son abiertos o separados en forma ordenada mediante la utilización de dos peines, uno fijo y otro móvil. Los hilos son puestos en forma paralela y envueltos en un enjullo.

La abridora se encuentra dividida en cuatro secciones principales; Tablero de control eléctrico, Cabezal de la máquina, Estante del rodillo tacómetro y el estante del rodillo de tensión

**Tablero de control eléctrico.-** es una caja metálica en la cual se encuentra los circuitos y demás mecanismos correspondientes al sistema eléctrico de la máquina, en su parte interior se encuentra el swiche principal de apagado y encendido total de máquina

**Cabezal de la Máquina.-** es la parte principal de la máquina se encuentra la mayoría de mecanismos para la operación de la misma y se encuentra dividida en;

- **Peine Móvil.-** está suspendido por medio de dos correas situadas en sus extremos y sirve principalmente para detectar alguna anomalía existente durante la operación, puesto que las puntas e hilos cruzados provocan tirones en el peine que el operador detecta, se orienta a través de ellos y soluciona el problema.
- **Peine Fijo.-** ubicado a 40 cm. Delante del peine móvil, su función es la de guiar en forma ordenada, paralela y uniforme a los hilo hacia el Carreto
- **Regulador de Peine.-** es una manilla situada al extremo derecho y en medio de los dos peines, el cual sirve para centrar el peine en relación al carreto
- **Regulador de orillos.-** son unas manivelas situadas en los extremos del peine y sirven para obtener un orillo uniforme es decir, ni montado sobre el plato ni más separado del mismo.
- **Porta hilos.-** está situado delante del peine fijo, tiene como finalidad facilitar el avance de los hilos hacia el urdido
- **Impulsador de Carreto.-** este mecanismo situado en la parte derecha está conectado mediante catalinas al motor de la máquina, es el que le da movimiento al Carreto
- **Mecanismo de fijación.-** está colocado en la cara lateral izquierda del impulsador de carretos, la fijación se la realiza por un dispositivo resorteado, cuya punta penetra

en el agujero existente en el disco metálico del carrito, y por una abrazadera que sujeta al eje del carrito.

- **Control de velocidad de pie.-** es un ensamblaje móvil doble, ubicado en el piso que contienen un interruptor de arranque y un dispositivo de ajuste de velocidad.

A mayor presión del pie en el pedal de este dispositivo corresponde a mayor velocidad y viceversa, sin presión en el pedal se detiene la máquina. Además de este ensamblaje encontramos el control de avance de pie que al ser presionado activa un interruptor que acciona la máquina a una velocidad lenta y uniforme

**Estante del rodillo Tacómetro.-** o llamado también control de producción, está situado un metro de tras del cabezal de la máquina el rodillo en este estante sirve como elemento medidor y activo al mismo tiempo a tres relojes diferentes que miden en metros ; reloj control de cruceros y reloj contador de producción

El reloj control de cruceros, está colocado a la izquierda del estante y es programado de acuerdo al metraje de envío de cruceros de la urdidora, cuando se cumple el metraje programado el reloj enciende un foco rojo para prevenir al operador el acercamiento de un crucero

El reloj de producción se encuentra ubicado a la derecha del estante y sirve para indicar el metraje de la cinta en proceso y la producción por turno

**El estante rodillo de Tensión.-** está colocado a 10 metros detrás del cabezal de la máquina, tiene como finalidad dar una correcta tensión al urdido para facilitar la apertura de los hilos y que estos puedan ser plegados con mayor facilidad

El estante se encuentra conformado por dos tambores montados verticalmente entre dos marcos de hierro y con un rodillo batidor colocado encima de los marcos. En la cara lateral derecha se encuentra un freno electromecánico y en la cara lateral izquierda un freno eléctrico

### **2.3.2. FUNCIONAMIENTO**

La cinta tinturada con índigo colocada en su respectiva jaula, es dirigida por los dos guías suspendidos hacia el estante de los rodillos de tensión para dar vuelta entre los dos tambores, siendo cada vuelta separada por las clavijas de aluminio luego de la última vuelta saldrá la cinta del cilindro superior hacia el rodillo tacómetro dando por este cilindro la vuelta de abajo hacia arriba por el rodillo bastidor para finalmente los hilos de la cinta sean abiertos y separados en forma ordenada mediante la utilización de dos peines, uno fijo y el otro móvil, la apertura de las cintas es muy necesaria para poder alimentar en carretos a la engomadora.

### **2.4. ENGOMADORA**

Es una máquina del proceso textil que sirve para impregnar o revestir una solución denominada goma o encolante en los hilos

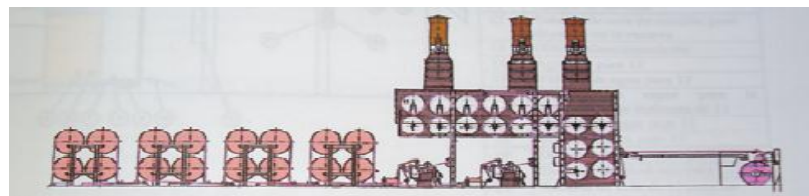


Fig. 2.7. Máquina de Engomar

La máquina de engomar, requiere de la madeja tinturada Abiertas en las abridoras de cuerdas

### 2.4.1. DESCRIPCION DE LA MAQUINA

La engomadora se ha zonificado en 5 zonas

- Zona filetas (bancada)
- Zona de encolado (tinajas de encolado)
- Zona de secado (tambores de secado)
- Zona de urdimbre (cabezal)
- Zona de cocimiento (ollas de preparacion de goma)

#### **Zona de filetas o Bancada**

Es una estructura metalica fijada al piso donde se encuentran. Doce carrtos o enjulios necesarios para cubrir el numero de hilos requeridos para formar una tela. Dependiendo del articulo podrian estar reunidos entre tres o seis mil hilos



Fig. 2.8. Fileta o Bancada

**Zona de Encolado.-** son los recipientes en los cuales llega una determinada cantidad de goma, donde se sumergen los hilos provenientes de la fileta; una de las caracteristica de la máquina es la de tener dos tinajas de encolado, las cuales facilitan encolar en dos capas al mismo tiempo con la mismas características



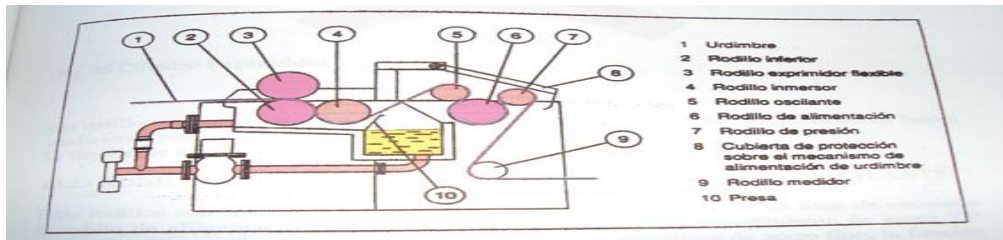


Fig. 2.9. Tinas de encolado

La importancia del engomado es que se pegan entre si las partes de fibras que sobresalen del conjunto de fibras que forman el hilo, rodeando al hilo una fina capa protectora; esta envoltura de goma da mayor resistencia al hilo para soportar después el conjunto de operaciones que transforman los hilos en tejido

El proceso de engomar consiste en darles a los hilos un revestimiento de una película de goma confiriéndole a los hilos resistencia, elasticidad, flexibilidad, uniformidad y elongación para que los hilos resistencias los procesos posteriores.

**Zona de Secado.-** se lo realiza por medio de 18 cilindros calentados por vapor a presión. La superficie de los cilindros han sido recubiertos por teflón con la finalidad de evitar que la película de cola se pegue sobre ellos; la cola es mas adhesiva en un cierto punto de su secado donde no esta ni muy humeda ni muy seca

Para el secado debe considerarse el tipo de fibra, y la temperatura de secado, porque algunas disoluciones encolantes y algunos hilados se vuelven quebradizos cuando son sometidos altas temperaturas de secado.

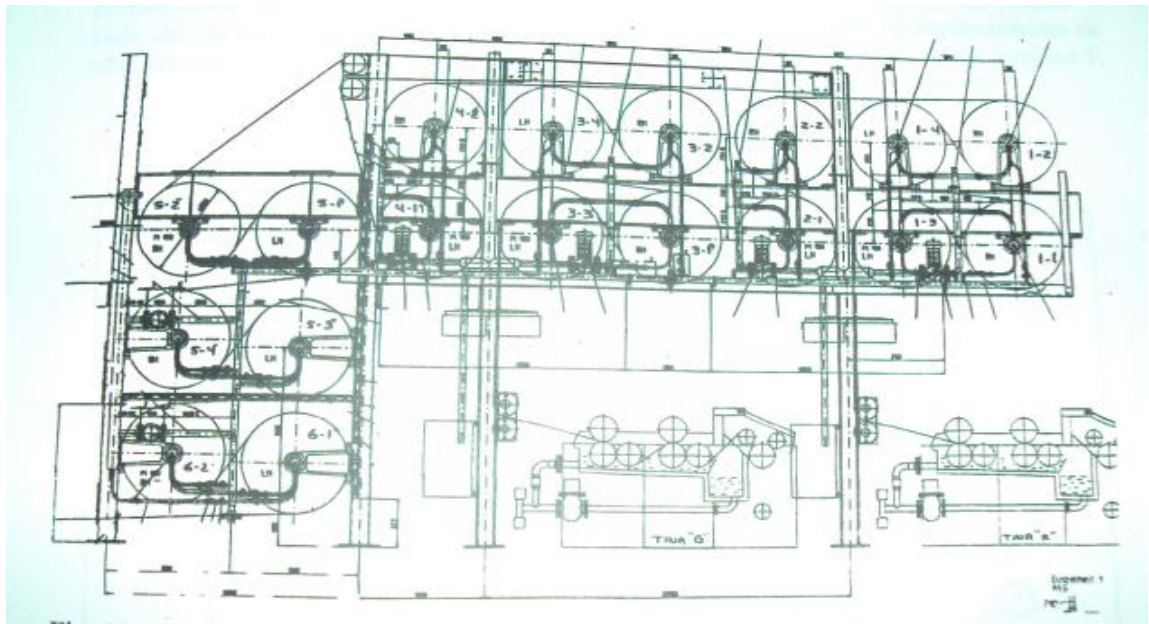


Fig. 3.0. Cilindros de secado y tinas de encolado

**Zona de urdimbre.-** o cabezal es la parte de la máquina cuya función es la de enrollar la urdimbre ya encolada y secada en los plegadores Para alimentar a las máquinas de tejer se encuentra constituida por las siguientes partes.

- Varillas de separacion.- la funcion es la de dividir facilmente en tantas capas como carretos exista, el numero total de varillas de separacion es uno menos que la cantidad de carretos.
- Peine extensible.- paraleliza y ordenar los hilos para tener un normal enrollamiento, el peine tiene dos movimientos, uno de a bajo y hacia arriba para ubicarse en la urdimbre y poder evitar cruzamientos de hilos, esto se lo realiza por medio de cinta adhesiva ubicada en la fileta la cual ayuda a alinear los hilos y mantiene la paralelización al moverse hacia adelante para que el peine pueda ser alzado dentro de la urdimbre tan pronto como la cinta llegue a ese punto. Cuando la capa de urdimbre esta suficientemente extendida se realiza un recuento del pasado de los

hilos por el peine el pasado va de 6 a 14 hilos por diente siendo lo ideal 10 hilos por diente del peine.

El otro movimiento que realiza el peine es el de abrir o cerrar la urdimbre según el ancho que se va utilizar en el plegador.

- Rodillos de presión.- el sistema de alimentación de los hilos para el plegado de la urdimbre esta constituido por un rodillo de presión; alimentación y oscilante. El rodillo de presión es de goma y cromado duro cuya función es presionar contra el rodillo de alimentación (posición de trabajo) para sujetar la urdimbre durante el cambio de plegador.

El sistema de alimentación es muy importante para el encolado, puesto que es el punto de referencia para todos los controles de tensión de la encoladora que rige el estiramiento se encuentra ubicado adelante del peine extensible

En cuanto mayor sea la tensión mas firmemente son sostenidos contra este sistema de tensión de esa manera se evita que ,los hilos esten flojos, al enrollarse y hay menos posibilidades de deslizamiento



Fig. 3.1. Cabezal

**Caldera de Cocción.-** es un tanque de acero inoxidable de una capacidad de 1400 litros, cuya función es la de preparar la goma por medio de una cocción y agitación dejandola lista para ser usada como encolante

Basicamente esta constituida por un recipiente con un agitador calefacción de vapor, alimentación de agua, y un control de nivel de llenado

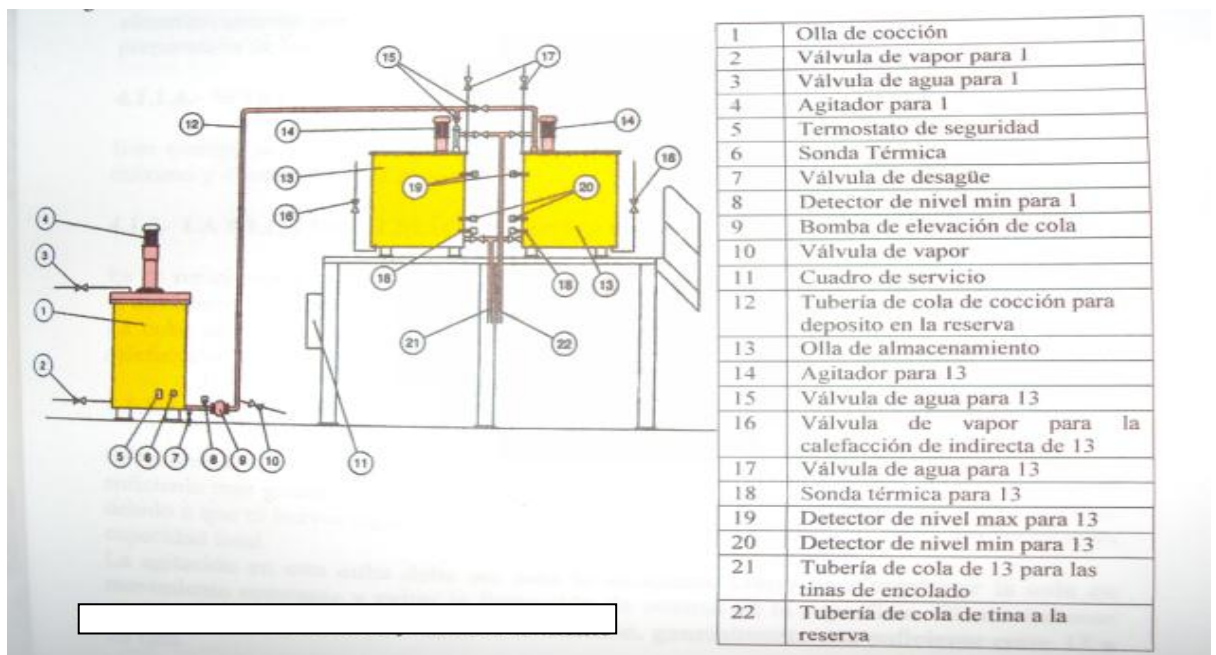


Fig. 3.2. Ollas de Cocción y Almacenamiento

## 2.4.2. PRODUCTOS UTILIZADOS

Generalmente es necesario reforzar la base encolante con aditivos especiales que actúan aumentando o disminuyendo una o más de las propiedades deseables del formador básico de película

En el encolado textil el término aditivo, se refiere a auxiliares de encolado que son compatiblemente compatible entre ellos tenemos;

PRODUCTO	APLICACIÓN
Lubricantes	Delicuescentes (absorvesores de agua)
Suavizantes	Agua
Adhesivos (ligantes)	Agentes diluyentes
Emulsificantes	Agentes electroliticos

Tabla 2 Auxiliares de Encolado

Las formulas aditivas son preparadas frecuentemente por los fabricantes quimicos y entregadas a las plantas textiles en ciertas cantidades y pesadas para simplificar la formulación; los compuestos se entregan en forma de líquido, pastas y tambien como polvos secos.

### **Lubricantes y Suavizantes**

El objetivo de los libricantes es el de reducir la fricción y la abrasión entre los hilos adyacentes y entre los hilos y el peine, los lisos, las mallas, y el proyectil. Los suavizantes se emplean para daar un tacto suave a la urdimbre y a la pelicula de goma y para reducir la fragilidad de la misma mediante un efecto plastificante. La determinación de los valores especificos de grasa, aceites o ceras como lubricantes o suavizantes, exige el conociemiento de los tipos de productos que contienen, los propósitos a los cuales sirven y las propiedades que imparten a la disolución encolante.

Los productos suavizantes y lubricantes utilizados en el engomado son:

Los lubricantes por lo general son ceras, sebos, aceites y mezclas de estos productos .Los suavizantes por lo general son jabones, aceites, o sebos sulfatados, polialcoholes tales como glicerina, dietilenglicol, sorbitol, emulsiones de polietileno de baja densidad

**Grasas, aceites y ceras.-** son sustancias aceitosas, grasientas o cerosas, que en el estado puro son normalmente incoloras, inodoras e insípidas; las grasas y aceites son mas ligeros que el agua e insolubles en ella, son poco solubles en alcohol y se disuelven facilmente en éter y otros disolventes organicos. Las grasas son blandas y untuosas a temperaturas ordinarias, mientras que los aceites fijos son líquido, algunas ceras que son solidos duros a temperaturas ordinarias son quimicamente similares a las grasas. Los esterres de butilo son lubricantes altamente efectivos pero cuando se usan en ,las cantidades adecuadas para la lubricación, otorgan muy poca suavidad a la película sucede lo mismo con la cera y aceites minerales

**Ceras.-** son esterres naturales de ácidos grasos con alcoholes monohidroxfílicos de masa molecular elevada, pero que actualmente se aplica a los productos naturales y fabricados semejantes a esos ésteres. Las ceras tienen un brillo opaco y na textura jabonosa o grasienta, se ablandan gradualmente con el calor, pasando por un estado blando y maleable hasta llegar al estado líquido

La molecula lineal de la cadena de hidrocarburo es representada por las ceras minerales como la parafina o la cera de polietileno sintética; estos son lubricantes excelentes y quimicamente muy estables

**Grasa sulfatadas. -** se emplean conjuntamente con otras grasas lubricantes siempre que se requiera suviazar o cuando se requiera incrementar la dispersabilidad de la mescla lubricantes; se obtiene generalmente por tratamientos del sebo o aceites con ácido sulfúriso neutralizado Las grasas sulfatadas pueden ser usadas para el encolada junto con gelatina o poliestileno; son suavizantes muy efectivos para las colas a base de almidon, no obstante

debe ser tratado en cantidades apropiadas ya que el exceso contribuiría al descamado de la goma en el hilado.

**Ligantes.-** se emplean para reforzar la adhesividad de las películas de almidón o para reducir la necesidad de agregados en el encolado con almidones; existe ligantes naturales y sintéticos,- los ligantes sintéticos se usan muchas veces como bases de cola o como aditivos

**Emulsificantes.-** el uso de agentes emulsificantes en las formulas encolantes, predomina en el encolado del Denim, o donde el teñido previo de los hilos puede producir una alta alcalinidad en la tina de encolar. Un Ph alcalino es un peligro potencial para el encolado en cuanto a los componentes grasos de la formula pueden ser presipitados o pueden separarse y provocar mala calidad del hilo engomado

Cuando se usan bajas concentraciones de almidón o base sintética en la preparación puede resultar conveniente el uso de un emulsificante o compuesto que lo contengan para mantener dispersos a los materiales grasos no solubles en la mezcla encolante.

### **2.4.3. FINALIDAD**

Dado que la principal función el encolado es la de producir tejibilidad en la urdimbre, los efectos producidos por el encolado depende de los productos de encolado utilizados, del procedimiento de engomado y de las condiciones de este, la parte principal de la formula encolante es el ingrediente formador de la película, y a este se le elige en función de su capacidad para formar la película

Al producto de encolado se le exige, junto a una fuerza de adherencia y afinidad a las fibras, una alta elasticidad de la película y estabilidad a las condiciones climatológicas,

estas propiedades básicas determinan en gran medida la calidad del tisaje de los hilos es decir:

- El deshilachado del hilo
- La resistencia a la abrasión de los hilos
- La formación del polvo durante el encolado y el tisaje
- Y con ello el balance del rendimiento / coste de la tejeduría

Por otra parte su elección depende también las demás operaciones tales como

- Tratamiento previo
- Desencolado
- Recuperación de la cola
- Acabado



## CAPITULO III

### 3. Tejido

Se llama tejido al cuerpo obtenido en forma de lámina resistente, elástica, y flexible mediante el cruzamiento y enlace por dos series de hilos textiles el uno longitudinal (urdimbre) y el otro transversal (trama).

Conforme a los requerimientos de los clientes se liga es decir se entrecruzan los hilos para formar la tela con el diseño requerido teniendo características muy propias, dicho tejido lo obtenemos en los telares.

De acuerdo a la formación de inserción de trama a través de la calada formada por la urdimbre y los marcos tenemos los siguientes tipos de telares

- Telar de Lanzadera
- Telar de Pinzas
- Telar de Proyectil
- Telar de Tobera de agua
- Telar de Tobera de aire

**Que es un telar.-** un telar plano es el conjunto de órganos operadores, sustentadores, y ejecutores que permiten enlaces de hilos convenientes y de acuerdo con un orden previamente establecido de los hilos de urdimbre en forma armónica con las pasadas denominadas tramas

La formación del tejido en un telar se realiza de la siguiente forma:

La urdimbre desenrollada de un cilindro o plegador es conducida por un guía hilos, a continuación sobre los hilos de urdimbre son suspendidos los para-urdimbres los mismos que nos dan el aviso de paro cuando un hilo de urdimbre se ha roto . Posteriormente la urdimbre pasan a través de los ojales de unas mallas, o también denominadas lizas que se encuentran encuadradas en marcos dotados de movimiento ; su ascenso, reposo y descenso permiten formar la calada en la cual internamente pasa la trama que se desenrolla de los diferentes tipos de empaques (canillas, bobinas cruzadas); cada pasada de trama es ajustada contra las anteriores por el bátan que lleva el peine, así el tejido es formado y recogido en un cilindro denominado plegador de tejido

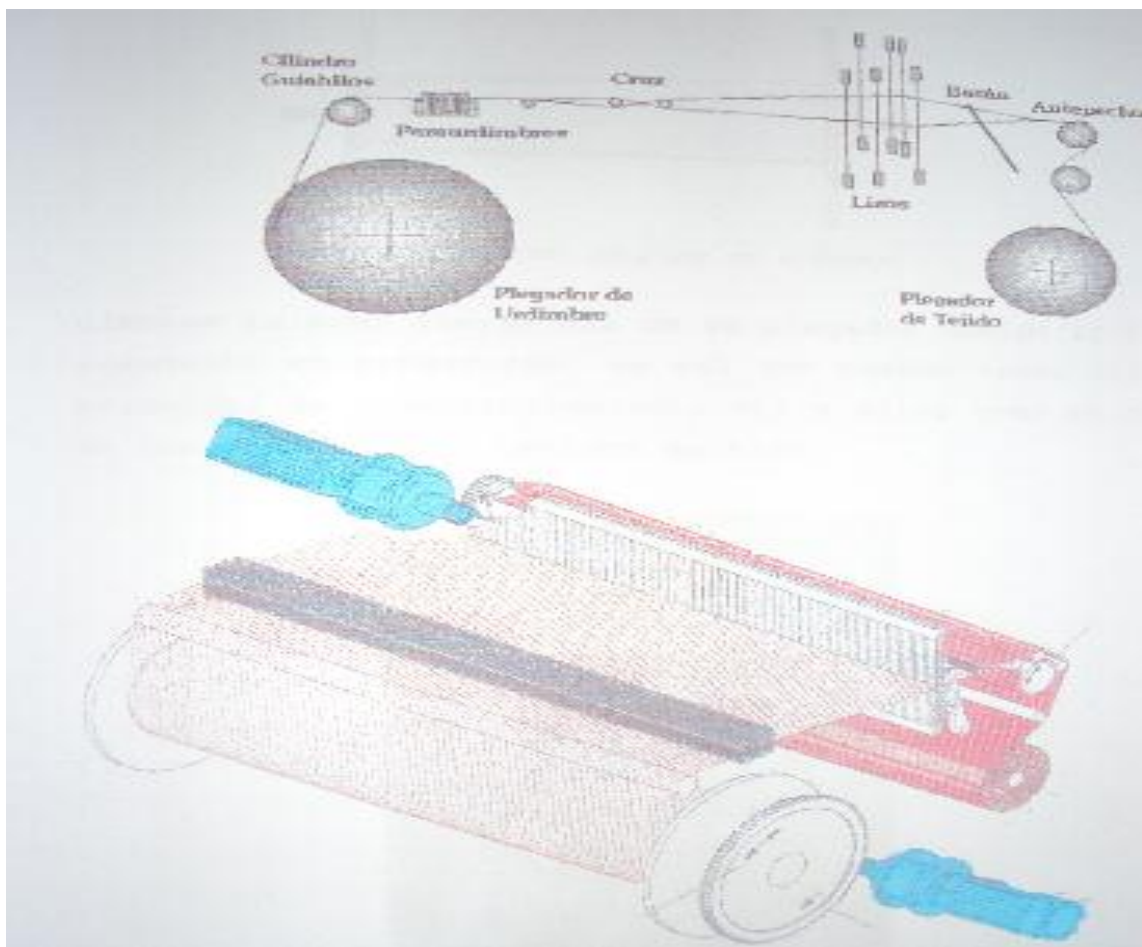


Fig. 3.3. Paso del hilo en el Telar

El telar consta de las siguientes partes:

**Cilindro plegador de urdimbre.-** es un cilindro sobre el cual se enrolla durante la operación de urdido los hilos de urdimbre que luego se desenrolla en el telar a medida que con la trama se vaya obteniendo el tejido previsto, lleva unos platos laterales que son desmontables que bien pueden ser fijos o móviles, que sirven para contener las diferentes espuras de hilo plegadas,

**Laminas (paros).-** son laminas delgadas por lo general de acero inoxidable, con acabados de zinc, níquel inoxidable; cada lamina es suspendida en un solo hilo de urdimbre al sufrir una rotura el hilado la laminilla hace contacto eléctrico con el para-urdimbre deteniendose automáticamente el telar; existen varios tipos de laminillas como son abiertas, cerradas, así como tambien de varios tamaños, pesos y dimensiones

**Lizos.-** el continuo aumento de velocidad en las modernas máquinas de tejer de alto rendimiento y las exigencias máximas de precisión en los procesos de preparación en la tejeduría hacen necesario que la malla o lizo satisfaga requerimientos cada vez mayores

Los ajales de los lizos deben tener un trato muy especial en la acción de pulido para evitar daños en los hilados por efectos de fricción; los lizos o mallas los podemos clasificar de acuerdo a tres tipos;

- Tipo C
- Tipo J
- Tipo O

**Marco porta Lizos.-** son órganos en movimiento de forma rectangular construido con materiales de peso no muy elevado en los cuales están “Montados” los lizos o también denominados mallas, los marcos dotados de movimiento y la perfecta nivelación de los mismos da origen a la formación de la calada

**El batán.-** es un órgano operador del telar en el que viene ajustado el peine adecuado y sobre el cual se desliza el dispositivo insertor de trama como pueden ser pinzas, proyectiles etc. Esto sucede cada vez que la calada esta abierta

El movimiento de oscilación del que esta dotado el batán permite golpear inmediatamente después de dejar la pasada contra la última pasada ya tejida, de forma que la acción de los dientes del peine la coloquen en la posición adecuada junto al resto de tejido que se acaba de obtener

**Peine.-** la densidad del peine representa el número de dientes contenido en una longitud de 10cm; existiendo diferentes formas de denominarlos:

- Sistema inglés; número de púas en dos pulgadas
- Sistema americano; número de púas en una pulgada
- Sistema métrico; número de púas en un centímetro

**Calada.-** es el ángulo formado por los hilos de urdimbre dando paso al dispositivo que lleva el hilo de trama. Existen diversos tipos de calada principalmente tenemos; calada abierta; cerrada; de ascenso; descenso; calada cruzada

Calada Abierta.- forma del tisaje en el que la trama se intercala cuando los marcos se encuentran en los puntos extremos de su carrera. Los hilos tomados están arriba y los

dejados abajo, es la máxima abertura que se da en la urdimbre y con respecto al peine este se encuentra en la parte posterior

Calada cerrada.- luego que el dispositivo de trama ha realizado su pasada los marcos quedan al mismo nivel y por ende los hilos de urdimbre, a esto se le denomina calada cerrada en la calada cerrada el peine se encuentra a 340ª giro.

Calada de Ascenso.- tipo de calada en la que los hilos de urdimbre se han de tomar (urdimbre sobre la trama) se levantan, quedando inactivos los restantes,

Calada de Descenso.- tipo de calada en que los hilos de urdimbre que se han de dejar (urdimbre bajo la trama) se bajan, quedando inactivos los que se han de tomar; reciben también el nombre de calada baja.

Calada Cruzada.- forma del tisaje en el que la trama es batida cuando está a punto de abrirse la calada siguiente.

### **3.1. Ligamentos del Tejido**

Estructura del Ligamento.- los tejidos son obtenidos mediante el entrelazamiento de hilos rectilíneos, en cuyo caso se requiere tan solo dos series de hilos de urdimbre, y la otra la trama.

La urdimbre se encuentra colocada en el enjullo o plegador en la parte posterior del telar, y los hilos de trama dispuestos en conos a un extremo de la máquina.

Para poder explicar de una mejor manera el trabajo de los hilos, es preciso contar con un método previo de interpretación; para este fin utilizamos lo que se conoce por papel de dibujo o cuadrícula; representado en la fig. que se muestra a continuación:

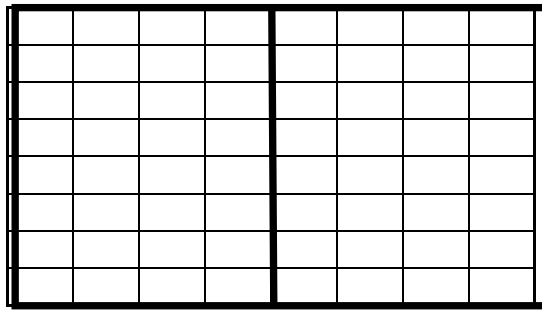


Fig. 3.4. Papel de dibujo

Este papel representa un cuadrículado de líneas finas generalmente dividido por líneas de trazo más grueso cada 8 cuadros para dar facilidad en la visualización del diseño del ligamento. Cabe señalar que también existen cuadrículas de 10x9; 8x12; 10x10; 12x8; el tipo de papel a elegir depende de la aplicación

Debe aclararse que las clases de hilos, urdimbre y trama no pueden verse al mismo tiempo en un lugar determinado de cruzamiento, porque cuando la trama esta en la parte superior, la urdimbre pasara por debajo y viceversa. Generalmente los cuadros blancos indican la trama y los rellenos la urdimbre

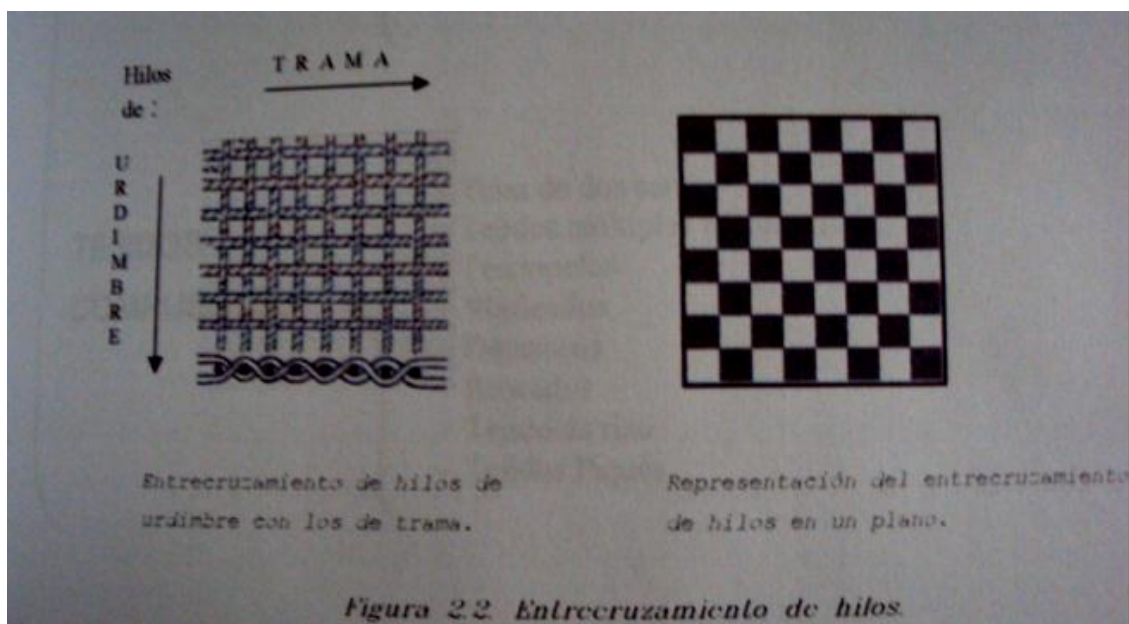


Figura 2.2. Entrecruzamiento de hilos.

Fig. 3.5 Entrelazamiento de hilos

**Tejidos Primarios.-** bajo este grupo tenemos tres ligamentos básicos y muy conocidos; Tafetán, Sarga, Satín de las cuales existen derivaciones de cada uno de ellos:

**TAFETAN.-** es el ligamento más sencillo se consigue con el alza alternativa de todos los hilos pares e impares; entre los cuales se insertan las tramas, el plano entonces estará compuesto de dos hilos de urdimbre con dos tramas.

2		
1		
	1	2

Representación del Tafetán

En el plano

El ligamento tafetán da una tela extremadamente fuerte; cuanto mayor sea el número de pasadas de trama por centímetro, en casi todos los casos el ligamento tafetán se teje con un número par de marcos

Derivaciones del Tafetán:

**Estriado o reps.-**

- a) Aumento del cruce a lo largo del plano.- pasando dos, tres o mas tramas por la misma abertura de la urdimbre, se consigue los estriados o reps de urdimbre. Teóricamente la trama sería tan visible como la urdimbre porque ocupa la misma superficie que esta, pero en la práctica con el largo de los cruces y su uniformidad, los hilos se acercan unos a otros hasta ocultar parcialmente la trama; se acentúa esta particularidad por la urdimbre apretada lo que hace que la trama quede completamente oculta ejemplos

b) Aumento del cruce a lo ancho.- o en el sentido de la trama tenemos el estriado o reps de trama. El aumento en el sentido de la urdimbre se repite en este caso, pero al contrario, o sea que las estrías se producen a lo largo y la trama oculta a la urdimbre; estos tejidos son débiles a pesar de esto se los utiliza en la industria de las seda y la fabricación de cintas. Ejemplos de ligamento.

2				
1				
	1	2	3	4

2						
1						
	1	2	3	4	5	6

2								
1								
	1	2	3	4	5	6	7	8

**SARGA.-** los ligamentos de sarga son realmente muy sencillos y fáciles de entender y son a demás la base de gran número de artículos en este caso el denim. La sarga mas simple precisa para su curso de 3 hilos y pasadas, y se conoce con el nombre de sarga 3 (1 tomado y dos dejados) o sarga casimir; la sarga obtenida mostrara la urdimbre en una cara del tejido, y la trama en la otra.

3			
2			
1			
	1	2	3

4				
3				
2				
1				
	1	2	3	4

Ligamento Sarga representado

En el plano

Las sargas poseen una característica especial, consiste en la formación de un surco que atraviesa el tejido formando un ángulo de 45° si se teje un artículo de la misma densidad por



urdimbre y trama. Las clases de tejido donde se aplica el ligamento sarga son franelas, lanillas, gabardinas, artículos de pañería, Jean etc.

En una sarga para que el surco quede bien marcado interviene el hilado; pues un hilo de mayor diámetro es más evidente el surco que uno de menor diámetro. Además la dirección o sentido de torsión de la urdimbre o la trama afecta notablemente el relieve del surco; es así que para obtener una sarga fuertemente destacada debe emplear una urdimbre de torsión Z y una trama torsión S

Derivaciones de la Sarga:

**Sargas con diagonales Compuestas.-** son sargas con escalonado compuesto y directo, este tipo de sargas puede cambiar de dirección si se cambia el orden de escalonado

6	■					■
5	■	■				
4		■	■			
3			■	■		
2				■	■	
1					■	■
	1	2	3	4	5	6

6					■	■
5				■	■	
4			■	■		
3		■	■			
2	■	■				
1	■					
	1	2	3	4	5	6

Estos planos son muy útiles que dan tejidos muy fuertes y de fácil fabricación

**Sargas con diagonales Múltiple.-** como su nombre lo indica son planos compuestos por dos o más diagonales de varios tamaños; se puede variar las diagonales de algunas maneras y con mayor facilidad cuando mayor es el número de hilos

**Sargas con diagonales Elaboradas.-** se hacen estos planos a base de un motivo puesto siempre a la diagonal a un cuadro, de lo que resulta que está siempre ir hacia la derecha y a la altura de más de un hilo de trama, o sea de un número adecuado como el motivo.

### 3.2. HILOS DE URDIDO

Para el análisis de tejidos es indispensable que el analista determine en un tejido lo que es la urdimbre y lo que es la trama, existe varios métodos o formas de hacerlo por ejemplo:

- **Por el Orillo.-** en el caso de que la muestra tenga orillo; la urdimbre siempre esta paralela a este.
- **Por la clase de Hilo.-** generalmente en algunos casos la urdimbre suele ser el hilo retorcido y la trama de un solo cabo.
- **Por la Densidad.-** de igual manera casi siempre la densidad de urdimbre es mayor a la densidad de trama.
- **Por el porcentaje de Alargamiento.-** los hilos de trama deben atravesar los hilos de urdimbre formando el ligamento, por tal motivo si se toma un hilo de trama y medimos su porcentaje de alargamiento, éste será mayor a la de un hilo de un hilo de urdimbre, y de esta forma podemos determinar la urdimbre y la trama del tejido.
- **Por el risco del Peine.-** en algunas ocasiones también se puede reconocer a la urdimbre por las señales que deja el peine (risco del peine), las mismas que van en sentido de la urdimbre.

También para identificación de las materias textiles pueden seguirse varios métodos que se los puedes clasificar en dos grupos:

1.- A través de las propiedades físicas de la fibra como longitud, finura, brillo, aspecto microscópico

2.- Orientado en las propiedades químicas de las fibras, es decir en las reacciones y comportamiento de cada clase de fibra al arder, en presencia de determinados reactivos, en el color que toman al ser tratados con líquidos, colorantes, etc.

El ancho de tejido acabado es un dato de análisis indispensable, porque constituye la base para algunos cálculos de fabricación. Por lo general en este ancho se incluyen los orillos; el ancho de tejido varía con la naturaleza y aplicación del mismo

ANCHO DE TEJIDO CABADO	MATERIAL	NOMBRE COMERCIAL – APLICACIÓN
150cm	Algodón 100%	Lonas, Sábanas, Franelas
140 cm	Algodón 100%	Tapices
170 – 180 cm	Algodón 100%	Jean –pantalones
144 – 147 cm	Pes 100%	Stretch para faldas chaquetas, pantalones, ropa de trabajo
150 cm	Pes / Co 65 / 35	Broccatto: para tapicería
280 cm	Pes / Viscosa 65 / 35	Gasa: para cortinas
150 cm	Pes / Wo 55 / 45	Casimir: para ropa de vestir de invierno, pantalones, chaquetas

Tabla 3 Anchos de Tela de acuerdo a su Aplicación

El título de hilo empleado en el tejido en análisis puede determinarse fácilmente mediante el empleo de una balanza normal de precisión, en las cuales se debe pesar una cierta cantidad de hilo, conociendo además la longitud del hilo a pesarse y por medio de un cálculo sencillo de transformaciones y despejes se podrá obtener el título del hilo

Debe tomarse en cuenta que el título encontrado es el que corresponde al hilo tal cual ha sido extraído de la muestra, que en general no será el que debe emplearse al querer reproducir exactamente el tejido ya que las operaciones de Engomado, Blanqueo, Tintura, Chamuscado, Lavado, Ramado etc. Pueden disminuir su peso en un porcentaje determinado (9% - 12%) o mas

En un tejido pueden presentarse la posibilidad de que existan hilos especiales ( de fantasía, combinaciones de torsiones entre dos o más cabos);entonces es muy importante conocer la combinación, sentido y valor exacto de las retorsiones del hilo especial para objeto de análisis.

La determinación de la retorsión o retorsiones que tiene un hilo compuesto es relativamente fácil y cualquier tipo de torsiómetro puede servir para realizar esta operación; Para esto se coloca la mayor longitud posible de hilo entre las pinzas del aparato, se destuerce y se anota el valor encontrado de esta retorsión, si uno de los hilos componentes de este hilo destorcido está formada por dos o más cabos, se rompe el componente que puede estorbar para continuar el análisis. Se coloca el reloj a cero y se destuerce, aconsejando realizar 3 medidas por lo menos para obtener un promedio.

Cabe indicar que sentido de torsión tiene el hilo, por ejemplo un hilo de un cabo **a** de torsión normal **Z** con otro **b** de torsión **S**; los dos retorcidos con 700 vueltas por metro en sentido **Z**; luego el hilo resultante estará unido con otro cabo **c** de torsión **Z** el hilo resultante tendrá torsión **S** pero con unas 350 vueltas por metro. Al analizar o destorcer un hilo especial o de fantasía mediante el torsiómetro, muchas veces alguno o algunos de los cabos componentes experimentan un alargamiento superior al normal, en este caso puede aprovecharse la misma

operación de destorcer para medir exactamente dicho alargamiento; si se presentan hilos con diferente alargamiento primero se medirá el más corto y luego el más largo. Es importante conocer estas especificaciones ya que estos hilos se utilizan para dar un efecto en el sentido de urdimbre en la apariencia del Denim.

### **3.3. HILOS DE TRAMA pas/cm.**

La densidad o número de hilos o de pasadas por unidad de longitud puede buscarse de varias maneras, que varían según a la clase de tejido o según como éste se presente. Como unidad de longitud puede tomarse el centímetro (cm) para tejidos finos (de algodón, rayón etc.) y los 5 cm para tejidos gruesos (de lana cardada, estambre etc.)

Cuando el tejido se presenta más o menos transparente o con los hilos muy visibles, para buscar la densidad puede aplicarse el clásico cuentahilos, de los cuales hay varios tipos es aconsejable utilizar el que presenta una abertura de una pulgada. Por lo general se realiza 5 lecturas para poder sacar un resultado promedio, en caso de que por una u otra razón se efectuó lecturas erradas

Si de una muestra de tejido quitamos un hilo o una pasada, veremos que estos elementos se presentan ondulaciones, esta ondulación es consecuencia de las evoluciones de los hilos con respecto a las pasadas, y viceversa, varía con la clase de ligamento, con la densidad, con el título del hilado, etc. es decir que cuanto mayor sea la densidad, más densa será la ondulación del hilo por lo tanto mayor contracción del tejido

Además de la contracción debida al ligamento,- existe otra clase de contracción, propias de los tejidos de lana y estambre debido al fieltro miento del tejido en las operaciones del desengrasado y batanado del mismo. Por lo tanto en los análisis de tejido debe tenerse en cuenta tres clases de contracción.

- La debida al ligamento, que es común a todos los tejidos, cuyo valor depende principalmente de los puntos de ligadura, de la densidad y del número del hilo.
- La referencia al encogimiento natural que experimentan los tejidos al ser mojados y al encogimiento por trama al ser perchados.
- Y la concerniente al fieltramiento del tejido, cuyo valor depende de la duración de operaciones como el desengrasado y batanado

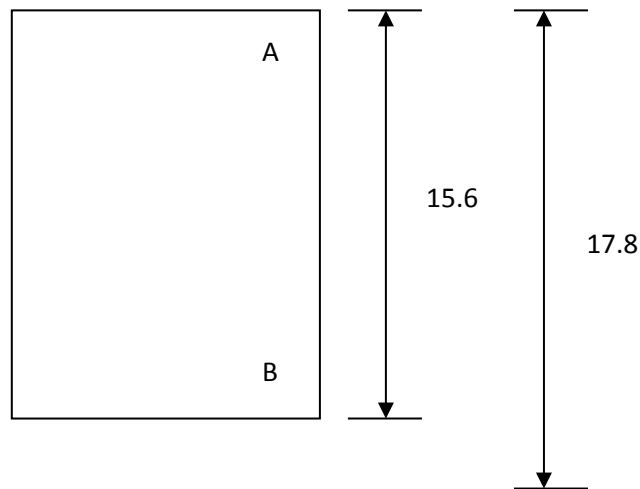
### **Contracción debido al Ligamento y Encogimiento Natural del Tejido**

La contracción debido al ligamento y al encogimiento natural del tejido al ser mojado, tinturado o perchado puede determinarse dos maneras:

- De manera directa o práctica
- De forma indirecta o teórica, la misma que puede calcularse en función del ligamento empleado, de la densidad y del título del hilo.

**Procedimiento Directo.-** para encontrar el porcentaje de contracción o forma directa o práctica se procede de la siguiente manera:

Considerando que se quiere encontrar la contracción de la urdimbre se toma la máxima longitud del tejido y se corta el fleco de urdimbre por ambos lados, haciendo uso de una regla medimos la longitud entre los puntos AB a continuación se extrae tres o cuatro hilos se miden u a uno sometiéndoles simultáneamente a cierta tensión hasta que se pierda las ondulaciones, se toma la medida de estas mediciones y mediante una proporción se encontrara el tanto por ciento de contracción que se busca



Ejemplo: de una muestra de tejido se han extraído hilos cuya longitud media después de perder la sinuosidad ha sido de 17.8 cm. La longitud del tejido correspondiente a estos hilos es de 15.6 cm. (distancia entre AB), encontrar el porcentaje de contracción.

Siendo ;

C: longitud media después de perder la sinuosidad 17.8

D: longitud del tejido entre los puntos AB 15.6

X: porcentaje de contracción

$$C - D = E \qquad 17.8 - 15.6 = 2.2 \text{ cm.}$$

$$X = \frac{100 \times E}{C} = \% \qquad X = \frac{100 \times 2.2}{17.8} = 12.3\%$$

Como puede verse, la contracción ha de referirse siempre a 100 de longitud primitiva, es decir antes de contraerse el tejido.

Para encontrar la contracción por trama se procederá de una manera análoga, cabe señalar que en algunos tejidos especialmente de algodón y rayón; no se presenta ninguna dificultad

para medir la ondulación del hilo, pudiendo este estirarse mas o menos fuertemente hasta que pierda las ondulaciones sin temor a que el hilo sufra un alargamiento permanente,

**Procedimiento Indirecto.-** para evitar tener resultados erróneos en la determinación directa de la contracción debido al ligamento, puede aplicarse el procedimiento indirecto mediante el empleo de formulas



## CAPITULO IV

### 4. ACABADOS

Son procesos mediante los cuales se corrige defectos, se da estabilidad dimensional tanto en sentido longitudinal como transversal para garantizar la calidad del producto terminado (Denim). Para lo cual se tiene procesos establecidos tanto para tela rígida (Co 100% y Co / PES) como para tela Stretch (Licra) que a continuación se detallan:



Fig. 4.1 Esquema de Procesos de Acabados.

#### 4.1. CHAMUSCADO

Es el proceso que permite quemar las fibrillas o pelusas de algodón que sobresalen de la superficie del tejido, ocasionando una apariencia desagradable e influye negativamente en los procesos posteriores tales como estampado; a su vez realizamos un impregnado ya sea

con un fijador; impregnado enzimático más humectante o solo humectante en algunos casos, todo dependerá del tipo de tela que se procese (peso de tela).



Fig. 4.2. Chamusca dora

Partes principales de la chamusca dora:

- **J de Entrada.-** es un silo de almacenamiento, donde se acumula la tela; que su objetivo es permitir coser el siguiente rollo para cambiar de lote
- **Cepillos.-** son dos cilindros con cerdas de plástico (cepillo), los cuales sirven para eliminar pelusas o cuerpos extraños en el tejido
- **Quemadores.-** es el punto donde se somete al tejido a llama viva, es decir el chamuscado propiamente dicho, donde son quemadas las fibrillas o vellosidades que sobresalen del tejido; para evitar que el tejido se encienda con la llama, el tejido se pasa a cierta velocidad (60mt/ min) con lo cual evitamos que se quemé el tejido y solo se quemén las fibrillas o vellosidades del tejido
- **Tina de Impregnación.-** es donde sumergimos al tejido en un baño ya sea solo con humectante, enzima, fijador o sencillamente agua; consta de un foulard con el cual se logra dicha impregnación de los productos anteriormente mencionados

- **J de Salida.-** nos permite hacer el cambio de caballete para el nuevo lote que esta por ingresar
- **Cilindro enrollador.-** es un cilindro de acero revestido de goma el cual permite el enrollado de la tela en otro cilindro montado en un caballete.

Cuadro proceso de chamuscado:

Color	Peso onz. / yard <sup>2</sup>	Ancho cm	Composición	Producto	Proceso	Cantidad / 1000 litros Kg.
Indigo	14.5	165 - 170	100% Co	Humectante	Chamuscado-impregnado	2 kg.
	14	166 - 171	100% Co	Humectante	Chamuscado-impregnado	2 kg.
	13	164 - 169	100% Co	Humectante + Enzima	Chamuscado-impregnado/enzimático	2 kg. / 1.8 Kg.
	12	162 - 166	100% Co	Humectante + Enzima	Chamuscado-impregnado/enzimático	2 kg. / 1.8 Kg.
	11.7	162 - 166	100% Co	Humectante + Enzima	Chamuscado-impregnado/enzimático	2 kg. / 1.8 Kg.
	11.3	164 - 168	100% Co	Humectante + Enzima	Chamuscado-impregnado/enzimático	2 kg. / 1.8 Kg.
	10.9	165 - 169	C0 / Pes	Humectante + Enzima	Impregnado / enzimático	2 kg. / 1.8 Kg.
	10.5	168 - 173	C0 / Pes	Humectante + Enzima	Impregnado / enzimático	2 kg. / 1.8 Kg.
Topin	10	168 - 173		Humectante + Enzima	Chamuscado-impregnado/enzimático	2 kg. / 1.8 Kg.
	9.8	159 - 163		Humectante + Enzima	Chamuscado-impregnado/enzimático	2 kg. / 1.8 Kg.
	9	156 - 161		-----	Chamuscado	-----
	7.5	160 - 164		-----	Chamuscado	-----
Negro	11.5	164 - 166		fijador	Chamuscado - impregnado / Fijador	35 Kg.

Tabla 4 Proceso de Chamuscado, composición y auxiliares

## 4.2. LAVADORA

Consiste en la relajación de la licra mediante la acción de agua caliente ayudando a estabilizar el ancho dimensional del tejido.



Fig. 4.3. Lavadora

Esta máquina consta de las siguientes partes:

- **J de Entrada.-** estructura metálica en forma de una J que sirve para acumular el tejido para cambio de lote
- **Cepillos.-** son dos cilindros ubicados paralelamente y revestidos con cerdas plásticas (cepillo) que sirven para eliminar pelusas o cualquier cuerpo extraño adherido al tejido proveniente de tejeduría
- **Tinas de Lavado.-** es un grupo conformado de 5 tinas cada tina con una capacidad de 1200 litros de agua, son de acero inoxidable. Dentro de las cuales vienen provistos cilindros tanto en la parte superior como en la inferior; donde el tejido realiza su pasado en forma de un vaivén de arriba hacia abajo y viceversa como se indica en la figura

LAVADORA  
PLANTA DE ACABADOS

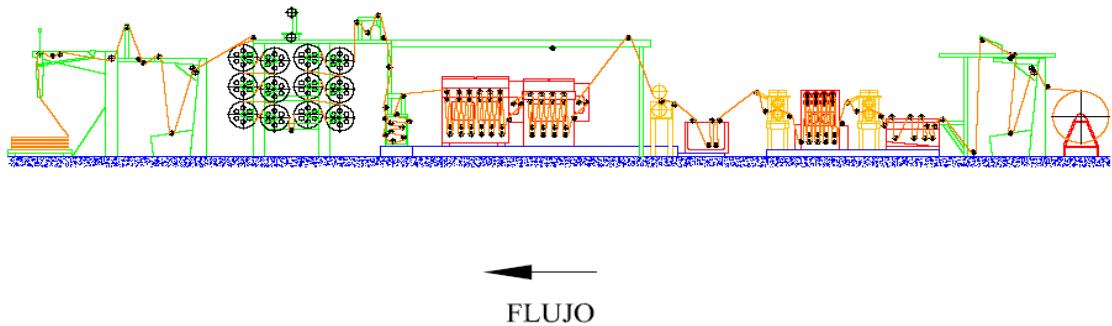


Fig.4.4. Pasado del tejido en las tinajas

La temperatura en las cinco tinajas es de  $80^{\circ}\text{C}$ , la temperatura puede variar dependiendo del tipo de licra que se vaya a procesar

- **Torre de secado.-** cada torre consta de 12 pares de cilindros en los cuales se inyecta vapor a una presión de 2.2 bar con lo cual se garantiza el secado del tejido
- **J de salida.-** de construcción similar a la j de entrada, la cual sirve para dar continuidad al proceso y tiempo al operador para el cambio de rollo
- **Sistema de plegado.-** es un sistema de vaivén el cual pliega el tejido sobre un cuadrado de madera con bases metálicas de medidas de 2m en su ancho y 2 m de largo y de una altura de 20 cm, con este sistema evitamos estirar a al tejido, y permitir un relajamiento propio al tejido.
- **Tanque de químicos.-** como su nombre lo indica sirve para preparar el baño de lavado, para lo cual utilizamos: para el caso de tela azul índigo utilizamos humectante y un dispersante, el dispersante es para evitar que se vuelva a depositar

el colorante sobre la base del tejido, en el caso de tela negra utilizamos un fijador para evitar que se salga el colorante del tejido, y en el caso de tela blanca utilizamos solo humectante

### 4.3. SANFORIZADO

Este proceso consiste en proporcionar la estabilidad dimensional del tejido tanto en la urdimbre como en la trama mediante un proceso físico de temperatura, El término sanforizado es en honor al técnico James Sanforizer

El tejido bajo la acción del calor transmitido por el cilindro y sometido a la compresión de la manga (banda de caucho) reordena los hilos de la trama que han sido desordenados, separados en los procesos anteriores obligando a los hilos de la urdimbre a encogerlos dicho encogimiento puede variar desde 0 al 15 % dependiendo de la tela que se procese. Previamente el material es sometido a un humedecimiento mediante unas torres de secado que dejan pasar al tejido con 7 u 8 % de humedad



Fig. 4.4 Sanforizadora

### **Partes de la Máquina:**

- **J de Entrada.-** silo que nos sirve para acumular el tejido para dar continuidad del proceso en el cambio de lote
- **Tina de impregnación.-** donde se sumerge el tejido para ser impregnado en un baño con humectante, mediante la acción de un foulard.
- **Corrector de trama.-** también llamado banana con la cual corregimos si la trama se encuentra torcida ya sea a la derecha o la izquierda.
- **Torres de humificación.-** consta de dos torres cada torre consta de 10 cilindros en total 20 cilindros; donde inyectamos vapor a los cilindros para secar al tejido que ingresa de la tina de impregnación con una presión de vapor más o menos de 0 – 1.2 Bar para que salga el tejido con una humedad de 7-8 %.  
  
El porcentaje de humedad es un factor muy importante que incide directamente en el ancho del tejido y a la vez en la formación de moaré si está muy seco o muy húmedo se forma este defecto en la tela que es como una especie de surcos en el tejido; por lo cual es importante mantener el porcentaje de humedad en los estándares establecidos.
- **Banda de caucho (manga).-** es el alma misma de la máquina es donde se da la estabilidad dimensional del tejido tanto en la urdimbre como en la trama; proceso físico en donde interviene temperatura del cilindro y presión de la manga para obtener el efecto deseado.
- **Palmer (pañó o fieltro).-** es una especie de calandra es decir de plancha donde terminamos de secar el tejido y a la vez darle un planchado.

#### 4.4. RAMA TERMOFIJADORA

Es un equipo especializado para cumplir funciones como controlar simultáneamente el tejido en sentido de urdimbre y trama, el paralelismo, y perpendicular entre ellos, con el fin de mantener correctamente el diseño, y en el caso de las licras termo fijarlas.

También se la puede utilizar para el caso de espatulados; se realiza una pasta igual a la de un estampado es decir con pigmentos emulsificantes, espesantes etc. La aplicación de esta pasta sobre el tejido, es parecida a la estampación con chaflores, es decir la utilización de un racle; luego el tejido estampado es sometido al calor que proporcionan los 6 campos de la rama a una temperatura de 180° C y una velocidad de 30 m/min.



Fig. 4.5 Rama Termo fijadora



## CAPITULO V

### 5. REVISION

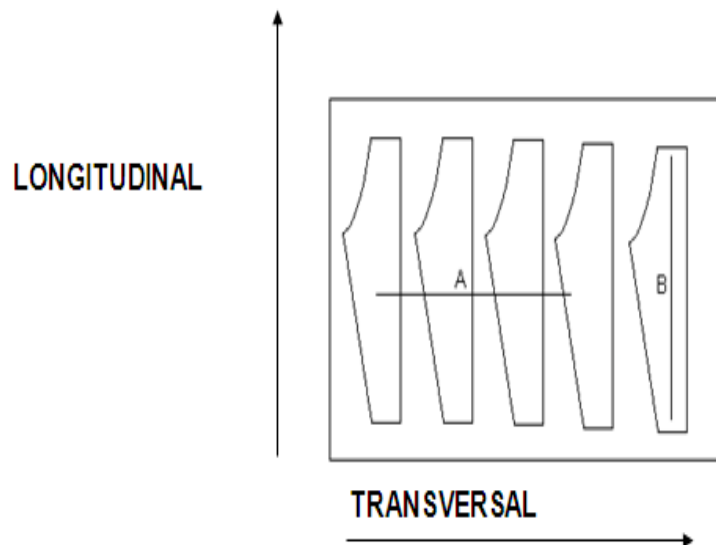
Proceso de revisión es un trabajo de operación netamente visual que consiste en hacer el repase de toda la longitud y ancho de la tela acabada

#### 5.1. DEFINICION

La revisión del tejido se realiza mediante el registro de defectos que se van almacenando en una base de datos donde se realiza el procesamiento de dicha información con reglas y criterios del operador para la clasificación del tejido.

Cabe definir defecto.- son fallas irregularidades que se presentan en el tejido, estos defectos se presentan regularmente siguiendo el sentido de los hilos ya se a de urdido o de trama

HILOS	SENTIDO	FRECUENCIA	GRAVEDAD	CONFECCION DE PIEZA
URDIDO	Longitudinal	MAYOR	MENOR	Menor N° de piezas defectuosas
TRAMA	Transversal	MENOR	MAYOR	Mayor N° de piezas defectuosas



## 5.2. DESCRIPCION DE LA MAQUINA

La máquina consta de las siguientes partes



Fig. 5.1. Revisadora

- Estructura metálica.- sirve como base para instalar todos los demás componentes
- Cilindros de tracción de entrada.- o arrollamiento; son dos cilindros recubiertos con cinta de tracción (tipo lija) que nos van a servir para arrastre del tejido
- Panel visor.- es una estructura metálica tipo rectangular por la parte frontal contiene 6 lámparas cubiertas por un vidrio, que es la parte que nos va permitir observar los defectos que contiene el tejido
- Luces de colores.- son de color verde que nos indica el perfecto funcionamiento de la máquina; luz tomate nos indica que se esta revisando o calificando la tela de segunda calidad; y luz roja que nos indica un daño en la máquina.
- Cilindros tracción de salida.- o enrolamiento de igual manera son dos cilindros recubiertos con cinta de tracción, que sirve para alar el tejido de salida de revisión

- Motores.- los encargados de generar el movimiento general de la máquina, ya sea de avance o de retorno en un sistema coordinado de movimientos.
- Sistema de Plegado.- el cual realiza un plegado del tejido con un movimiento de vaivén evitando tensiones que deformen la estructura del tejido.

### 5.3. FINALIDAD DE LA REVISION

La finalidad de la revisión es ir puntuando y marcando las fallas que se presenten en el tejido; con lo cual conseguimos la clasificación del tejido, tomando como base la frecuencia y la gravedad de los defectos presentados por un determinado tejido; de tal manera que mayor fuere el número de puntos más comprometida estará la calidad del tejido

TABLA DE PUNTUACIÓN DE DEFECTOS			
PUNTOS	EXTENCIÓN	GRAVEDAD	CONFECCIÓN DE LA PIEZA
1	Hasta 7.5 cm. (3")	Poco visible	No interfiere en la confección de la pieza
2	De 7.6 cm. (3") hasta 15cm (6")	Bastante visible	Interfiere parcialmente en la confección de la pieza
3	De 15.1 cm. (3") hasta 23 cm. (9")	Defecto de gravedad media	Interfiere en la confección de la pieza, y puede causar la pérdida de una pieza
4	De 23.1 cm. (9") hasta 1 m (39")	Intensamente visible	Interfiere seriamente en la confección y puede causar la pérdida de más de una pieza

Tabla 5 Puntuación de Defectos

La unidad de medida adoptada en la revisión es el metro. Durante el proceso de revisión la longitud del tejido es registrada en el sistema a través del pedido de etiquetación metálicas,

son cintas que se coloca en el tejido cada 100 metros de revisión, que tiene como finalidad la calibración de los metrajes de la máquina

#### **5.4. MATERIALES NECESARIOS PARA REVISION**

Para realizar el proceso de revisión es necesario los siguientes elementos:

- Tijera.- tiene como finalidad realizar un corte al inicio y final del tejido
- Etiqueta blanca.- utilizada para identificar todo defecto grave
- Etiqueta metálica.- utilizadas para calibración de metraje del rollo, por medio de la lectura del sensor de la foto célula.
- Regla.- realiza la medición del ancho del tejido.
- Muestra de revisión.- (muestra para lavar), utilizada para verificar defectos de apariencia en el tejido
- Botón de avance.- restablece el movimiento de la máquina
- Botón de parada.- utilizada para realizar un paro de la máquina
- Botón retorno.- recobra el tejido cuando es necesario
- Computador con monitor Touch.- autoriza al revisor a través de su número la utilización de la máquina de revisión y otras funciones, como por ejemplo; la digitación de los defectos, y verificación de tejidos liberados para revisión.
- Cilindro de tracción.- facilita el retorno del tejido
- Cilindro interno.- utilizado como cilindro de apoyo al enrollamiento del tejido
- Iluminación delantera/trasera.- facilita al revisador una mejor visualización del tejido
- Motor eléctrico.- garantiza el funcionamiento de todos los comandos eléctrico de la máquina

- Paro de emergencia.- acciona el funcionamiento general de la máquina
- Reloj contador.- marca el metraje del rollo y la producción general de la máquina

## **CAPITULO VI**

### **6. NORMAS DE PUNTUACION**

La revisión del tejido, se lo realiza mediante el registro de defectos en una base de datos el cual alimenta a un sistema simulador donde hace el procesamiento de la información basande en reglas y criterios establecidos internacionalmente para general la clasificación del tejido

Los encargados de realizar el proceso de revisión reciben un entrenamiento previo para evaluar los defectos de 1 a 4 puntos; teniendo como orientación la verificación visual, por lo tanto la interpretación de la extensión es aproximada.

#### **6.1. NORMAS INTERNACIONALES DE PUNTUACION DE TEJIDO**

Reglas para la puntuación de defectos: estos daros que se van a describir a continuación son tomados de la fábrica Vicunha que es una transnacional en el mundo textil y se dedica a la fabricación del Denim.

1.- La máxima puntuación permitida para los defectos en el intervalo de 1 metro es 4, o sea, en caso de que la suma de os puntos de los defectos contenidos en un metro de tejido sobrepase esta cantidad anotar 4 puntos

2.- Para los defectos que siguen el sentido de la urdimbre, puntuar lo máximo 4 puntos por metro en una extensión máxima de 3 metros seguidos

Todo defecto de 4 puntos deberá ser identificado con una etiqueta blanca en el orillo del tejido al mismo nivel del cuenta metros electrónico.

3.- Para la identificación de los defectos estos se marcan utilizando una tiza.

### **Defecto Continuo:**

Este defecto es clasificado de acuerdo con su incidencia y gravedad como se muestra en la siguiente tabla:

GRAVEDAD	GRADO	CALIDAD
Leve	0	1ra calidad codificable
Grave	1	2da calidad codificable
Retazo	2	Retazos / cortes
3ra calidad	4	3ra calidad

Tabla 6 Gravedad de falla, codificación y calidad

### **Reglas para defecto continuo:**

- Todo defecto continuo deberá ser inicializado, informando el código y la gravedad de acuerdo con la tabla anterior, el defecto continuo queda marcado en rojo en el colector hasta su finalización
- Defectos continuos en sentido de la urdimbre que miden más de 3 metros son considerados graves, por tanto deben ser clasificados como 2da calidad (grado 1)
- Todo defecto de 3 o 4 puntos (de hasta 1 metro) que no pueda ser cortado de forma que se elimine el defecto de la pieza, debe ser considerado defecto continuo de grado cero y de código 500. Debe ser inicializado el defecto continuo de código 500 anotando defecto de 3 o 4 puntos.
- Todo defecto continuo grave no debe ser puntuado y si clasificado conforme a la tabla anterior y la descripción del defecto

- Todo defecto continuo deberá ser mostrado al área responsable para el análisis de las causas y sus debidas providencias de acuerdo con la tabla:

AREA	RETIRA MUESTRA	1 <sup>RA</sup> CALIDAD	2 <sup>DA</sup> CALIDAD
HILATURA	SI	-	6
INDIGO	NO	100	100
TEJEDURIA	NO	50	50
ACABADOS	NO	20	20

Tabla 7 metraje para muestras de fallas de cada área

En cuanto a la localización del defecto hay que tomar en consideración que si el defecto se encuentra por la tela con o sin tejido en una distancia de 0 a 2.5 cm, no considerar el defecto; pero si sobre pasa esta distancia codificar Grado 1 (2<sup>da</sup> calidad).

### **Defecto de Apariencia**

Es un defecto continuo que tiende a desaparecer después el lavado de la pieza en la confección, puede ser detectada en el laboratorio de tonos y/o durante el proceso de revisión; debe ser clasificado conforme a las reglas de clasificación que dice todo defecto de apariencia prevalece sobre el defecto de laboratorio en caso de que se presenten dos defectos de apariencia prevalece el más grave.

### **Medición de la Longitud**

La unidad de medida adoptada en la revisión es el metro; durante el proceso de revisión la longitud del tejido es medida en metros y este metraje es mapeado en el sistema a través del pedido de etiquetas metálicas, que tiene como finalidad equipar la medición del colector de corte con la del colector de revisión a través de la lectura de la fotocelda. Toda pieza debe



ser sellada al inicio y al final para garantizar la integridad del producto en caso de posibles reclamos,

### **Medición de ancho**

El monitoreo del ancho del tejido es realizado en la máquina de revisión en cada colocación de la etiqueta metálica mediante una regla calibrada y se registra en el colector

Reglas:

- Considerar el ancho total del tejido incluido los orillos
- En la revisión; medir y registrar el ancho cada 100 metros, de acuerdo con las reglas establecidas, comparar con los estándares del artículo y en caso de que se presente “Fuera de los estándares” codificar la pieza conforme a la regla de defectos
- El resultado de la inspección es registrado en el colector al colocar la etiqueta metálica si el ancho no cumple con los estándares, el computador desplegará un mensaje, notificando el ancho incorrecto
- Se tolera una variación de ancho estándar de  $-1\% + 2\%$  (límite inferior hasta 1 cm menos, límite superior hasta 3 cm más) con excepción de los artículos con lycra en su composición, donde la tolerancia es de  $-1\% + 2.5\%$  conforme a lo especificado
- En caso de que el tejido presente una variación de ancho fuera de la especificación, independiente de la simultaneidad de otro defecto, (apariencia/laboratorio), prevalece la codificación de ancho
- Toda variación de ancho en la pieza, debe ser clasificado con 802, conforme a la regla de defectos e informado al supervisor.

### **Evaluación de tono**

Es una variación de la tonalidad del tejido, siendo representado por letras o números. El auxiliar de tonos define el tono de la pieza basado en el análisis de las muestras de las piezas después de lavarlas, comparándolas con los estándares pre-establecidos

### **Medición de peso**

El monitoreo de peso es realizado después del corte de la pieza, en la etapa de empaque, la pieza es pesada en el sistema y es comparada con los estándares del artículo, en caso de que se presente resultados fuera del 1<sup>er</sup> límite de tolerancia, será codificado con 281 o 381 de acuerdo con la tabla de defectos; en caso de que se presente resultados fuera del 2<sup>do</sup> límite de tolerancia, la pieza será bloqueada y se emitirá una etiqueta provisional

Los estándares del sistema están basados en la “Lista Maestra de los Artículos en Producción” ficha de revisión de los artículos

### **Evaluación de la Ondulación**

Es todo tejido que presenta fruncimiento o arrugamiento en sus puntas

Reglas;

- La CQT informara la (s) partida (s) tejidos que deberá (n) ser verificado (s) su ondulación, esta inspección será realizada por un inspector de calidad precio tendido del tejido para verificar su ondulación
- El tejido inspeccionado tendrá en la FIC una observación enfatizando que el mismo fue inspeccionado con prueba de ondulación
- El tejido será analizado por la supervisión de calidad en caso de que presente ondulación, será devuelto para reproceso o clasificado con el código 807 (ondulación)

- El resultado de esta prueba es registrado en la base de datos “Acompañamiento de Ondulaciones” por el control de datos.

## **6.2 CLASIFICACION DEL TEJIDO POR CALIDADES**

Para generar la clasificación del tejido, el sistema recibe el mapa de defectos que es almacenado en la base de datos; Con la posesión de los datos de la revisión, la partida es sometida a diversas simulaciones de corte, siguiendo las reglas establecidas a fin de obtener la mejor situación de corte para la partida.

Al definir el mejor punto de corte del tejido, la partida es liberada para corte y el tejido sigue hacia la máquina de corte; después de ser cortada, cada pieza es pesada identificada y empacada las piezas de segunda y tercera calidad siguen hacia el stock de depósito de producto acabado.

Las piezas de primera calidad quedan recogidas en pallets aguardando el análisis de tono de pieza a pieza. Cuando la sala de tonos determina el tono y el código de la partida, envía el mapa de las piezas para que control de datos asocie las informaciones de las piezas y entregue el mapa de las piezas para que el sistema libere de acuerdo con las partidas/pallets imprimiendo una nueva etiqueta con el contenido del tono y el código que será anexado a la pieza para entregar al depósito de producto acabado.

De acuerdo con las reglas y criterios establecidos dentro del sistema podremos tener las siguientes calificaciones:

- 1ª calidad.- clase:1,2 es todo tejido sin defecto continuo que atienda los criterios de primera calidad establecidos

- 1ª codificada.- clase:3 es todo tejido que posee un defecto próximo al orillo, defecto de apariencia o tejido fuera de especificación. Todo defecto 1ª A (codificada) prevalece sobre los defectos de apariencia y de laboratorio. En caso de dos defectos codificados prevalece el más grave.

Regla de codificación para piezas de primera calidad y codificada:

El optimizador deberá indicar la codificación de la pieza de acuerdo con el defecto continuo de mayor metraje, cuando no hubieren defectos continuos la pieza recibirá el código 100 (sin defectos)

En casos de partidas con defectos pre-definidos (registrados en el control de datos) provenientes del Laboratorio de tonos; serán tratados de forma diferente en optimizador, códigos provenientes de la revisión (visuales) tendrán prioridad en el momento de la codificación de la pieza, si no hubieren defectos de revisión los defectos de laboratorio serán usados en la codificación

En el caso de un defecto que necesite análisis después de lavado, será registrado en el sistema como primera calidad (grado 0) y después con la decisión podrá ser alterado el código de las piezas en el colector de corte o en el control de datos

- 2ª Calidad.- clase:4 es todo tejido con defecto continuo grave o que no atienda los criterios de primera calidad establecidos

Regla de codificación:

El optimizador deberá indicar la codificación de la pieza de acuerdo con el defecto continuo de mayor metraje, cuando no hubieren defectos continuos la pieza

recibirá el código de defecto de mayor ocurrencia cuando no hubieren defectos (segunda calidad por cada tamaño)

- 3ª Calidad.- clase 6: es todo defecto grave que no atiende los criterios de una pieza de segunda calidad de acuerdo a los criterios establecidos, en la revisión es generalmente utilizado en el tejido implicado con un paro de máquina en índigo o acabados
- Retazos/cortes.- clase 8: son utilizados en las costuras y para clasificar defectos por tamaño atendiendo a los criterios de primera retazos
- Reproceso.- clase 7: es utilizado para tejido con defectos que podrá ser recuperado después del proceso de acabados
- Restos.- son piezas que no cumplen con el tamaño mínimo para la liberación y deben ser remendadas para que sean liberadas al stock.

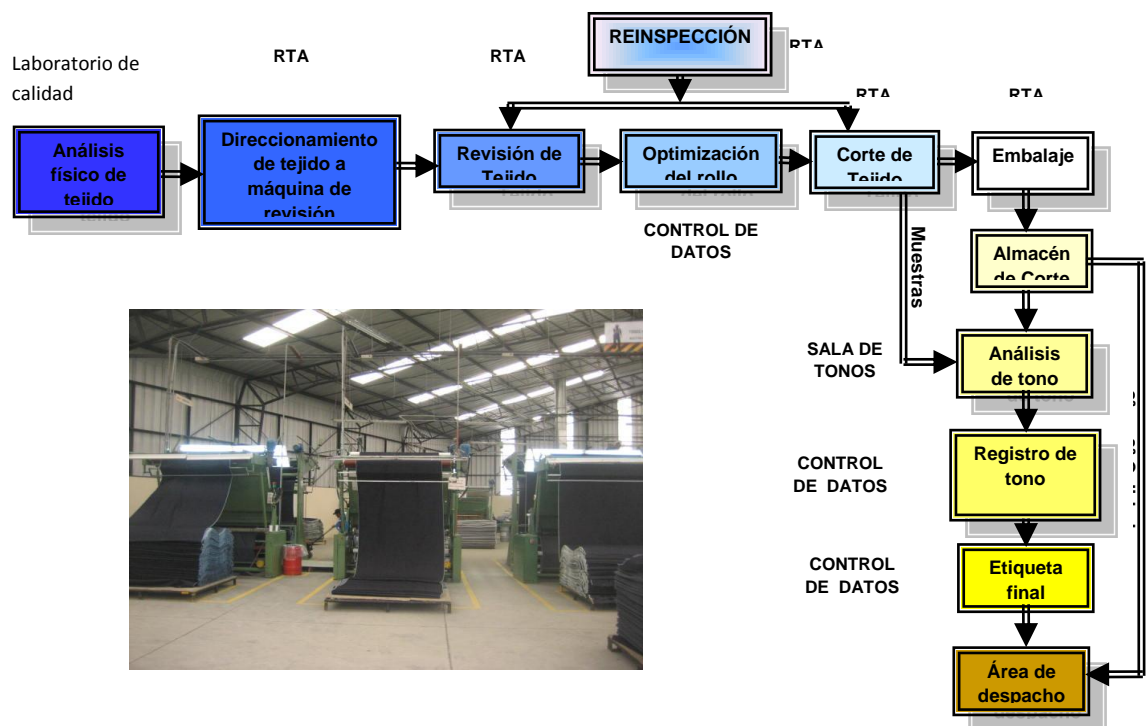
**PARTE**

**EXPERIMENTAL**

## CAPITULO VII

### 7.- Determinación y Corrección de las fallas en el proceso de fabricación del Denim (Jean)

#### FLUJOGRAMA DE PROCESO

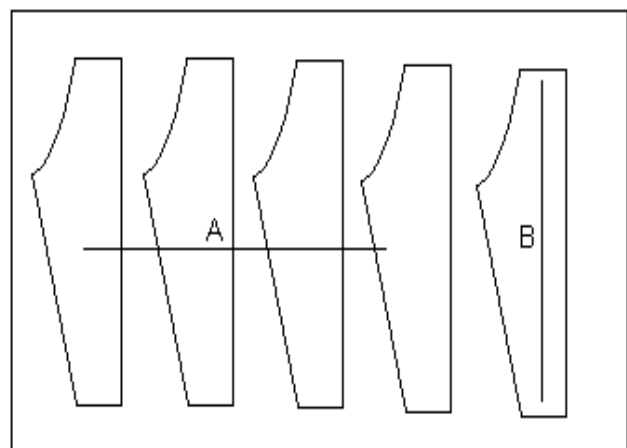


#### 7.1. Gravedad de la Falla

El proceso de revisión de tejido, es un trabajo de operación netamente visual, que consiste en hacer una verificación en toda la longitud y ancho de la tela acabada. Por lo cual el sentido de ubicación de la falla ya sea en urdimbre o en trama y su longitud va hacer determinante para puntuar su gravedad.

HILOS	SENTIDO	FRECUENCIA	GRAVEDAD	CONFECCION DE PIEZA
URDIDO	Longitudinal	MAYOR	MENOR	Menor N° de piezas defectuosas
TRAMA	Transversal	MENOR	MAYOR	Mayor N° de piezas defectuosas

**LONGITUDINAL**



**TRANSVERSAL**



## 7.2. Puntuación de las Fallas

La puntuación es el método usado para la clasificación del tejido, tomando como base la frecuencia y la gravedad de los defectos presentados en un determinado tejido.

El revisador de tela recibe entrenamiento, para la evaluación de los defectos de 1 a 4 puntos, teniendo como orientación la verificación visual, por tanto la interpretación de la extensión es aproximada. De esta manera cuando mayor fuere el número de puntos más comprometida estar la calidad del tejido



<b>TABLA DE PUNTUACIÓN DE DEFECTOS</b>			
<b>PUNTOS</b>	<b>EXTENSIÓN</b>	<b>GRAVEDAD</b>	<b>CONFECCIÓN DE LA PIEZA</b>
<b>1</b>	Hasta 7.5 cm. (3")	Poco visible	No interfiere en la confección de la pieza
<b>2</b>	De 7.6 cm. (3") hasta 15cm (6")	Bastante visible	Interfiere parcialmente en la confección de la pieza
<b>3</b>	De 15.1 cm. (3") hasta 23 cm. (9")	Defecto de gravedad media	Interfiere en la confección de la pieza, y puede causar la pérdida de una pieza
<b>4</b>	De 23.1 cm. (9") hasta 1 m (39")	Intensamente visible	Interfiere seriamente en la confección y puede causar la pérdida de más de una pieza

Tabla 8 Puntuación de defectos

La máxima puntuación permitida para los defectos en el intervalo de 1 metro es de 4 puntos; en caso de que la suma de los puntos de los defectos contenidos en un metro de tejido sobrepase, esta cantidad, se anotara 4 puntos, lo cual compromete más la calidad.

Para los defectos que siguen el sentido de la urdimbre, se puntúa lo máximo 4 puntos por metro, en una extensión máxima de 3 metros seguidos, la identificación de las fallas se lo realiza con tiza, para no comprometer el tejido con manchas.

### 7.3. Forma de marcación de Fallas en el Tejido

La unidad de medida adoptada en la revisión es el metro. Durante el proceso de revisión el ancho del tejido es registrado en el sistema a través del pedido de etiquetas metálicas, que tiene como finalidad la calibración de los metrajes de la máquina de revisión con la de corte.

Todo defecto de 4 puntos deberá ser identificado con una etiqueta de color blanco en el orillo del tejido; si existe un defecto continuo es decir seguido varios metros en el tejido es clasificado de acuerdo con su incidencia y gravedad: como se indica en la siguiente tabla:

<b>GRAVEDAD</b>	<b>GRADO</b>	<b>CALIDAD</b>
Leve	0	1ra Calidad Codificable
Grave	1	2da Calidad Codificable
Retazo	2	Retazos/ Cortes
3ra Calidad	4	3ra Calidad

Tabla 9 Incidencia y gravedad de fallas

Estos defectos deben marcarse en el tejido con un inicio identificado con la letra ( I ) y un final identificado con la letra ( F ) para poder registrar el metraje de este defecto; de igual forma si calificamos al tejido de segunda o tercera calidad o en su efecto uniones.

Defectos continuos en el sentido de la urdimbre que miden más de 3 metros son considerados graves; todo defecto de 3 o 4 puntos de hasta 1 metro que no pueda ser

cortada de forma que se elimine el defecto debe ser considerado defecto continuo o a su vez marcar un código 500, el código 500 no es más que la marcación de una falla que no sobrepase el metro (es decir que el defecto no afecte en un 65% de tejido) para evitar hacer un retazo;

Todo defecto continuo deberá ser mostrada al área responsable para el análisis para el análisis de causas que puede estar provocando este defecto y a su vez dar soluciones a este problema.

### **Defectos de Apariencia.-**

Es un defecto continuo que tiende a desaparecer después del lavado de la pieza en confección, puede ser detectado en laboratorio de tonos y/o durante el proceso de revisión, en caso de que se presenten dos defectos de apariencia prevalece el más grave

Durante el proceso de revisión la longitud del tejido (ancho) es medida en metros, y este metraje es registrado en el sistema a través del pedido de etiquetas metálicas que nos sirve para calibración de metrajes con la máquina de corte

### **Reglas básicas de medición:**

- Considerar el ancho total del tejido incluido los orillos
- En revisión medir y registrar el ancho cada 100 metros
- Se tolera una variación de ancho de -1% hasta 2% ( 1cm hacia abajo del límite inferior y 3 cm arriba del límite superior )
- En caso de que el tejido presente una variación de ancho fuera de la especificación independientemente de la simultaneidad de otro defecto (apariciencia/laboratorio) prevalece la codificación de ancho

- Toda variación de ancho en la pieza debe ser informado al jefe inmediato

### **Corte del tejido:**

Este proceso consiste en cortar y separar el tejido en piezas, de acuerdo a la clasificación de calidad dada en el proceso de optimización

### **Optimización:**

Consiste en someter al rollo revisado a diversas simulaciones de corte, siguiendo reglas pre-establecidas a fin de obtener la mejor calidad posible para corte del rollo

### **Embalaje:**

Las piezas cortadas pasan por la balanza donde se pesa e imprime y coloca la etiqueta con toda la información correspondiente a la pieza

En el sistema de pesaje existe una tolerancia calculada por el sistema en función del metraje y peso de la pieza. Si el peso esta fuera de tolerancia se imprime una etiqueta provisoria indicando peso fuera de limite; enviando esta pieza a re inspección para ser remedida



Fig. 7.1 Empaque y Etiquetado

### **Re inspección:**

Consiste en evaluar el trabajo realizado en la revisión y el corte mediante la selección de piezas en forma aleatoria, las piezas son re inspeccionadas a fin de conferir la puntuación, ancho, metraje y tono así como defectos graves no detectados por el revisor.

### **Evaluación de Tono:**

Es una variación de la tonalidad del tejido. Esto se lo realiza luego del corte ya que de cada pieza de primera calidad se saca unos 30 cm de tela con estas muestras se realiza una sábana para poder realizar el lavado, el auxiliar de laboratorio define el tono de la pieza basado en el análisis de las muestras lavadas comparándolas con estándares pre-establecidos



Fig. 7.2 Sabana para tonos

### **Registro de Tonos Pieza-Pieza y Etiquetado Final**

Consiste en registrar en el sistema el tono correspondiente a cada pieza asignado por el laboratorio de tonos



Fig. 7.3. Etiquetado final

#### 7.4. Clasificación de Calidades del Tejido:

De acuerdo con las reglas y criterios establecidos podremos tener las siguientes clasificaciones:

<b>TABLA DE CLASIFICACIÓN DE DEFECTOS CONTÍNUO</b>		
<b>GRAVEDAD</b>	<b>GRADO</b>	<b>CALIDAD</b>
-	-	1ra Calidad
Leve	0	1ra Calidad Codificable
Grave	1	2da Calidad
3ra Calidad	4	3da Calidad
Retazo	2	Retazos/ Cortes

- **Primera calidad.-** clase 1,2 es todo tejido sin defecto continuo que atienda los criterios de primera calidad ( en 100 metros debe haber hasta 20 puntos marcados o a su vez marcadas cuatro fallas graves de 4 puntos )

Distancia del defecto en relación al orillo de la tela		
Tejido con/sin orillo	De 0 a 2,5 cm.	Sobre los 2,5 cm.
	Codificable	2ª Calidad

- **Primera codificada.-** clase 3 , es todo tejido que posee un defecto próximo al orillo, defecto de apariencia o tejido fuera de especificación; en caso de dos defectos codificables prevalece el defecto más grave

En el caso de partidas con defectos pre definidos ya sea provenientes de laboratorio o en revisión como por ejemplo ( diseño equivocado, cambio de tonalidad en una partida ), tendrán prioridad en el momento de codificar la pieza

En el caso de un defecto que necesite análisis después de un lavado, será registrado en el sistema como primera calidad grado 0; y luego del análisis podrá ser alterado el código de las piezas

- **Segunda calidad.-** clase 4, es todo tejido con defecto continuo grave o que no atienda los criterios de primera calidad

El optimizador deberá indicar la codificación de la pieza de acuerdo con el defecto continuo de mayor metraje

- **Tercera calidad.-** clase 6, es todo defecto grave que no atiende los criterios de una segunda calidad
- **Retazos o cortes.-** clase 8, son utilizados en las costuras y para clasificar defectos por tamaño atendiendo a los criterios de primera
- **Reproceso.-** clase 7, es utilizado para tejidos con defectos que podrán ser corregidos luego del proceso de acabado
- **Restos.-** son piezas que no cumplen con el tamaño mínimo para la liberación y deben ser remendadas para que puedan ser liberadas



## 7.5. Determinación de causas que provocan las fallas por aéreas

### Hilatura

**Hilo Grueso.-** Uno o más hilos de urdimbre con un diámetro mayor que el que está siendo utilizado en el tejido

#### Causas:

- Defecto de hilatura generado por la alimentación doble de pabilo,
- Engrosamiento de la cinta de alimentación o por irregularidad en la torsión
- Hilo de diferente título
- Diámetro irregular de los rodillos de estiraje
- Brazo con la presión desajustada
- Guarnición de las Open-end dañado, la suciedad en el hilo y/ o del título de la irregularidad de la cinta de entrada

**Trama Des uniforme.-** Es una irregularidad en el sentido de la trama, caracterizada por los engrosamientos o adelgazamientos del hilo a intervalos periódicos o no, incluso puede presentar características de hilo piloso

#### Causas:

- Pabilo o cinta de alimentación irregular
- Suciedad en los rotores de la hila Open End
- El purgador de la bobinadora tiene un ajuste incorrecto

**Neps.-** Una apariencia irregular en el tejido, con exceso de pequeños aglomerados de fibras muertas presente en los hilos de urdimbre o trama originados por el propio algodón.

**Causas:**

- Abundantes fibras inmaduras en las mezclas de Hilatura,
- inadecuadas calibraciones en las cardas (guarnición de cardas o cardinas Open-end desajustadas).

**Contaminación con polipropileno.-** Son fibras de polipropileno agregadas en los hilos de urdimbre y de trama y que no pertenecen a la composición de la mezcla, apareciendo entrelazadas en el hilo como contaminación.

**Causas:**

- Es el resultado del desprendimiento de fibras de los sacos que utilizan los agricultores en la recolección del algodón.
- El rompimiento de los fardos en hilatura que se utiliza para mantener comprimido al algodón en pacas.

**Algodón Muerto.-** Partes del hilo sin tinturar por presencia de fibras muertas.

**Causas:**

- Proveniente de pacas que contienen fibras de algodón muerto que no ha salido en el cardado.

**Trama Diferente Tono.-** Defecto que se presenta a todo el ancho del tejido con una diferencia de Tonalidad en el sentido de la trama a manera de sombreado.

**Causas:**

- Hilo producido con algodón de color diferente,
- Mala mezcla o contaminación con material proveniente de diferentes líneas,
- Cambio en la tonalidad del hilo por exceso tiempo en inventario o por sometimiento a Condiciones de humedad mayores,
- Variación en las torsiones.

**Preparación Tejeduría**

**Hilo Diferente Título.-** Uno o más hilos de urdimbre con un diámetro diferente, mayor o menor, al que está siendo utilizado en el tejido, no se ajusta a este y deja salientes de hilo.

**Causas:**

- Error en la carga de la urdidora al colocar conos o quesos de hilo con título diferente.
- Colocación de un hilo con título diferente al de los demás en el proceso de urdido.

**Degrade de Color.-** Tejidos con variaciones de tonalidad

**Causas:**

- Problema en el proceso de la tintorería

**Hilo Flojo.-** Uno o más hilos de urdimbre tejidos con tensión insuficiente que no se ajusta al tejido dejando salientes de hilo.

**Causas:**

- Defecto del para-urdimbre,
- Uno o más hilos con tensión baja en las urdidoras o abridoras
- Daño mecánico, eléctrico o electrónico en la engomadora
- Problema de tensión insuficiente en el proceso de engomado

**Barrado en Urdido.-** Es una barra a lo largo del tejido, caracterizada por la inserción de hilos de urdido con color diferente. (Leves barras de tonalidad que se presentan a intervalos regulares en el sentido del urdido).

**Causas:**

- Hilo producido con algodón de color diferente,
- Mezcla de lotes de hilos,
- Variación en las torsiones de los hilos,
- Variación en el título del hilo,
- Problemas en el cilindro después del engomado,
- Suciedad agregada en los cilindros de la máquina, engomadora

**Tintura Desigual de Índigo.-** Se presenta como un barrado de urdido, en donde uno o mas hilos se caracterizan por una diferencia perceptible en color obscuras o claras, (tono o brillo) que se repite a intervalos periódicos o no, a lo largo del tejido.

**Causas:**

- Mala dosificación de los productos químicos
- Variación en la velocidad de trabajo de la tinturadora
- Paro prolongado de la tinturadora
- Mal estado de los rodillos escurridores
- Problemas de paro de máquina en el proceso de tintura

**Paro de Engomadora.-** Defecto caracterizado por la presencia de escamas, escarcha o puentes de goma en una sección transversal del tejido.

**Causas:**

- Paro prolongado de la engomadora que provoca la aparición de una cantidad excesiva de goma en los hilos de urdimbre
- Irregularidad en la concentración de goma

**Fuera de color.-** Es todo tejido que esta fuera de especificación de norma, definida para cada artículo y dentro de los parámetros establecidos de color.

**Causas:**

- Índigo: Generalmente ocurre en los rollos de inicio y final de engomado o en rollos que fueron reprocesados más de una vez.

**Concentración de Hilos Fuerte.-** Son aglomeraciones de hilos de efecto gruesos o delgados juntos en el tejido en el sentido de urdimbre similar a un barrado.

**Causas:**

- Mala distribución en la manta del índigo causando franjas por concentraciones de hilos de un único título en artículos con varios títulos,
- Ocasionalmente presentando una franja similar a un barrado en el tejido después del enrollamiento de la pieza

**Hilo Doble.-** Dos hilos adyacentes que presentan la misma evolución y entrelazado, siendo uno de ellos un hilo extra que se presenta indebidamente junto con el hilo regular del tejido, (los hilos deben ir separados).

**Causas:**

- Arreglo incorrecto de un hilo roto en las urdidoras, abridoras o engomadoras
- Falla de la máquina anudadora
- Mal remetido

**Nudos.-** Se presenta por uno o varios hilos rotos y anudados, con la presencia de puntas largas de hilo salientes o nudos voluminosos

**Causas:**

- Error en el método de elaboración del nudo,
- Aprovechamiento de las puntas de los hilos que sobran cuando ocurre cambio de artículo en la urdidora.

## Tejeduría

**Reventón o Atrancon.-** Aglomeración de tramas entrelazadas y rotas formando una llaga.

### Causas:

- Paro del telar y rompimiento de tramas.

**Marcos Caídos.-** Defecto que provoca una falla en el entrelazado de los hilos de trama con los de urdido.

### Causas:

- Problema en telar (mecánico o electrónico )
- Los marcos se quedan abajo al insertar la trama.

**Doble Trama.-** Una ruptura en el armaje básico del tejido (tisaje) causado por la inserción de dos hilos de trama, simultáneamente, en una misma calada, siendo una de ellas indebidamente insertada junto con la trama regular del tejido,

### Causas:

- Mala operación del tejedor, en telas livianas con ligamento tafetán,
- el proyectil transporta dos hilos a la vez por error en el devanado de los conos o quesos de hilo desde el porta conos, es decir una inserción de dos tramas al mismo tiempo, en una misma calada, siendo que una de ellas fue introducido junto con la trama regular del tejido (defecto mecánico)

**Ralos.-** Una barra fuerte en el sentido de la trama, en todo el largo del tejido, falta de varios hilos de trama causando un espacio vacío en el tejido, se caracteriza por una disminución acentuada del número normal de pasadas.

**Causas:**

- Defecto en el desenrollador y enrollador,
- Defecto en el frenado de la máquina,
- Falla del tejedor al acercar el peine hacia el tejido para arreglar un hilo roto (parada de Telar debido a la ruptura de hilos de urdimbre o trama),
- Mal funcionamiento del mecanismo de igualación de marcos, exceso de paros prolongados,

**Tupidos.-** Una barra fuerte en el sentido de la trama, en todo lo ancho del tejido, que se caracteriza por el aumento del número normal de pasadas (varios hilos de trama).

**Causas:**

- Mal funcionamiento del desenrollador por desajuste o suciedad,
- Tensión excesiva en la urdimbre,
- Falla del tejedor al recuperar la pasada, parada de telar debido a la ruptura de hilos de urdimbre o trama

**Chorro.-** Causado por el deslizamiento de las capas superficiales del cono o queso de hilo que se utilizan para trama y por la introducción simultánea de las mismas en una misma calada.

**Causas:**

- Bobinado defectuoso del hilo



- Mal calibrado el freno en el telar
- Impulso muy fuerte de soplado

**Hilo Faltante.-** Un vacío presentado en el tejido por la ausencia de uno o mas hilos de urdido

**Causas:**

- Defecto del para-urdimbre,
- Falta de lámina, lámina rota o sucia,
- Mal remetido, ruptura en los hilos de urdimbre

**Mal Pasado en Lisos.-** Una alteración en el armado básico del tejido.

**Causas:**

- Error netamente operacional , cuando el tejedor pasa el hilo equivocado en el liso, es decir deja libre un liso

**Peine Abierto.-** Un defecto caracterizado por una separación irregular entre hilos de urdimbre, formando franjas bien definidas en la dirección de la urdimbre.

**Causas:**

- Peine defectuoso, con claros demasiado espaciados y/o cerrados, golpeados y/o deformados.

**Falla del Freno de Trama.-** Defecto ubicado muy cerca a los orillos, aparece como cortes continuos de los hilos de trama en el lado derecho o el lado revés, por encogimiento del hilo

**Causas:**

- Frenos de trama mal ajustado o en mal estado,
- Borra debajo de la cuchara del freno,
- Problema eléctrico en el telar.

**Trama Rota.-** Ausencia de una pasada en una porción del ancho del tejido, causado por la ruptura de una trama, es un defecto caracterizado con la apariencia de una pequeña falta de trama (+/- 1cm) puede extenderse en varios puntos del tejido o en un único punto

**Causas:**

- Hilo débil
- Mal ajuste en el sistema de frenado de la trama,
- O del sistema de entrega de trama (Defecto mecánico, ajuste de máquina).

**Trama Perdida.-** Es un segmento de trama que falta cerca del borde del tejido, en el lado de recepción, aparece la trama contraída a manera de "falta de frenos de trama" a una distancia que varía entre 5 y 30 cm del orillo, (ruptura en la armación básica del tejido, falta de uno o más hilos de trama, en una parte del tejido).

**Causas:**

- Insuficiente retención de la trama insertada por mal ajuste de pinzas o tipo de pinzas,
- Los frenos de proyectil están mal regulados por lo que el proyectil choca y suelta la trama al ingresar en la caja de recepción
- problemas de aire.

**Marcas de Enrollador.-** Un barrado o lascado (escarcha o apariencia blanquecina) en el sentido de trama en todo el ancho del tejido.

**Causas:**

- Falla mecánica del enrollador del tejido
- Falla operacional (regular tensión de enrollado )

**Trama Explotada.-** Aglomeración de trama entrelazada indebidamente en el tejido

**Causas:**

- Falla en la anudado en el orillo,
- Vaciamiento de aire de la válvula, válvula con defecto,
- Desgaste del freno de la trama,
- Tijera desregulada, ajuste de máquina

**Llaga de un Hilo.-** Un lugar en donde algunos hilos de la urdimbre se extienden libremente debajo de los hilos de trama en todo el largo de la tela con la cual tendría que estar entrelazado

**Causas:**

- Defecto mecánico en los cuadros de los lisos ( va rasgando el hilo en cierta longitud )

## **Acabados**

**Mal Chamuscado.-** Tejido con falla de apariencia por pilosidad en tejido

**Causas:**

- Falla operacional, no encienden los quemadores

- Tejido sin chamuscar

**Fibra Quebrada.-** Parte del tejido doblado, que al abrirlo se forma una línea descolorida bien marcada como pliegues en el tejido

**Causas:**

- Mala alineación del caballete que al formar una arruga y al pasar por el foulard le dobla y marca este quiebre,
- Incorrecta calibración del rodillo tensor y que una vez doblado el tejido al pasar por el foulard se marca este quiebre,
- Exceso de tensión,
- Falla operacional

**Manchas de Tinte.-** Son manchas presentadas en partes del hilo del tejido, tinturadas con índigo

**Causas:**

- Parte de la máquina de preparación del hilo contaminado con colorante,
- Limpieza incorrecta de la máquina causadas en el proceso de tinturación
- En Acabados (sobre-tinturado).

**Matiz Diferente.-** Tejido que esta fuera del patrón establecido por matiz de la pasta de espatulado diferente.

**Causas:**

- Falla operacional,

- Mala preparación de pasta de estampado.

**Variación de Ancho.-** Variación causada durante el proceso en la línea integrada, rama y sanforizadora

**Causas:**

- Mal centrado del tejido en la entrada y salida de la rama y línea integrada, pudiendo ser causada en la sanforizadora debido al desprendimiento del tejido de los guía orillos.
- Cambios en los parámetros de proceso, temperatura, presión y/o velocidad

**Orejas en la Rama.-** Partes del tejido con apariencia de media luna y alteración de largo.

**Causas:**

- Tejido se sale fuera de las bandas transportadoras de la Rama,
- Costura irregular próximo al orillo,
- Orillo rasgado o tejido desalineado

**Manchas de Apresto.-** Son manchas provocadas durante el proceso de Acabados.

**Causas:**

- Suciedad en las tinas de impregnación,
- Cilindros y las tuberías de los baños de productos químicos con residuos

**Muare.-** Son marcas de corrugado o arrugas provocadas en la superficie del tejido por la manga de encogimiento, recogimiento de la tela en forma de ondulaciones o piel de elefante.

**Causas:**

- Grado de humedad en la tela no suficiente ya que al pasar la manga de la sanforizadora se recoge formando piel de elefante,
- La presión de encogimiento es demasiado excesiva,
- Presión de vapor de tambores de secado sobre el estándar de especificación.

**Arrugas y Fallas de Enrollado.-** Recogimiento de la tela en forma desordenada causando salidas o ondulaciones a lo largo del tejido

**Causas:**

- Mala alineación del caballete de entrada o salida de un proceso,
- Enrollado inicial sin estirar bien la tela a todo lo ancho,
- Problemas en la sanforizadora: fieltro y variación de vapor

**Lascado.-** Son partes del tejido que tienen un raspado, causando un espacio entre los hilos de trama y urdido

**Causas:**

- Exceso de tensión entre los cilindros de la máquina:
- Lavadoras/Sanfor, rozamiento del tejido con partes metálicas de la máquina.

**Stretch Sobre la Norma.-** Todo tejido que la composición contenga ELASTANO y no atienda a los límites de tolerancia establecidos

**Causas:**

- Mezcla de lotes de hilos con elastano
- Variación de temperatura en el proceso de Rama

**Marcas de Sanforizadora.-** Son marcas en el tejido en forma de arrugas o un sombreado, causada por exceso de humedad

**Causas:**

- Falla operacional (control de humedad de tejido),
- Variación de presión de va

**7.6 Posibles Soluciones**

**HILATURA**

**Hilo Grueso:**

- Vigilar que en la alimentación con pabilo hacia las hilas no se mezclen títulos
- Verificar los títulos de alimentación
- Controlar que la torsión sea la indicada para cada título de hilo
- Suspender el hilo en el telar y cambiarlo por uno del orillo o de los hilos sobrantes

**Trama Des uniforme:**

- Vigilar que el uster de las cintas de carda, estirajes y del pabilo este dentro de los límites fijados y realizar los ajustes o calibraciones necesarios en el proceso de hilatura
- Instruir y hacer seguimiento a los operadores en las tareas de limpieza de rotores en las hilas Open-End
- Ajustar correctamente los purgadores en las bobinadoras

**Neps:**

- Regulación o galgaje de la carda de acuerdo a la longitud de fibra que se trabaje
- Verificar la calidad de las fibras antes de ponerlas en el proceso productivo (laboratorio)

#### **Contaminación con Polipropileno:**

- Instruir intensamente a los agricultores en el periodo previo a la cosecha
- Capacitar a los operadores que abren los fardos que no rompan los sacos de polipropileno para evitar la contaminación

#### **Algodón Muerto:**

- Verificar al momento de la compra

#### **Trama Diferente Tono:**

- Realizar los planes de mezcla tomando muy en cuenta la coloración que presenta el algodón en las pacas
- Controlar la torsión y título de los hilos

### **PREPARACION TEJEDURIA**

#### **Hilo Diferente Titulo**

- Capacitar sobre titulación de hilos al personal responsable de cargar la urdidora
- Distinguir los títulos de los hilos mediante el uso de conos y código de colores para evitar mezclas

#### **Degrade de Color:**

- Mantener la concentración de índigo en las tinas de tintura



- Mantener los estándares de velocidad para dar suficiente tiempo a la oxidación del colorante

#### **Hilo Flojo:**

- Verificar tensiones en la urdidora
- Ver que los hilos que están libres en el urdido se han diseccionados al orillo del tejido

#### **Barrado en Urdido:**

- Realizar los planes de mezcla tomando muy en cuenta la coloración del algodón en las pacas
- Hacer un seguimiento a las personas que realizan el transporte y carga de las urdidoras
- Controlar la uniformidad de las torsiones de los hilos
- Controlar la uniformidad de título de los hilos

#### **Tintura Desigual en Índigo:**

- Dosificar los productos químicos de acuerdo a las características especificadas para cada artículo
- Mantener constante la velocidad, y estándares de trabajo de la tintura
- Mantener la concentración de índigo en la tinas de tintura
- Evitar los paros prolongados de la tinturadora

#### **Paro de Engomadota:**

- Tener un enjullo con hilo desperdicio o (tapa) para realizar el pasado en la maquina cuando exista paros demasiados prolongados o ya sea para cambios de partidas
- Mantenimientos preventivos para evitar paros de máquina por falla eléctrica o mecánica

#### **Fuera de Color:**

- Mantener la concentración de índigo en las tinas de tintura
- Medición constante de ph en las tinas de baño

#### **Concentración de Hilos Fuerte:**

- Mezcla adecuada de los hilos de efecto en el urdido para evitar aglomeración de dichos hilos
- Si se verifica dicha falla en el telar separar los hilos y colocarlos en los orillos

#### **Hilo Doble:**

- Capacitar a los operadores en el pasado de los hilos en las abridoras
- Si se observa esta falla en tejeduría, se debe separar los hilos

#### **Nudos**

- Capacitación a los operadores de abridoras en la realización de nudos para que sean imperceptibles en la tela

### **TEJEDURIA**

#### **Reventón o Atrancon:**

- Mantenimiento del enrollador del telar

- Verificar el disparo del proyectil
- Constatar que la canaleta guía del proyectil se encuentre perfectamente alineada

**Marcos Caídos:**

- Mantenimiento de las partes mecánicas y electrónicas del telar
- Regulación o sincronización de los marcos con respecto al peine

**Doble Trama:**

- Calibración del dispositivo presentador de trama
- Adiestramiento a los operadores para que realizar un mejor control del telar

**Ralos:**

- Verificar la regulación y ajustes del desenrollador
- Calibración de paros y arranques del telar
- Entrenamiento al operador de los telares para verificar las inserciones de trama

**Tupidos:**

- Verificar la regulación y ajustes del desenrollador
- Calibración de paros y arranques del telar
- Entrenamiento al operador de los telares

**Chorro:**

- Verificar la corsa correcta y la tensión del bobinado en los conos de alimentación de trama

- Calibrar el freno en el telar
- Constatar la fuerza de soplado de la inserción de trama en la calada
- Controlar la fuerza de la barra de torsión

**Hilo Faltante:**

- Controlar la inserción de la trama
- Verificar el soplado del aire

**Mal Pasado en Lisos:**

- Corregir el remetido
- Entrenamiento a los operadores

**Peine Abierto:**

- Verificar si el peine se encuentra en perfecto estado
- Constatar el pasado de los hilos por el peine

**Falla del Freno de Trama:**

- Realizar los ajustes mecánicos correctos de los frenos de trama
- Controlar y limpiar la cuchara del freno

**Trama Rota:**

- Cambiar el cono o queso de hilo en el porta cono de reserva
- Realizar control y ajuste de los mecanismos del frenado y entrega de trama

**Trama Perdida:**

- Controlar la autoalimentación del desenrollador de trama ( es decir el frenado)

- Verificar la fuerza de soplado del hilo de trama

#### **Marcas de Enrollador:**

- Calibración de la tensión de enrollado de acuerdo al artículo a tejer
- Calibraciones y ajustes de los sistemas de tracción de enrollado.

#### **Trama Explotada:**

- Verificar la preparación de la goma antes del proceso de engomado para evitar que el hilo este débil y soporte las tensiones en le telar

#### **Llaga de un Hilo:**

- Evitar puntas en el urdido
- Realizar un buen engomado

### **ACABADOS**

#### **Mal Chamuscado:**

- Verificar si los quemadores están prendidos
- Pasar a la velocidad que está dentro de los parámetros de operación (60 m/min.)
- Observar si hay gas en las bombonas

#### **Fibra Quebrada:**

- Controlar que la tela ingrese sin dobleces a los foulard
- Alineación correcta de los caballetes con respecto a la J de entrada
- Mayor patrullaje de la maquina (operador)
- Verificar la tensión del cilindro tensor

#### **Manchas de Tinte:**

- Realizar una limpieza profunda de toda la maquina
- Instruir a los operadores en la limpieza de la maquina
- Utilizar productos químicos para eliminar incrustaciones de colorantes

**Matiz Diferente:**

- Estandarizar las fórmulas de preparación de pastas para estampado
- Capacitar al operador en la medición precisa de los productos a utilizar
- Constatar que la presión del racle ( tipo foulard) sea la misma en todo el ancho del tejido.

**Variación de Ancho:**

- Constar que la presión, temperatura y/o velocidad estén de acuerdo a los parámetros establecidos para cada articulo
- Capacitar al operador en el funcionamiento correcto de la maquina (proceso)

**Orejas en la Rama:**

- Ajuste y calibración adecuado de la cadena guía
- Controlar y capacitar a los operadores que realicen las costuras correctamente

**Manchas de Apresto:**

- Adiestrar a los operadores que deben preparar los baños, con las tinas de preparación completamente limpias de baños anteriores
- Verificar y establecer un programa de limpieza de tuberías
- Disolver correctamente los productos químicos ( en caso de ser dolidos)

**Muare:**

- Bajar la presión de vapor de uno de los juegos de tambores
- Agregar un poco de humectante y enzima alfaamilasa, para eliminar un poco la goma y que de esta forma la tela no se encuentre tan rígida y aumente su grado de humedad
- Aflojar un poco la presión de la manga

**Arrugas y Fallas de Enrollado:**

- Que el caballete se encuentre bien alineado con respecto al piso y al rodillo enrollador
- Que al inicio del enrollado se pegue la tela a todo lo ancho con el caballete usando cinta adhesiva

**Lascado:**

- Revisión de foulard y cilindros abridores antes de procesar la tela
- Programaciones continuas de limpieza de máquina para evitar aglomeraciones de pelusa (seca) que rasguen el tejido

**Stretch Sobre la Norma:**

- Terminar los lotes con el mismo elastano ( es decir no mezclar elastanos )
- Trabajar con los parámetros establecidos de proceso en la Rama termo fijadora
- Evitar hacer paros de maquina (Rama termo-fijadora), ya que se quema la licra

**Marcas de Sanforiza dora:**

- Ajustar la presión del balancín de la salida del foulard hasta eliminar estas marcas
- Controlar la humedad de la tela y mover el distorsionador hasta eliminar la arruga



## CAPITULO VIII

### 8.- EVALUACION

Luego del estudio pertinente se ha logrado los siguientes resultados:

Tomando en cuenta 3 meses consecutivos, se ha comparado uno con otro y vemos que la frecuencia, o el metraje de fallas con dichos defectos ha bajado, lo cual nos lleva a ir mejorando paulatinamente la calidad del tejido. En las tablas que a continuación se detallan se observa claramente metrajes, porcentaje del total de las fallas en una producción mensual.

#### 8.1. Análisis de Resultados:

##### DEFECTOS POR PROCESO MES DE DICIEMBRE

### Produção Qualitativo/Defeito

Artigo: (Todos)		Data Inicio: 30/11/2010		Peça Média		Processo: 50 - ARTIGOS LAINTER				
Defeito	1ª Qualidade % (Até 15 pts.)	2ª Qualidade % (16 a 20 pts.)	1ª Qualidade % (16 a 20 pts.)	Peça Média	2ª Qualidade % (16 a 20 pts.)	1ª Codificada % (16 a 20 pts.)	2ª Qualidade % (16 a 20 pts.)	3ª Qualidade % (16 a 20 pts.)		
<b>ARTIGOS LAINTER</b>										
325 Contam. Pelusa Indigo	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	52.5	0.01	0.0	0.00
815 Ancho bajo norma	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	1,392.0	0.20	0.0	0.00
<b>TOTAL</b>	<b>0.0</b>	<b>0.00</b>	<b>0.0</b>	<b>0.00</b>	<b>0.0</b>	<b>0.00</b>	<b>1,444.5</b>	<b>0.21</b>	<b>0.0</b>	<b>0.00</b>
<b>Acabados</b>										
261 Peso Alto	2,226.9	0.32	1,026.5	0.15	94.3	0.01	0.0	0.00	0.0	0.00
381 Peso Bajo	24,949.4	3.59	3,911.8	0.56	629.0	0.09	0.0	0.00	0.0	0.00
504 Fibra Quebrada	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	1,460.2	0.21	182.5	0.03
601 Manchas De Tinte	431.7	0.06	0.0	0.00	0.0	0.00	644.1	0.09	82.8	0.01
801 Orillos Rotos	0.0	0.00	0.0	0.00	58.7	0.01	942.4	0.14	34.7	0.00
802 Variación de Ancho	11,116.7	1.60	1,077.7	0.16	1,132.4	0.16	702.9	0.10	298.0	0.04
803 Orejas En La Rama	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	52.0	0.01	3.0	0.00
805 Muare	4,673.6	0.67	1,278.2	0.18	215.5	0.03	686.0	0.10	373.4	0.05
807 Ondulaciones Sanfor	8,081.0	1.16	1,004.5	0.14	946.6	0.14	155.5	0.02	14.0	0.00
808 Arrugas	1,859.6	0.27	0.0	0.00	0.0	0.00	2,013.0	0.29	586.2	0.08
809 Pelusa Sanforizadora	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	22.8	0.00	52.6	0.01
810 Lascado	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	162.0	0.02	10.8	0.00
811 Stretch Bajo d norma	1,492.2	0.21	0.0	0.00	82.0	0.01	0.0	0.00	0.0	0.00
813 Marcas de Sanfor	968.9	0.14	0.0	0.00	45.3	0.01	0.0	0.00	0.0	0.00
814 Ancho Sobre Norma	3,684.1	0.53	130.0	0.02	0.0	0.00	0.0	0.00	45.1	0.01
815 Ancho bajo norma	2,530.3	0.36	268.0	0.04	123.0	0.02	92.0	0.01	33.2	0.00
<b>TOTAL</b>	<b>62,014.3</b>	<b>8.93</b>	<b>8,698.7</b>	<b>1.25</b>	<b>3,326.8</b>	<b>0.48</b>	<b>162.0</b>	<b>0.02</b>	<b>6,771.0</b>	<b>1,716.1</b>
<b>Compartidos</b>										
400 Costura muestra def.	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	2.1	0.00
403 Manchas Lubrificante	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	389.7	0.06	147.1	0.02
404 Manchas Ensuciament	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	67.1	0.01	108.3	0.02
405 Manchas De Agua	2,349.0	0.34	640.3	0.09	319.3	0.05	73.6	0.01	71.8	0.01
408 Huecos O Rotos	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	1,117.4	0.16	1,565.0	0.23
600 600 (2Da. M/ Ptos)	0.0	0.00	0.0	0.00	87.0	0.01	23,106.3	3.33	61.6	0.01
<b>TOTAL</b>	<b>2,349.0</b>	<b>0.34</b>	<b>640.3</b>	<b>0.09</b>	<b>406.3</b>	<b>0.06</b>	<b>24,754.1</b>	<b>3.56</b>	<b>1,955.9</b>	<b>0.28</b>

Defeito	1ª Qualidade (Até 15 pts.)	%	1ª Qualidade (16 a 20 pts.)	%	Peça Média	%	1ª Codificada	%	2ª Qualidade	%	3ª Qualidade	%
101 Hilo Grueso	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	106.9	0.02	36.1	0.01
102 Trama Gruesa	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	5.9	0.00	5.4	0.00
104 Trama Desuniforme	173.6	0.02	65.1	0.01	0.0	0.00	0.0	0.00	196.7	0.03	35.8	0.01
105 Neps	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	84.1	0.01	0.0	0.00
106 Contam Polipropileno	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	26.3	0.00	0.0	0.00
107 Irregularidad Hilo	3,072.4	0.44	825.1	0.12	273.2	0.04	0.0	0.00	19,322.4	2.78	38.8	0.01
110 Trama Diferente Tono	101.3	0.01	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	190.0	0.03	37.8	0.01
111 Hilo Suelo	3,333.8	0.48	120.0	0.02	135.5	0.02	0.0	0.00	39.8	0.01	5.0	0.00
113 Barrado En Trama	242.0	0.03	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	5.0	0.00
<b>TOTAL</b>	<b>6,923.0</b>	<b>1.00</b>	<b>1,010.2</b>	<b>0.15</b>	<b>408.8</b>	<b>0.06</b>	<b>0.0</b>	<b>0.00</b>	<b>19,972.1</b>	<b>2.87</b>	<b>163.9</b>	<b>0.02</b>
<b>Prep. Tejeduría</b>												
203 Hilo Diferente Tono	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	60.3	0.01	4.3	0.00
205 Degradé De Color	1,561.1	0.22	0.0	0.00	308.3	0.04	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00
207 Manchas y Ens d hilo	5,518.2	0.79	427.1	0.06	166.7	0.02	0.0	0.00	263.1	0.04	45.6	0.01
209 Hilo Flojo	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	1,383.0	0.20	199.3	0.03
211 Barrado En Urdido	39.0	0.01	0.0	0.00	0.0	0.00	2,344.1	0.34	194.1	0.03	1.2	0.00
213 Tint.Desigual Indigo	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	312.0	0.04	30.2	0.00
214 Hilo Dif. Material	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	4.5	0.00
215 Paro En Engomadora	90.0	0.01	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	770.2	0.11	226.7	0.03
216 Hilo Doble	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	161.0	0.02	8,253.3	1.19	29.3	0.00
217 Nudos	91.0	0.01	0.0	0.00	54.0	0.01	0.0	0.00	1,357.6	0.20	157.5	0.02
220 Fuera De Color	32.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	5,226.3	0.75	0.0	0.00	14.0	0.00
225 Concentración hilos	1,612.3	0.23	0.0	0.00	49.5	0.01	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00
<b>TOTAL</b>	<b>8,943.6</b>	<b>1.29</b>	<b>427.1</b>	<b>0.06</b>	<b>578.5</b>	<b>0.08</b>	<b>7,731.3</b>	<b>1.11</b>	<b>12,593.6</b>	<b>1.81</b>	<b>712.5</b>	<b>0.10</b>
<b>Sin Defecto</b>												
100 Sin Defecto	420,915.9	60.58	51,478.8	7.41	12,491.5	1.80	0.0	0.00	206.8	0.03	803.9	0.12
<b>TOTAL</b>	<b>420,915.9</b>	<b>60.58</b>	<b>51,478.8</b>	<b>7.41</b>	<b>12,491.5</b>	<b>1.80</b>	<b>0.0</b>	<b>0.00</b>	<b>206.8</b>	<b>0.03</b>	<b>803.9</b>	<b>0.12</b>
<b>Tejeduría</b>												
301 Diseño Equivocado	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	2.2	0.00
303 Reventon O Atracion	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	22.1	0.00	17.0	0.00
304 Falla De Paratrama	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	4.9	0.00
308 Raios	0.0	0.00	149.5	0.02	57.2	0.01	0.0	0.00	9,809.2	1.41	1,604.2	0.23
309 Tuptos	649.9	0.09	190.0	0.03	0.0	0.00	0.0	0.00	218.4	0.03	15.3	0.00

Defeito	1ª Qualidade (Até 15 pts.)	%	1ª Qualidade (16 a 20 pts.)	%	Peça Média	%	1ª Codificada	%	2ª Qualidade	%	3ª Qualidade	%
310 Liaga O Enredados	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	206.3	0.03	49.1	0.01
311 Chorro	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	29.5	0.00	2.8	0.00
312 Hilo Faltante	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	463.3	0.07	78.3	0.01
313 Mal Pasado En Lisos	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	141.8	0.02	3.8	0.00
314 Mal Pasado En Peine	204.8	0.03	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	765.0	0.11	54.7	0.01
317 Marcas De Templazo	768.2	0.11	551.8	0.08	0.0	0.00	0.0	0.00	11.8	0.00	0.0	0.00
318 Orillos Defectuosos	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	257.2	0.04	27.6	0.00
319 Peine Abierto	129.8	0.02	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	849.8	0.12	9.8	0.00
322 Señales De Marcaje	6,627.7	0.95	857.9	0.12	109.8	0.02	0.0	0.00	282.2	0.04	88.8	0.01
323 Tramas Faltantes	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	53.0	0.01	137.8	0.02
326 Trama Dif. Material	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	45.1	0.01
327 Falla Freno De Trama	163.4	0.02	128.0	0.02	140.3	0.02	0.0	0.00	4,177.4	0.60	226.5	0.03
328 Hilo Tensado	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	44.0	0.01	15.0	0.00
329 Trama Rota	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	161.2	0.02	9.1	0.00
331 Trama Perdida	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	1,867.8	0.27	76.4	0.01
332 Nudos De Tejeduría	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	84.1	0.01	28.1	0.00
333 Marcas Enrollador	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	462.2	0.07	75.1	0.01
334 Resto Hilo En Trama	305.0	0.04	83.0	0.01	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00
336 Liaga De Un Hilo	0.0	0.00	568.2	0.08	199.4	0.03	0.0	0.00	632.2	0.09	120.6	0.02
401 Costuras Proo/Mues.	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.7	0.00	112.9	0.02
<b>TOTAL</b>	<b>8,848.7</b>	<b>1.27</b>	<b>2,528.4</b>	<b>0.36</b>	<b>506.8</b>	<b>0.07</b>	<b>0.0</b>	<b>0.00</b>	<b>20,539.2</b>	<b>2.96</b>	<b>2,804.9</b>	<b>0.40</b>
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>509,994.4</b>	<b>73.40</b>	<b>64,783.5</b>	<b>9.32</b>	<b>17,718.7</b>	<b>2.55</b>	<b>7,893.3</b>	<b>1.14</b>	<b>86,281.2</b>	<b>12.42</b>	<b>8,157.3</b>	<b>1.17</b>

PRODUÇÃO PROCESSO ==>

694,828.3

Tabla 10 Defectos por proceso mes de Diciembre

DEFECTOS POR PROCESO MES DE ENERO

## Produção Qualitativo/Defeito

Artigo: (Todos) Data Início: 01/01/2011 Data Término: 01/02/2011 Processo: 50 - ARTIGOS LAINTER

Defeito	1ª Qualidade (Até 15 pts.)	%	1ª Qualidade (16 a 20 pts.)	%	Peça Média	%	1ª Codificada	%	2ª Qualidade	%	3ª Qualidade	%
<b>ARTIGOS LAINTER</b>												
815 Ancho bajo norma	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	2,025.1	0.27	0.0	0.00
<b>TOTAL</b>	<b>0.0</b>	<b>0.00</b>	<b>0.0</b>	<b>0.00</b>	<b>0.0</b>	<b>0.00</b>	<b>0.0</b>	<b>0.00</b>	<b>2,025.1</b>	<b>0.27</b>	<b>0.0</b>	<b>0.00</b>
<b>Acabados</b>												
281 Peso Alto	90.0	0.01	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00
381 Peso Bajo	23,641.2	3.14	3,953.2	0.53	1,361.0	0.18	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00
504 Fibra Quebrada	113.0	0.02	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	2,247.2	0.30	61.9	0.01
601 Manchas De Tinte	904.7	0.12	110.9	0.01	0.0	0.00	0.0	0.00	1,311.2	0.17	286.0	0.04
801 Orillos Rotos	118.0	0.02	71.3	0.01	0.0	0.00	0.0	0.00	172.7	0.02	52.5	0.01
802 Varación de Ancho	5,750.3	0.76	2,255.5	0.30	731.7	0.10	0.0	0.00	317.8	0.04	15.0	0.00
803 Orejas En La Rama	594.7	0.08	207.5	0.03	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.9	0.00
805 Muare	8,467.4	1.12	639.7	0.08	198.2	0.03	0.0	0.00	1,312.3	0.17	385.4	0.05
807 Ondulaciones Sanfor	10,646.8	1.41	2,262.4	0.30	807.8	0.11	0.0	0.00	223.3	0.03	2.2	0.00
808 Arrugas	427.0	0.06	81.6	0.01	0.0	0.00	0.0	0.00	1,368.2	0.18	414.3	0.06
809 Pelusa Sanforizadora	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	42.3	0.01	43.5	0.01
810 Lascado	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	66.7	0.01	2.9	0.00
811 Stretch Bajo d norma	380.8	0.05	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	11.5	0.00	0.0	0.00
813 Marcas de Sanfor	2,205.4	0.29	1,705.9	0.23	249.4	0.03	0.0	0.00	9.3	0.00	12.3	0.00
814 Ancho Sobre Norma	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	57.6	0.01	0.0	0.00
815 Ancho bajo norma	12,247.1	1.63	752.3	0.10	142.8	0.02	0.0	0.00	42.0	0.01	66.7	0.01
<b>TOTAL</b>	<b>65,586.3</b>	<b>8.71</b>	<b>12,040.2</b>	<b>1.60</b>	<b>3,490.8</b>	<b>0.46</b>	<b>0.0</b>	<b>0.00</b>	<b>7,182.2</b>	<b>0.95</b>	<b>1,343.5</b>	<b>0.18</b>
<b>Compartidos</b>												
402 Manchas Amarillamien	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	54.3	0.01	26.0	0.00
403 Manchas Lubricante	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	303.7	0.04	171.1	0.02
404 Manchas Ensuciamient	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	102.8	0.01	256.2	0.03
405 Manchas De Agua	937.8	0.12	799.8	0.11	109.1	0.01	0.0	0.00	260.5	0.03	72.2	0.01
408 Huecos O Rotos	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	279.7	0.04	2,032.1	0.27
600 600 (2Da. M/ Ptos)	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	21,849.6	2.90	9.2	0.00
<b>TOTAL</b>	<b>937.8</b>	<b>0.12</b>	<b>799.8</b>	<b>0.11</b>	<b>109.1</b>	<b>0.01</b>	<b>0.0</b>	<b>0.00</b>	<b>22,850.5</b>	<b>3.03</b>	<b>2,566.9</b>	<b>0.34</b>
<b>Hilatura</b>												
101 Hilo Grueso	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	1,108.2	0.15	149.0	0.02

Defeito	1ª Qualidade (Até 15 pts.)	%	1ª Qualidade (16 a 20 pts.)	%	Peça Média	%	1ª Codificada	%	2ª Qualidade	%	3ª Qualidade	%
104 Trama Desuniforme	89.8	0.01	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	96.9	0.01	6.8	0.00
105 Neps	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	7.0	0.00	0.0	0.00
106 Contam Polipropileno	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	20.2	0.00	0.0	0.00
107 Irregularidad Hilo	34,655.3	4.60	6,337.0	0.84	916.7	0.12	0.0	0.00	306.6	0.04	39.7	0.01
110 Trama Diferente Tono	412.1	0.05	86.5	0.01	0.0	0.00	0.0	0.00	91.1	0.01	3.1	0.00
111 Hilo Sucio	239.0	0.03	365.5	0.05	0.0	0.00	0.0	0.00	65.7	0.01	0.0	0.00
112 Trama Sucia	1,940.4	0.26	235.9	0.03	0.0	0.00	0.0	0.00	10.7	0.00	0.0	0.00
113 Barrado En Trama	78.0	0.01	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	230.8	0.03	0.0	0.00
114 Exceso De Pliolidad	123.0	0.02	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	4.5	0.00
<b>TOTAL</b>	<b>37,537.6</b>	<b>4.99</b>	<b>7,024.8</b>	<b>0.93</b>	<b>916.7</b>	<b>0.12</b>	<b>0.0</b>	<b>0.00</b>	<b>1,937.0</b>	<b>0.26</b>	<b>203.1</b>	<b>0.03</b>
<b>Prep. Tejeduria</b>												
201 Hilo Diferen Titulo	80.8	0.01	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00
203 Hilo Diferente Tono	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	7.2	0.00	0.0	0.00
205 Degrade De Color	1,464.7	0.19	82.0	0.01	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00
207 Manchas y Ens d hilo	11,826.4	1.57	3,603.1	0.48	426.0	0.06	0.0	0.00	483.4	0.06	83.0	0.01
209 Hilo Fijo	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	1,838.6	0.24	152.3	0.02
210 Motas	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	11.4	0.00	0.0	0.00
211 Barrado En Urdido	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	5,827.8	0.77	228.6	0.03	1.2	0.00
213 Tint.Desigual Indigo	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	838.0	0.11	49.3	0.01
215 Pato En Engomadora	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	1,624.1	0.22	278.3	0.04
216 Hilo Doble	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	954.2	0.13	5,378.8	0.71	222.7	0.03
217 Nudos	83.0	0.01	480.1	0.06	102.0	0.01	0.0	0.00	2,235.2	0.30	129.1	0.02
220 Fuera De Color	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	7,541.7	1.00	0.0	0.00	0.0	0.00
225 Concentración hilos	1,395.3	0.19	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	33.0	0.00	0.0	0.00
<b>TOTAL</b>	<b>14,850.2</b>	<b>1.97</b>	<b>4,165.1</b>	<b>0.55</b>	<b>528.0</b>	<b>0.07</b>	<b>14,323.7</b>	<b>1.90</b>	<b>12,678.3</b>	<b>1.68</b>	<b>916.0</b>	<b>0.12</b>
<b>Sin Defecto</b>												
100 Sin Defecto	406,726.8	54.02	82,994.2	11.02	14,094.1	1.87	0.0	0.00	37.0	0.00	620.6	0.08
<b>TOTAL</b>	<b>406,726.8</b>	<b>54.02</b>	<b>82,994.2</b>	<b>11.02</b>	<b>14,094.1</b>	<b>1.87</b>	<b>0.0</b>	<b>0.00</b>	<b>37.0</b>	<b>0.00</b>	<b>620.6</b>	<b>0.08</b>
<b>Tejeduria</b>												
301 Diseño Equivocado	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	1,175.8	0.16	42.5	0.01
305 Cordones Y Fiecos	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	5.0	0.00
306 Marcos Caldos	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	37.0	0.00
307 Doble Trama	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	8.4	0.00	0.0	0.00

Defeito	1ª Qualidade (Até 15 pts.)	%	1ª Qualidade (16 a 20 pts.)	%	Peça Média	%	1ª Codificada	%	2ª Qualidade	%	3ª Qualidade	%
308 Ralos	0.0	0.00	57.0	0.01	0.0	0.00	0.0	0.00	6,782.9	0.90	1,753.3	0.23
309 Tupidos	345.8	0.05	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	51.8	0.01	19.0	0.00
310 Llaga O Enredados	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	434.0	0.06	53.6	0.01
311 Chorro	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	24.5	0.00	0.0	0.00
312 Hilo Faltante	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	506.2	0.07	38.3	0.01
313 Mal Pasado En Lisos	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	214.6	0.03	4.9	0.00
314 Mal Pasado En Pelne	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	682.8	0.09	2.1	0.00
317 Marcos De Templazo	2,002.5	0.27	232.4	0.03	47.7	0.01	0.0	0.00	36.3	0.00	1.6	0.00
318 Orillos Defectuosos	0.0	0.00	0.0	0.00	48.0	0.01	0.0	0.00	111.8	0.01	3.7	0.00
319 Pelne Abierto	2,434.4	0.32	0.0	0.00	57.5	0.01	0.0	0.00	559.2	0.07	15.0	0.00
322 Señales De Marcaje	2,024.3	0.27	703.4	0.09	110.4	0.01	0.0	0.00	141.1	0.02	5.9	0.00
323 Tramas Faltantes	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	120.0	0.02	170.2	0.02
326 Trama Dif. Material	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	9.3	0.00
327 Falla Freno De Trama	706.6	0.09	150.1	0.02	143.0	0.02	0.0	0.00	7,634.9	1.01	168.5	0.02
328 Hilo Tensado	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	154.7	0.02	4.3	0.00
329 Trama Rota	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	347.1	0.05	18.7	0.00
331 Trama Perdida	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	1,145.8	0.15	40.3	0.01
332 Nudos De Tejeduria	717.7	0.10	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	74.3	0.01	16.0	0.00
333 Marcos Enrollador	128.2	0.02	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	1,228.1	0.16	3.0	0.00
334 Resto Hilo En Trama	0.0	0.00	127.0	0.02	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	4.7	0.00
336 Llaga De Un Hilo	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	503.8	0.07	16.9	0.00
401 Costuras Proc/Mues.	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	38.3	0.01
<b>TOTAL</b>	<b>8,359.4</b>	<b>1.11</b>	<b>1,269.9</b>	<b>0.17</b>	<b>406.5</b>	<b>0.05</b>	<b>0.0</b>	<b>0.00</b>	<b>21,938.0</b>	<b>2.91</b>	<b>2,472.3</b>	<b>0.33</b>

Tabla 11 Defectos por proceso mes de Enero

DEFECTOS POR PROCESO MES DE FEBRERO

Produção Qualitativo/Defeito

\*\*\*\*\*

Artigo: (Todos) Data Inicio: 01/02/2011 Data Término: 01/03/2011 Processo: 50 - ARTIGOS LAINTER

Defeito	1ª Qualidade (Até 15 pts.)	%	1ª Qualidade (16 a 20 pts.)	%	Peça Média	%	1ª Codificada	%	2ª Qualidade	%	3ª Qualidade	%
<b>ARTIGOS LAINTER</b>												
815 Ancho bajo norma	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	297.4	0.03	0.0	0.00
<b>TOTAL</b>	<b>0.0</b>	<b>0.00</b>	<b>0.0</b>	<b>0.00</b>	<b>0.0</b>	<b>0.00</b>	<b>0.0</b>	<b>0.00</b>	<b>297.4</b>	<b>0.03</b>	<b>0.0</b>	<b>0.00</b>
<b>Acabados</b>												
381 Peso Bajo	33,123.9	3.50	5,228.4	0.55	901.6	0.10	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00
504 Fibra Quebrada	90.4	0.01	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	1,954.1	0.21	202.9	0.02
601 Manchas De Tinte	353.0	0.04	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	1,171.1	0.12	145.4	0.02
702 Matiz Diferente Tono	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	11.6	0.00
801 Orillos Rotos	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	524.7	0.06	79.1	0.01
802 Variación de Ancho	17,594.8	1.86	6,652.2	0.70	1,958.9	0.21	0.0	0.00	556.3	0.06	58.2	0.01
805 Muare	4,091.0	0.43	1,933.1	0.20	477.0	0.05	0.0	0.00	1,742.5	0.18	457.3	0.05
807 Ondulaciones Sanfor	14,760.4	1.56	2,152.4	0.23	1,258.1	0.13	0.0	0.00	249.7	0.03	47.1	0.00
808 Arrugas-Fallas Enr	339.4	0.04	0.0	0.00	50.7	0.01	0.0	0.00	1,228.1	0.13	647.9	0.07
809 Pelusa Sanforizadora	0.0	0.00	105.5	0.01	53.0	0.01	0.0	0.00	5.7	0.00	19.0	0.00
810 Lascado	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	190.6	0.02	54.6	0.01	8.6	0.00
811 Stretch Fuera Standa	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	74.0	0.01	0.0	0.00
813 Marcas de Sanfor	7,044.6	0.74	1,175.7	0.12	399.0	0.04	0.0	0.00	133.7	0.01	30.2	0.00
814 Ancho Sobre Norma	1,696.7	0.18	1,073.1	0.11	268.3	0.03	0.0	0.00	309.3	0.03	64.1	0.01
815 Ancho bajo norma	3,482.0	0.37	1,188.7	0.13	182.8	0.02	0.0	0.00	65.0	0.01	10.5	0.00
816 Enc Trama F Estandar	481.7	0.05	708.7	0.07	57.0	0.01	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00
<b>TOTAL</b>	<b>83,057.8</b>	<b>8.77</b>	<b>20,217.7</b>	<b>2.13</b>	<b>5,606.4</b>	<b>0.59</b>	<b>190.6</b>	<b>0.02</b>	<b>8,068.8</b>	<b>0.85</b>	<b>1,782.0</b>	<b>0.19</b>
<b>Compartidos</b>												
401 Costuras Proc/Mues.	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	2.8	0.00
403 Manchas Lubricante	0.0	0.00	104.7	0.01	35.2	0.00	0.0	0.00	551.0	0.06	200.9	0.02
404 Manchas Ensuciamient	258.9	0.03	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	121.9	0.01	150.7	0.02
405 Manchas De Agua	1,415.4	0.15	1,081.3	0.11	215.5	0.02	0.0	0.00	54.1	0.01	16.7	0.00
408 Huecos O Rotos	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	152.4	0.02	2,599.3	0.27
600 600 (2Dia. MU Ptos)	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	27,067.3	2.86	20.0	0.00
<b>TOTAL</b>	<b>1,674.2</b>	<b>0.18</b>	<b>1,186.1</b>	<b>0.13</b>	<b>250.7</b>	<b>0.03</b>	<b>0.0</b>	<b>0.00</b>	<b>27,946.6</b>	<b>2.95</b>	<b>2,990.4</b>	<b>0.32</b>



Defeito	1ª Qualidade (Até 15 pts.)	%	1ª Qualidade (16 a 20 pts.)	%	Peça Média	%	1ª Codificada	%	2ª Qualidade	%	3ª Qualidade	%
104 Trama Desuniforme	105.0	0.01	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	294.6	0.03	23.8	0.00
105 Neps	822.1	0.07	208.3	0.02	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00
107 Irregularidad Hilo	2,443.5	0.26	1,241.9	0.13	688.1	0.07	0.0	0.00	251.6	0.03	0.0	0.00
110 Trama Diferente Tono	142.0	0.01	82.0	0.01	37.0	0.00	0.0	0.00	78.5	0.01	62.9	0.01
111 Hilo Sucio	269.7	0.03	1,142.3	0.12	31.9	0.00	0.0	0.00	81.7	0.01	5.0	0.00
112 Trama Sucia	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	36.2	0.00
113 Barrado En Trama	202.4	0.02	94.5	0.01	0.0	0.00	0.0	0.00	159.2	0.02	13.5	0.00
<b>TOTAL</b>	<b>3,876.8</b>	<b>0.41</b>	<b>2,768.9</b>	<b>0.29</b>	<b>757.0</b>	<b>0.08</b>	<b>0.0</b>	<b>0.00</b>	<b>3,096.4</b>	<b>0.33</b>	<b>522.5</b>	<b>0.06</b>
<b>Prep. Tejeduria</b>												
203 Hilo Diferente Tono	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	33.8	0.00	0.0	0.00
205 Degrade De Color	4,518.5	0.48	2,580.2	0.27	125.7	0.01	0.0	0.00	0.0	0.00	42.0	0.00
207 Manchas y Ens d hilo	14,911.8	1.57	3,883.2	0.39	562.8	0.06	0.0	0.00	911.8	0.10	117.2	0.01
209 Hilo Flojo	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	2,554.1	0.27	244.4	0.03
210 Motas	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	9.9	0.00
211 Barrado En Urdido	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	4,196.0	0.44	1,172.2	0.12	33.3	0.00
213 Tint.Desigual Indigo	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	771.6	0.08	5.3	0.00
215 Paro En Engomadora	190.3	0.02	114.8	0.01	53.0	0.01	0.0	0.00	3,165.6	0.33	428.4	0.05
216 Hilo Doble	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	141.0	0.01	7,475.4	0.79	121.1	0.01
217 Nudos	175.0	0.02	129.0	0.01	51.0	0.01	0.0	0.00	3,164.7	0.33	175.5	0.02
220 Fuera De Color	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	23,800.5	2.51	0.0	0.00	0.0	0.00
225 Concentración hilos	955.8	0.10	978.9	0.10	129.9	0.01	0.0	0.00	8.7	0.00	0.0	0.00
<b>TOTAL</b>	<b>20,751.5</b>	<b>2.19</b>	<b>7,486.1</b>	<b>0.79</b>	<b>912.4</b>	<b>0.10</b>	<b>28,137.5</b>	<b>2.97</b>	<b>19,257.7</b>	<b>2.03</b>	<b>1,177.0</b>	<b>0.12</b>
<b>Sin Defecto</b>												
100 Sin Defecto	563,247.4	58.41	97,158.7	10.26	17,469.5	1.84	0.0	0.00	209.7	0.02	583.9	0.06
<b>TOTAL</b>	<b>563,247.4</b>	<b>58.41</b>	<b>97,158.7</b>	<b>10.26</b>	<b>17,469.5</b>	<b>1.84</b>	<b>0.0</b>	<b>0.00</b>	<b>209.7</b>	<b>0.02</b>	<b>583.9</b>	<b>0.06</b>
<b>Tejeduria</b>												
301 Diseño Equivocado	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	27.9	0.00	0.0	0.00
303 Reventon O Atrancón	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	13.1	0.00	1.0	0.00
304 Falla De Paratrama	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	1.1	0.00
306 Marcos Caídos	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.9	0.00
307 Doble Trama	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	11.0	0.00
308 Ralos	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	5,754.8	0.61	1,442.0	0.15
309 Tupidos	1,014.9	0.11	390.4	0.04	99.0	0.01	0.0	0.00	1,565.3	0.17	36.3	0.00

Defeito	1ª Qualidade (Até 15 pts.)	%	1ª Qualidade (16 a 20 pts.)	%	Peça Média	%	1ª Codificada	%	2ª Qualidade	%	3ª Qualidade	%
310 Llaga O Enredados	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	100.8	0.01	20.5	0.00
311 Chorro	414.4	0.04	454.8	0.05	132.1	0.01	0.0	0.00	60.7	0.01	0.0	0.00
312 Hilo Faltante	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	823.3	0.09	76.5	0.01
313 Mal Pasado En Lisos	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	107.2	0.01	3.3	0.00
314 Mal Pasado En Peine	134.9	0.01	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	978.2	0.10	8.2	0.00
317 Marcos De Templazo	1,267.5	0.13	1,071.4	0.11	116.8	0.01	0.0	0.00	112.5	0.01	27.0	0.00
318 Orillos Defectuosos	1,135.8	0.12	72.2	0.01	86.0	0.01	0.0	0.00	466.8	0.05	21.1	0.00
319 Peine Abierto	2,870.2	0.30	291.7	0.03	97.6	0.01	0.0	0.00	651.7	0.07	15.0	0.00
320 Suciedad Tejeduria	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	36.8	0.00	0.0	0.00
322 Señales De Marcaje	1,372.2	0.14	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	28.0	0.00	2.0	0.00
323 Tramas Faltantes	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	20.5	0.00	183.4	0.02
326 Trama Dif. Material	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	40.0	0.00
327 Falla Freno De Trama	808.0	0.09	562.8	0.06	161.0	0.02	0.0	0.00	4,779.6	0.50	222.5	0.02
328 Hilo Tensado	65.0	0.01	0.0	0.00	54.0	0.01	0.0	0.00	76.4	0.01	6.8	0.00
329 Trama Rota	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	108.4	0.01	1.3	0.00
331 Trama Perdida	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	1,272.0	0.13	53.4	0.01
332 Nudos De Tejeduria	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	41.2	0.00	15.0	0.00
333 Marcos Enrollador	62.0	0.01	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	1,315.1	0.14	62.0	0.01
334 Resto Hilo En Trama	282.9	0.03	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	23.8	0.00	0.0	0.00
336 Llaga De Un Hilo	543.1	0.06	187.1	0.02	0.0	0.00	0.0	0.00	2,024.2	0.21	20.2	0.00
401 Costuras	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.4	0.00	74.0	0.01
<b>TOTAL</b>	<b>9,970.8</b>	<b>1.05</b>	<b>3,060.5</b>	<b>0.32</b>	<b>746.5</b>	<b>0.08</b>	<b>0.0</b>	<b>0.00</b>	<b>20,388.8</b>	<b>2.15</b>	<b>2,344.7</b>	<b>0.25</b>

Defeito	1ª Qualidade (Até 15 pts.)	%	1ª Qualidade (16 a 20 pts.)	%	Peça Média	%	1ª Codificada	%	2ª Qualidade	%	3ª Qualidade	%
TOTAL GERAL	672,578.5	71.01	131,878.0	13.92	25,742.5	2.72	28,328.1	2.99	79,265.4	8.37	9,400.4	0.99

PRODUÇÃO PROCESSO ==> 947,192.9

Pontuação por 100m <sup>2</sup>		(Defeitos mais incidentes)										
1ª Qualidade	9.58											
308 - Ralos	1.81	217 - Nudos	1.42	107 - Irregularidad Hilo	0.83	327 - Falla Freno De Tram	0.81	311 - Chorro	0.83			
207 - Manchas y Ens d hilo	0.83	209 - Hilo Flojo	0.45	401 - Costuras Proo/Mues.	0.33	331 - Trama Perdida	0.31	111 - Hilo Sucio	0.30			
309 - Tupidos	0.26	315 - Caracol	0.22	101 - Hilo Grueso	0.21	Outros	1.38					
2ª Qualidade (P00)	20.59											
308 - Ralos	6.84	217 - Nudos	2.88	327 - Falla Freno De Tram	1.59	107 - Irregularidad Hilo	1.56	309 - Tupidos	1.47			
331 - Trama Perdida	1.05	209 - Hilo Flojo	0.74	311 - Chorro	0.61	207 - Manchas y Ens d hilo	0.52	101 - Hilo Grueso	0.37			
215 - Paro En Engomador	0.37	310 - Llagas O Enredados	0.34	111 - Hilo Sucio	0.31	315 - Caracol	0.28	Outros	1.67			

PRODUÇÃO TOTAL ==> 947,192.85

Tabla 12 Defectos por proceso mes de Febrero

## DEFECTOS POR PROCESOS MES MARZO

### Produção Qualitativo/Defeito

Artigo: (Todos)	Data Inicio: 01/03/2011	Data Término: 01/04/2011	Proceso: 50 - ARTIGOS LAINTER									
Defeito	1ª Qualidade (Até 15 pts.)	%	1ª Qualidade (16 a 20 pts.)	%	Peça Média	%	1ª Codificada	%	2ª Qualidade	%	3ª Qualidade	%
<b>ARTIGOS LAINTER</b>												
815 Ancho bajo norma	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	588.0	0.06	0.0	0.00
<b>TOTAL</b>	<b>0.0</b>	<b>0.00</b>	<b>0.0</b>	<b>0.00</b>	<b>0.0</b>	<b>0.00</b>	<b>0.0</b>	<b>0.00</b>	<b>588.0</b>	<b>0.06</b>	<b>0.0</b>	<b>0.00</b>
<b>Acabados</b>												
381 Peso Bajo	56,549.5	5.45	6,489.5	0.63	1,927.3	0.19	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00
504 Fibra Quebrada	599.8	0.05	87.3	0.01	0.0	0.00	0.0	0.00	2,470.3	0.24	226.5	0.02
801 Manchas De Tinte	222.3	0.02	103.0	0.01	52.0	0.01	0.0	0.00	1,104.2	0.11	169.7	0.02
801 Orillos Rotos	1,518.8	0.15	99.7	0.01	0.0	0.00	0.0	0.00	652.4	0.06	326.6	0.03
802 Ancho Incorrecto	33,498.8	3.23	6,460.5	0.62	4,316.1	0.42	0.0	0.00	3,887.5	0.37	928.9	0.09
805 Muare	2,251.4	0.22	822.5	0.08	134.5	0.01	0.0	0.00	1,617.1	0.16	468.5	0.05
807 Ondulaciones Sanfor	5,026.0	0.48	800.1	0.08	277.6	0.03	0.0	0.00	832.8	0.08	132.2	0.01
808 Arrugas-Fallas Enr	822.6	0.08	165.4	0.02	174.8	0.02	0.0	0.00	1,987.3	0.19	634.2	0.06
809 Pelusa Sanforzadora	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	4.8	0.00	24.2	0.00
810 Lascado	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	581.7	0.06	127.2	0.01	10.7	0.00
813 Marcas de Sanfor	11,061.9	1.07	991.0	0.10	398.1	0.04	0.0	0.00	101.0	0.01	35.6	0.00
814 Ancho Sobre Norma	0.0	0.00	0.0	0.00	37.4	0.00	0.0	0.00	528.4	0.05	46.0	0.00
815 Ancho bajo norma	2,630.6	0.25	314.6	0.03	236.2	0.02	0.0	0.00	290.1	0.03	120.1	0.01
816 Enc Trama F Estandar	6,958.7	0.67	1,680.2	0.16	507.2	0.05	0.0	0.00	0.0	0.00	43.6	0.00
<b>TOTAL</b>	<b>121,110.5</b>	<b>11.68</b>	<b>18,013.8</b>	<b>1.74</b>	<b>8,061.2</b>	<b>0.78</b>	<b>581.7</b>	<b>0.06</b>	<b>13,603.0</b>	<b>1.31</b>	<b>3,184.9</b>	<b>0.31</b>
<b>Compartidos</b>												
401 Costuras Proo/Mues.	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	99.2	0.01
402 Manchas Amanillamien	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	41.3	0.00
403 Manchas Lubricante	105.0	0.01	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	198.2	0.02	153.2	0.01
404 Manchas Ensuciamient	0.0	0.00	257.1	0.02	0.0	0.00	0.0	0.00	173.9	0.02	271.4	0.03
405 Manchas De Agua	880.9	0.08	192.5	0.02	169.0	0.02	0.0	0.00	17.2	0.00	37.7	0.00
408 Huecos O Rotos	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	142.9	0.01	1,895.3	0.18
410 Manchas De Oxido	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	1.3	0.00
800 800 (2Da. M/ Ptos)	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	33,112.3	3.19	28.1	0.00
<b>TOTAL</b>	<b>985.9</b>	<b>0.10</b>	<b>449.6</b>	<b>0.04</b>	<b>169.0</b>	<b>0.02</b>	<b>0.0</b>	<b>0.00</b>	<b>33,632.5</b>	<b>3.24</b>	<b>2,525.4</b>	<b>0.24</b>
<b>Hilatura</b>												
101 Hilo Grueso	0.0	0.00	0.0	0.00	50.0	0.00	0.0	0.00	659.1	0.06	77.1	0.01

Defeito	1ª Qualidade (Até 15 pts.)	%	1ª Qualidade (16 a 20 pts.)	%	Peça Média	%	1ª Codificada	%	2ª Qualidade	%	3ª Qualidade	%
104 Trama Desuniforme	0.0	0.00	0.0	0.00	46.0	0.00	0.0	0.00	160.1	0.02	22.3	0.00
107 Irregularidad Hilo	0.0	0.00	99.8	0.01	0.0	0.00	0.0	0.00	101.9	0.01	2.4	0.00
110 Trama Diferente Tono	70.0	0.01	65.0	0.01	255.0	0.02	0.0	0.00	103.7	0.01	14.2	0.00
111 Hilo Sucio	908.7	0.09	0.0	0.00	50.9	0.00	0.0	0.00	147.3	0.01	3.8	0.00
112 Trama Sucia	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	30.3	0.00	0.0	0.00
113 Barrado En Trama	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	8.3	0.00	0.0	0.00
<b>TOTAL</b>	<b>978.7</b>	<b>0.09</b>	<b>164.8</b>	<b>0.02</b>	<b>401.9</b>	<b>0.04</b>	<b>0.0</b>	<b>0.00</b>	<b>1,210.7</b>	<b>0.12</b>	<b>119.8</b>	<b>0.01</b>
<b>Prep. Tejeduria</b>												
201 Hilo Diferen Titulo	114.0	0.01	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00
203 Hilo Diferente Tono	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	61.9	0.01	0.0	0.00
205 Degrade De Color	8,195.3	0.79	1,164.6	0.11	78.8	0.01	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00
207 Manchas y Ens d hilo	24,202.6	2.33	2,280.7	0.22	355.8	0.03	0.0	0.00	835.4	0.08	129.5	0.01
209 Hilo Flojo	120.7	0.01	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	2,551.1	0.25	448.6	0.04
211 Barrado En Urdido	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	2,336.5	0.23	2,493.8	0.24	40.6	0.00
213 Tint.Desigual Indigo	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	483.0	0.05	3.6	0.00
215 Paro En Engomadora	211.1	0.02	157.8	0.02	0.0	0.00	0.0	0.00	2,185.0	0.21	323.9	0.03
216 Hilo Doble	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	1,570.8	0.15	6,255.4	0.60	72.9	0.01
217 Nudos	0.0	0.00	61.0	0.01	66.0	0.01	0.0	0.00	5,157.8	0.50	272.0	0.03
220 Fuera De Color	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	20,746.3	2.00	0.0	0.00	0.0	0.00
225 Concentración hilos	489.0	0.05	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00
<b>TOTAL</b>	<b>33,332.6</b>	<b>3.21</b>	<b>3,664.1</b>	<b>0.35</b>	<b>500.6</b>	<b>0.05</b>	<b>24,653.6</b>	<b>2.38</b>	<b>20,023.3</b>	<b>1.93</b>	<b>1,289.0</b>	<b>0.12</b>
<b>Sin Defecto</b>												
100 Sin Defecto	570,036.9	54.96	118,298.6	11.41	26,303.9	2.54	0.0	0.00	50.0	0.00	818.1	0.08
<b>TOTAL</b>	<b>570,036.9</b>	<b>54.96</b>	<b>118,298.6</b>	<b>11.41</b>	<b>26,303.9</b>	<b>2.54</b>	<b>0.0</b>	<b>0.00</b>	<b>50.0</b>	<b>0.00</b>	<b>818.1</b>	<b>0.08</b>
<b>Tejeduria</b>												
303 Reventon O Atrancion	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	25.4	0.00	0.0	0.00
307 Doble Trama	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	1.8	0.00
308 Ralos	112.6	0.01	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	5,071.7	0.49	2,179.3	0.21
309 Tupidos	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	1,152.7	0.11	57.3	0.01
310 Liaga O Enredados	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	199.3	0.02	35.8	0.00
311 Chorro	138.0	0.01	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	213.0	0.02	0.0	0.00
312 Hilo Faltante	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	779.1	0.08	87.9	0.01
313 Mal Pasado En Lisos	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	29.5	0.00	0.0	0.00

Defeito	1ª Qualidade (Até 15 pts.)	%	1ª Qualidade (16 a 20 pts.)	%	Peça Média	%	1ª Codificada	%	2ª Qualidade	%	3ª Qualidade	%
314 Mal Pasado En Peine	125.4	0.01	257.0	0.02	35.7	0.00	0.0	0.00	501.1	0.05	15.2	0.00
315 Caracol	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	12.7	0.00	29.9	0.00
317 Marcos De Templazo	185.8	0.02	250.0	0.02	46.0	0.00	0.0	0.00	37.7	0.00	0.0	0.00
318 Orillos Defectuosos	130.1	0.01	0.0	0.00	40.0	0.00	0.0	0.00	93.1	0.01	29.1	0.00
319 Peine Abierto	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	545.2	0.05	10.7	0.00
322 Señales De Marcaje	5,061.6	0.49	6,021.5	0.58	1,781.3	0.17	0.0	0.00	82.5	0.01	13.0	0.00
323 Tramas Faltantes	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	31.0	0.00	143.0	0.01
327 Falla Freno De Trama	608.9	0.06	100.0	0.01	0.0	0.00	0.0	0.00	5,021.5	0.48	132.4	0.01
328 Hilo Tensado	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	46.9	0.00	4.3	0.00
329 Trama Rota	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	21.5	0.00	0.0	0.00
331 Trama Perdida	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	276.2	0.03	132.1	0.01
332 Nudos De Tejeduria	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	77.9	0.01	0.0	0.00
333 Marcos Enrollador	213.7	0.02	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	72.8	0.01	8.3	0.00
334 Resto Hilo En Trama	65.0	0.01	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00
336 Liaga De Un Hilo	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	75.2	0.01	21.0	0.00
401 Costuras	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.0	0.00	0.2	0.00	0.0	0.00
<b>TOTAL</b>	<b>6,639.0</b>	<b>0.64</b>	<b>6,628.5</b>	<b>0.64</b>	<b>1,903.0</b>	<b>0.18</b>	<b>0.0</b>	<b>0.00</b>	<b>14,366.1</b>	<b>1.39</b>	<b>2,901.2</b>	<b>0.28</b>
<b>TOTAL GERAL</b>	<b>733,083.5</b>	<b>70.68</b>	<b>147,219.4</b>	<b>14.19</b>	<b>37,339.7</b>	<b>3.60</b>	<b>25,235.3</b>	<b>2.43</b>	<b>83,473.6</b>	<b>8.05</b>	<b>10,838.3</b>	<b>1.04</b>

PRODUÇÃO PROCESSO ==> 1,037,189.9

Pontuação por 100m²		(Defeitos mais incidentes)					
1ª Qualidade	9.58						
308 - Ralos	2.02	217 - Nudos	1.74	327 - Falla Freno De Tram	1.09	309 - Tupidos	0.71
207 - Manchas y Ens d hilo	0.48	209 - Hilo Flojo	0.47	107 - Irregularidad Hilo	0.37	401 - Costuras Proc/Mues.	0.28
331 - Trama Perdida	0.25	Outros	1.43			311 - Chorro	0.46
						315 - Caracol	0.26
2ª Qualidade (P00)	21.22						
308 - Ralos	5.88	327 - Falla Freno De Tram	3.56	217 - Nudos	3.29	309 - Tupidos	1.72
311 - Chorro	0.97	331 - Trama Perdida	0.75	215 - Paro En Engomador	0.41	207 - Manchas y Ens d hilo	0.40
315 - Caracol	0.32	310 - Liaga O Enredados	0.29	Outros	2.32	209 - Hilo Flojo	1.00
						107 - Irregularidad Hilo	0.32

PRODUÇÃO TOTAL ==> 1,037,189.85

Tabla 13 Defectos por proceso del mes de Marzo

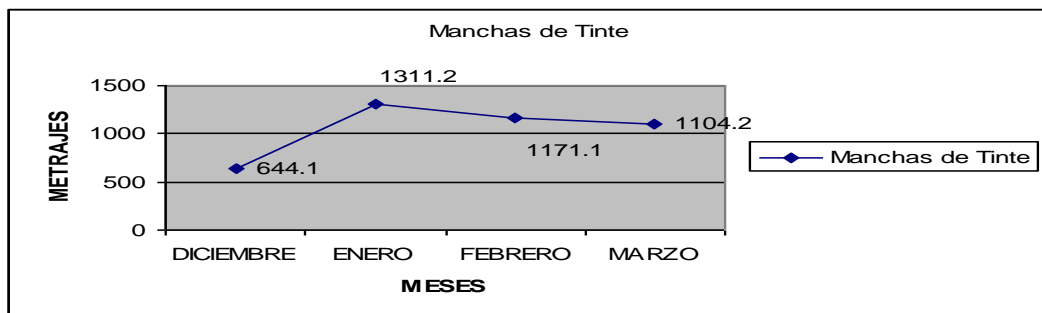
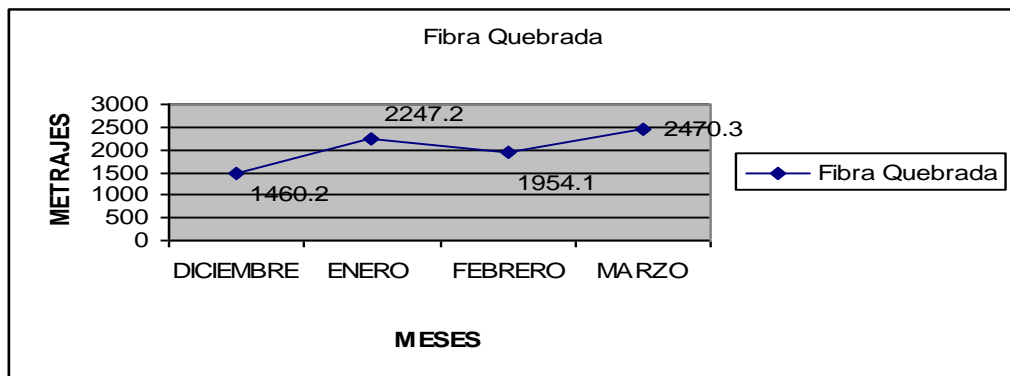


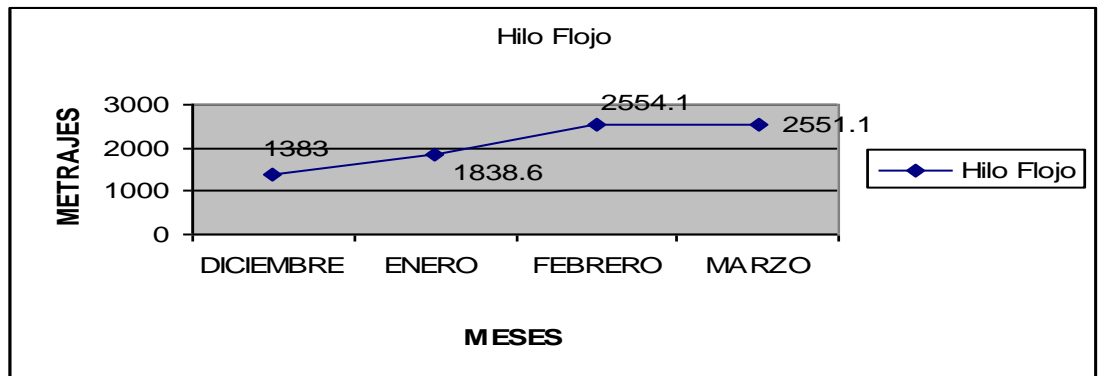
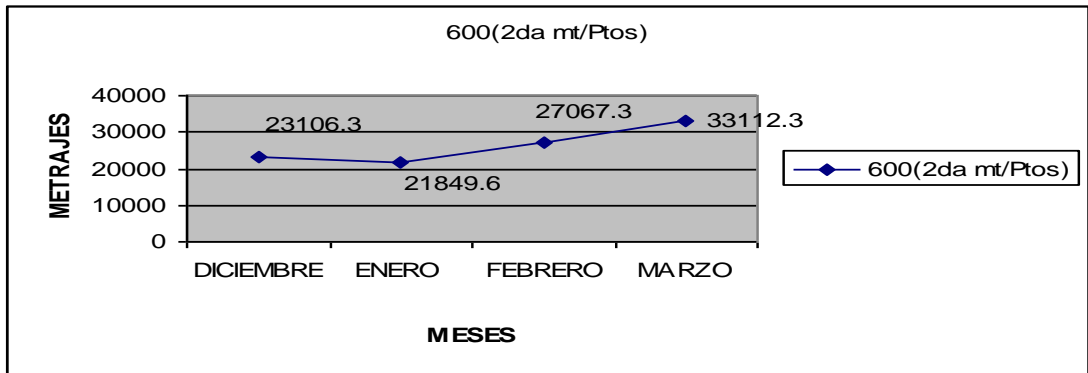
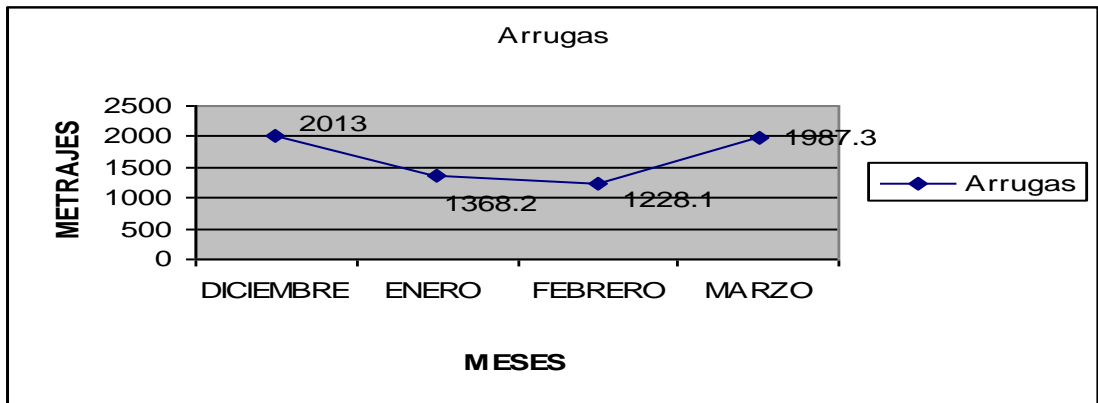
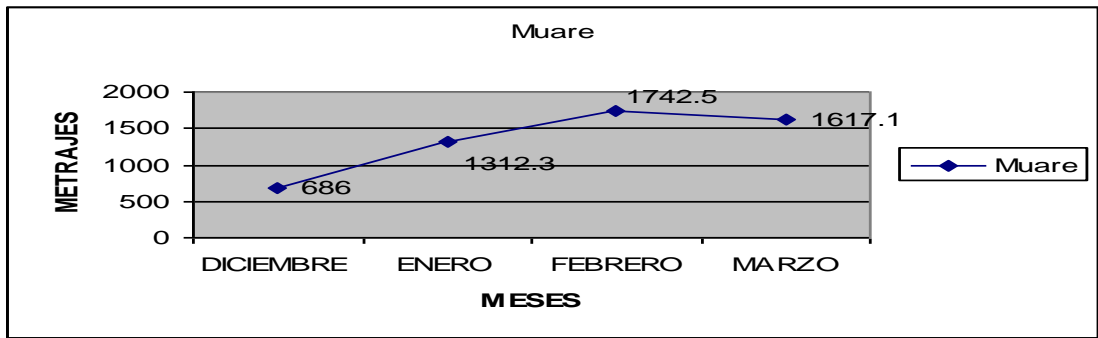
En la siguiente tabla se ha sacado los defectos más reincidentes que se han generado en las tablas anteriores y que afectan a la calidad del producto. Y vamos a ir analizando gráficamente cada uno de estos.

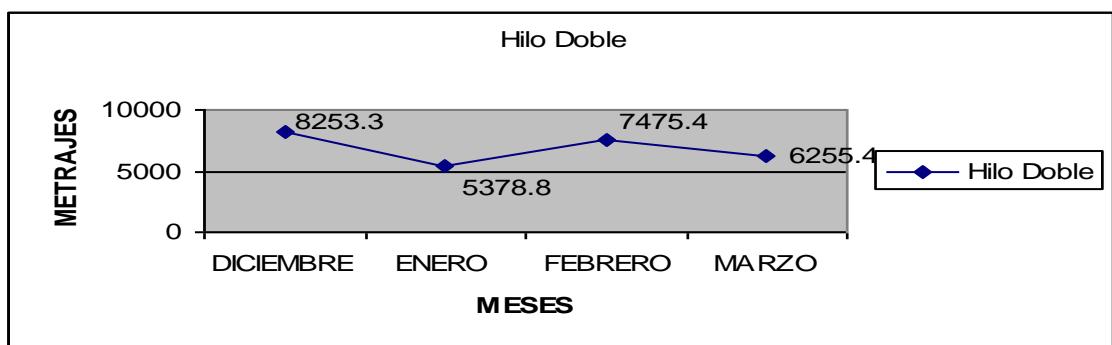
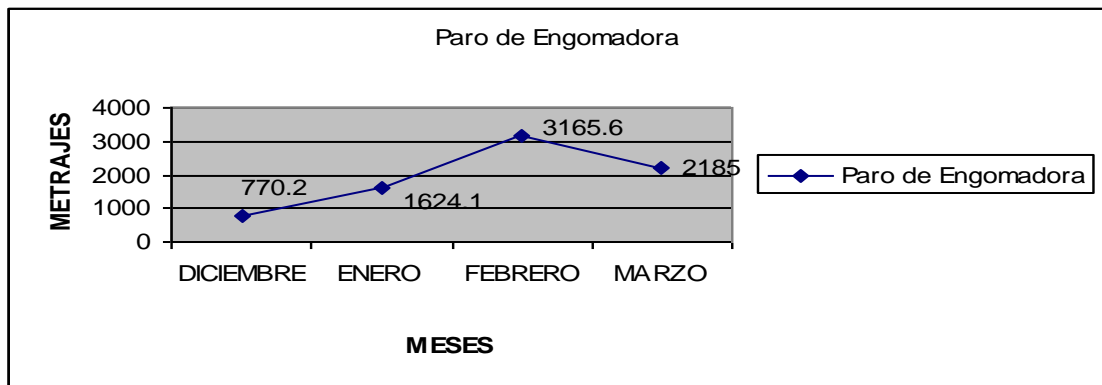
<b>FALLAS</b>	<b>DICIEMBRE 2010</b>	<b>ENERO 2011 METRAJES</b>	<b>FEBRERO 2011</b>	<b>MARZO 2011</b>
Fibra Quebrada	1460.2	2247.2	1954.1	2470.3
Manchas de Tinte	644.1	1311.2	1171.1	1104.2
Muare	686	1312.3	1742.5	1617.1
Arrugas	2013	1368.2	1228.1	1987.3
600(2 <sup>da</sup> mt/Ptos)	23106.3	21849.6	27067.3	33112.3
Hilo Flojo	1383	1838.6	2554.1	2551.1
Paro de Engomadora	770.2	1624.1	3165.6	2185
Hilo Doble	8253.3	5378.8	7475.4	6255.4

Nudos	1357.6	2235.2	3164.7	5157.8
Ralos	9809.2	6782.9	5754.8	5071.7
Falla freno de Trama	4177.4	7634.9	4779.6	5021.5
Trama Perdida	1867.8	1145.8	1272	276.2
Marcas de Enrollador	462.2	1228.1	1315.1	72.8

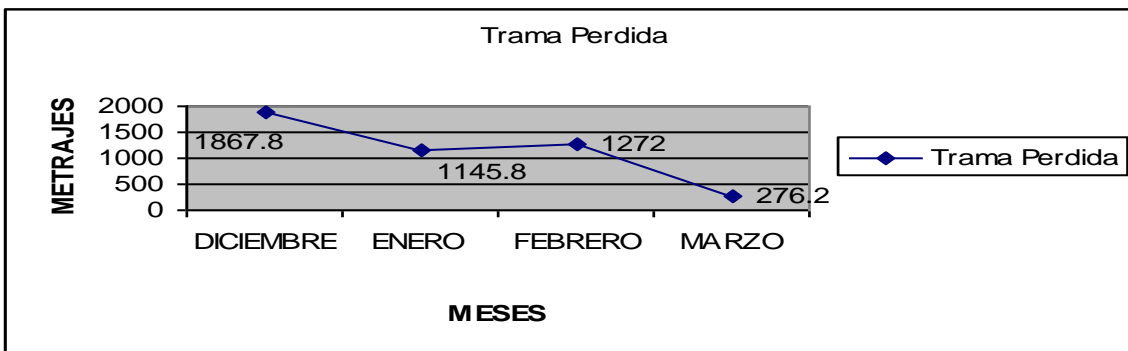
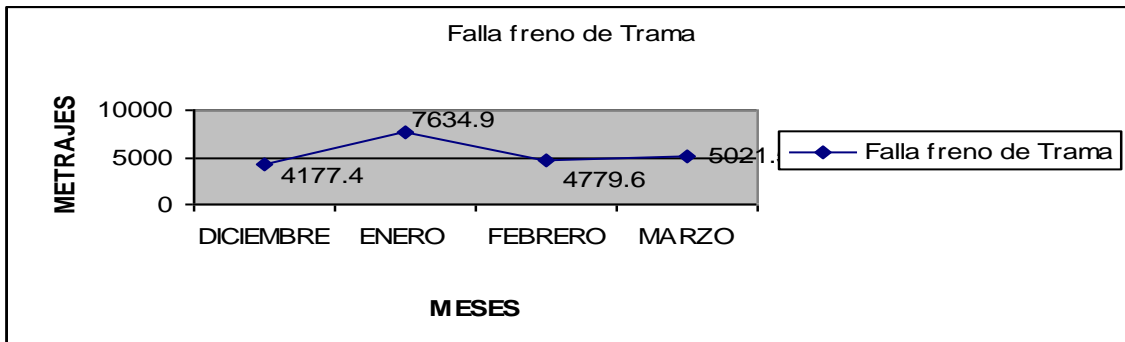
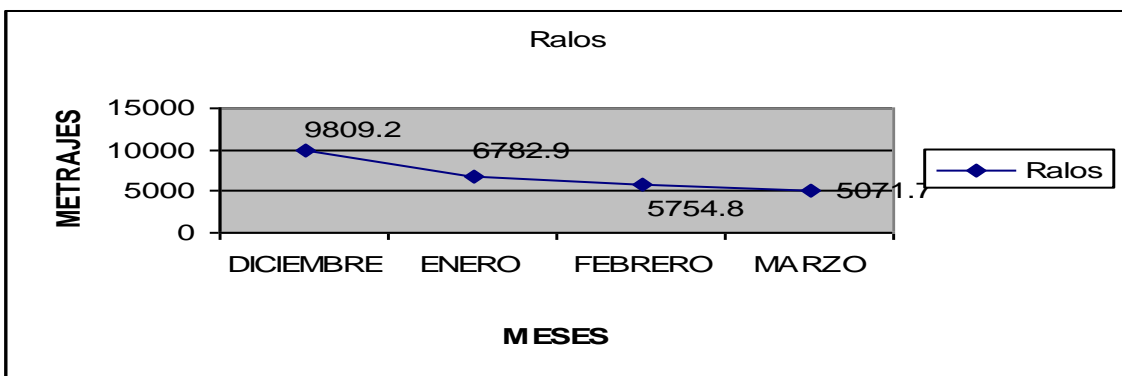
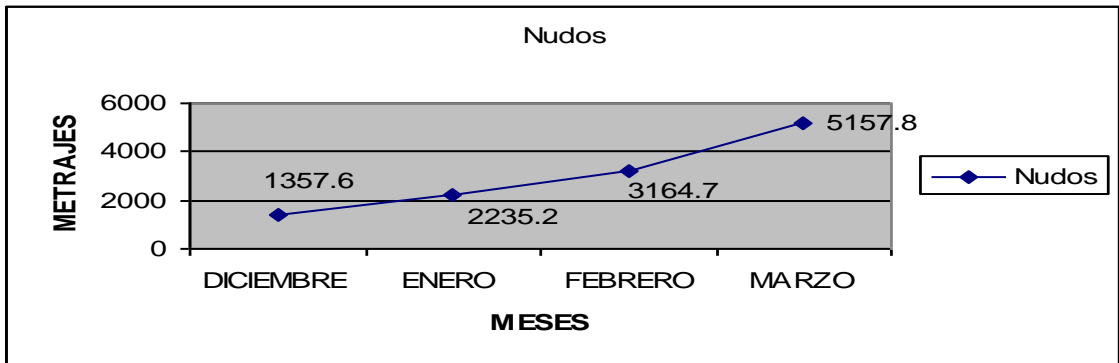
Tabla 14 Defectos mas reincidentes de todos los meses

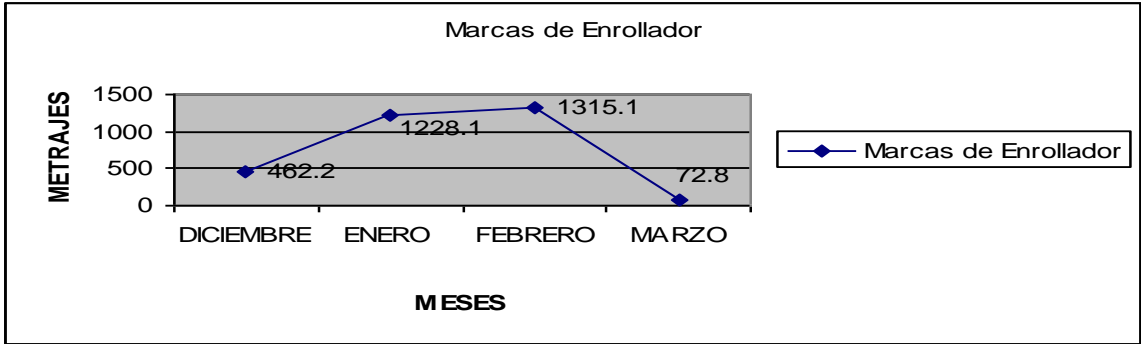






Como se observa en los gráficos, algunas fallas tienden a subir, eso se debe a que en el transcurso del mes de enero hasta marzo hubo un ingreso de personal nuevo, el cual hasta capacitarle y coger el ritmo de trabajo crea algunas dificultades; pero cabe indicar que estos aumentos de metrajes en algunas fallas no incide en el porcentaje de calidad mensual de mes a mes ya que como observamos en las tablas anteriores de defectos por proceso, la producción mensual de mes a mes a ido subiendo paulatinamente al igual que el porcentaje de calidad mensual en las tablas posteriores; como se constata en el mes de diciembre **tuvimos una calidad del 86.34% con una producción de 694.828,3 metros así hasta este análisis en el mes de marzo tenemos una calidad del 90.91% con una producción de 1'037.189.85**






## 8.2. Cuadros Comparativos

En los siguientes cuadros vemos comparaciones entre las distintas áreas y el porcentaje de afectación de cada una de las áreas con sus respectivos porcentajes en cuanto a la calidad se refiere, diariamente y una media de calidad en un mes de producción.

Mes de Diciembre

 **Planilha de Qualidade**

CLASSIFICAÇÃO      Processo: 50 - ARTIGOS LAINTER      Período : Diciembre/2010

DIA	1ª QUALIDADE						2ª QUALIDADE						3ª QUAL	RETAL.	PRODUÇÃO		
	Q1 até 15pts	Q2 (1ªQ - até 20pts.)					FIAÇ	IND	TEC	ACAB	EST	PROD	%	%	%	PROC.	TOTAL
		1ªQual.	1A	PM	Total	PE											
01	78.21	85.05	0.12	2.83	87.99	10.01	0.18	1.58	4.59	0.42	0.00	3.56	10.34	1.67	0.13	38,371	38,371
02	79.59	87.05	0.00	2.61	89.66	9.05	0.06	3.10	2.89	0.34	0.00	2.54	9.05	1.29	0.13	32,728	71,099
03	74.93	81.26	3.89	3.57	88.72	9.51	0.02	1.48	6.23	0.79	0.00	1.70	10.22	1.06	0.14	29,064	100,163
04	72.21	77.78	1.36	3.32	82.47	7.64	0.08	3.40	4.70	1.70	0.00	7.44	17.32	0.21	0.31	25,731	125,895
05	80.33	91.78	0.00	2.47	94.25	9.45	0.28	1.98	1.81	0.62	0.00	1.05	5.75	0.00	0.10	18,779	144,673
06																	
07	62.63	77.29	1.50	4.54	83.32	11.63	0.15	1.35	4.41	0.47	0.00	7.04	13.42	3.25	0.07	20,150	164,823
08	77.63	84.22	0.42	3.40	88.04	11.08	0.15	2.15	4.34	0.72	0.00	3.71	11.08	0.88	0.14	25,294	190,117
09	83.78	93.30	0.00	1.75	95.05	9.05	0.15	0.95	1.53	0.50	0.00	1.06	4.18	0.77	0.09	51,097	241,214
10	82.39	86.62	0.00	2.11	88.73	12.91	0.31	2.44	1.82	0.37	0.00	4.62	9.56	1.71	0.13	33,165	274,379
11	73.56	85.08	0.17	2.34	87.59	10.69	0.09	3.90	1.51	0.57	0.00	4.71	10.78	1.64	0.22	30,506	304,885
12	83.70	88.41	1.64	1.31	91.36	6.97	0.00	0.98	4.65	0.86	0.00	2.00	8.55	0.09	0.16	30,010	334,895
13	72.51	83.20	1.46	4.07	88.72	9.06	0.00	0.88	2.10	1.73	0.00	5.11	9.82	1.45	0.09	33,840	368,736
14	49.45	58.39	2.15	2.59	63.14	10.37	23.00	1.64	3.75	1.39	0.00	5.92	35.70	1.16	0.15	32,108	400,843
15	56.17	62.71	2.74	0.63	66.08	11.76	24.82	1.87	1.97	0.44	0.00	3.92	33.02	0.90	0.10	46,541	447,384
16	68.52	81.25	1.01	2.53	84.80	8.92	1.00	1.77	2.51	1.57	0.00	3.38	13.69	1.50	0.12	39,501	486,885
17	71.79	87.83	0.00	3.14	90.97	14.84	0.37	1.95	1.06	2.37	0.00	2.34	8.17	0.87	0.07	29,278	516,163
18	74.60	86.47	0.00	3.01	89.48	8.28	0.17	1.85	2.45	1.82	0.00	3.17	9.46	1.07	0.13	35,212	551,375
19	74.48	82.42	0.00	2.32	84.74	10.57	0.06	1.87	9.22	0.31	0.00	3.80	15.26	0.00	0.23	9,731	561,106
20	78.84	88.10	1.22	2.25	91.57	10.32	0.03	1.61	1.95	0.75	0.00	2.98	7.32	1.11	0.10	52,446	613,552
21	76.17	86.03	1.11	2.66	89.80	11.00	0.00	0.99	3.74	1.31	0.00	2.59	8.63	1.57	0.08	27,956	641,508
22	77.93	85.21	3.78	2.52	91.52	13.01	0.00	0.61	4.03	1.27	0.00	1.69	7.59	0.89	0.15	10,875	652,382
23																	
24																	
25																	
26	71.16	83.44	0.00	0.73	84.17	8.56	0.08	2.71	2.12	2.64	0.00	7.97	15.53	0.30	0.35	12,434	664,817
27	75.02	79.98	6.15	2.79	88.92	5.65	0.00	1.07	1.07	0.25	0.00	5.77	8.16	2.92	0.02	19,420	684,236
28																	
29																	
30																	
31																	
MÉDIA	73.68	82.65	1.15	2.53	86.34	10.01	2.92	1.82	2.95	0.97	0.00	3.63	12.49	1.17	0.13	29,749	29,749

Tabla 15 Calidad por secciones mes de diciembre

Mes de Enero

Planilha de Qualidade  
La Internacional

CLASSIFICAÇÃO      Processo: 50 - ARTIC      Período : Enero/2011 a Febrero/2011

DIA	1ª QUALIDADE						2ª QUALIDADE						3ª QUAL	RETAL	PRODUÇÃO		
	até 15pts	1ªQual	1A	PM	Total	PE	FIAÇ	IND	TEC	ACAB	EST	PROD	%	%	%	PROC.	TOTAL
10	71.54	91.82	0.00	2.82	94.64	16.70	0.22	0.95	0.90	0.95	0.00	2.09	5.12	0.24	0.09	27,247	27,247
11	73.99	92.16	0.00	1.72	93.88	8.92	0.11	1.41	0.78	1.08	0.00	2.22	5.59	0.53	0.11	34,407	61,654
12	62.69	75.85	3.22	3.48	82.55	10.93	0.00	1.28	6.13	0.47	0.00	3.32	15.80	1.65	0.10	32,355	94,009
13	62.22	74.69	1.51	4.25	80.45	6.50	0.87	1.72	1.69	3.58	0.00	10.15	18.01	1.54	0.34	10,796	104,805
14	80.75	93.01	0.00	1.46	94.48	9.82	0.42	0.94	0.48	0.48	0.00	2.59	4.92	0.60	0.08	61,418	166,222
15	80.57	87.49	0.00	2.08	89.56	8.22	0.06	2.18	3.01	0.93	0.00	4.07	10.25	0.19	0.11	31,115	197,338
16	63.65	77.39	0.00	2.13	79.52	13.45	0.09	3.72	7.15	0.91	0.00	5.91	17.77	2.71	0.34	13,978	211,316
17	79.64	89.76	2.34	2.00	94.10	13.04	0.00	1.20	1.34	0.61	0.00	1.08	4.23	1.67	0.07	64,157	275,473
18	72.19	87.98	0.29	2.23	90.51	10.96	0.43	1.50	0.58	2.80	0.00	2.51	8.35	1.14	0.17	27,896	303,369
19	75.49	89.64	0.50	1.83	91.97	11.58	0.23	0.58	2.72	1.28	0.00	2.49	7.30	0.73	0.10	50,083	353,452
20	67.36	79.87	0.55	4.34	84.75	13.19	0.10	2.29	3.80	1.74	0.00	5.79	13.72	1.53	0.10	31,527	384,979
21	54.01	74.79	0.00	7.55	82.34	16.51	0.93	2.19	7.69	0.42	0.00	5.66	16.89	0.78	0.10	23,345	408,324
22	76.74	94.00	0.17	1.63	95.80	15.92	0.03	1.17	0.69	0.35	0.00	1.26	3.49	0.71	0.05	41,574	449,898
23	78.43	95.51	0.00	0.53	96.04	8.80	0.04	1.68	0.12	0.63	0.00	1.34	3.82	0.15	0.08	29,710	479,607
24	53.25	59.50	1.19	4.30	64.99	8.47	0.93	2.66	22.13	1.15	0.00	5.37	32.24	2.77	0.19	18,472	498,080
25	51.68	73.69	10.22	5.37	89.29	17.79	0.68	1.76	2.70	0.58	0.00	2.55	9.57	1.14	0.10	29,725	527,805
26	69.44	85.03	0.66	2.86	88.55	13.98	0.36	2.20	3.26	1.00	0.00	3.46	10.28	1.16	0.11	35,613	563,418
27	74.00	88.91	0.22	3.27	92.39	13.68	0.07	2.35	1.30	1.07	0.00	1.65	6.43	1.18	0.13	39,246	602,664
28	67.29	82.76	6.29	2.30	91.36	8.39	0.14	2.15	2.41	0.68	0.00	2.05	7.44	1.21	0.10	47,370	650,034
29	69.14	81.73	1.28	3.60	86.61	15.25	0.41	2.85	3.09	1.33	0.00	4.76	12.45	0.94	0.13	32,422	682,455
30	75.24	91.80	0.00	1.90	93.70	16.06	0.13	0.93	1.80	0.68	0.00	2.69	6.23	0.07	0.11	37,452	719,907
31	57.40	68.20	12.30	0.94	81.44	13.94	0.51	2.60	5.89	1.02	0.00	5.58	15.59	2.97	0.16	33,024	752,931
MEDIA	70.92	85.31	1.90	2.60	89.80	12.42	0.26	1.68	2.91	0.95	0.00	3.04	9.12	1.08	0.11	34,224	34,224

Tabla 16 Calidad por secciones mes de Enero

En el cual podemos observar las calidades diarias que se han obtenido en las diferentes áreas en cuanto a porcentaje y la calidad media del mes se refiere.

Y si comparamos las calidades totales de los cuatro meses vemos que el porcentaje de mes a mes ha ido subiendo paulatinamente



Mes de Febrero

### Planilha de Qualidade

CLASSIFICAÇÃO Processo: 50 - ARTIGOS LAINTER Período : Febrero/2011 a Marzo/2011

DIA	1ª QUALIDADE						2ª QUALIDADE							3ª QUAL	RETAL.	PRODUÇÃO	
	Q1	Q2 (1ºQ - até 20pts.)					FIAÇ	IND	TEC	ACAB	EST	PROD	%	%	%	PROC.	TOTAL
	até 15pts.	1ºQual.	1A	PM	Total	PE											
01	67.10	83.72	0.00	4.38	88.10	19.60	1.67	2.27	2.76	0.18	0.00	3.93	10.81	1.10	0.00	28,045	28,045
02	52.60	74.18	5.11	3.04	82.32	18.44	0.66	5.73	5.69	1.01	0.00	2.97	16.06	1.63	0.15	28,420	56,465
03	60.42	82.01	0.34	4.05	86.40	12.80	0.62	1.84	3.96	0.94	0.00	3.98	12.15	1.44	0.09	33,740	90,206
04	71.03	90.28	0.94	2.86	94.08	11.04	0.27	1.46	0.24	1.09	0.00	2.06	5.11	0.81	0.14	36,150	126,356
05	76.81	87.43	2.62	1.34	91.39	13.98	0.49	2.06	3.54	0.51	0.00	2.02	8.61	0.00	0.12	24,520	150,876
06	60.20	78.48	5.27	0.00	83.74	13.54	0.00	9.01	4.95	0.30	0.00	2.00	16.26	0.00	0.24	4,403	155,279
07	73.40	87.08	1.87	2.40	91.35	10.82	0.12	3.04	1.26	0.88	0.00	1.73	7.03	1.62	0.06	48,955	204,233
08	66.70	78.04	1.94	1.93	81.91	12.53	0.73	2.50	4.26	1.31	0.00	7.53	16.33	1.76	0.13	24,757	228,991
09	79.67	87.72	0.99	2.82	91.53	11.29	0.28	2.17	1.20	1.28	0.00	2.64	7.60	0.87	0.08	39,277	268,268
10	61.81	86.68	0.00	3.84	90.52	12.36	0.23	1.79	1.71	1.41	0.00	3.42	8.56	0.93	0.08	39,520	307,788
11	56.70	72.77	6.84	3.50	83.11	12.60	1.40	2.11	4.54	1.54	0.00	6.35	15.95	0.94	0.12	31,801	339,589
12	65.27	80.59	1.28	1.59	83.45	15.08	0.49	4.85	4.85	1.62	0.00	4.61	16.42	0.13	0.18	19,355	358,944
13	72.97	90.21	0.00	1.89	92.10	14.01	0.00	1.79	3.56	0.33	0.00	2.07	7.75	0.16	0.04	42,430	401,374
14	70.27	80.54	3.42	4.85	88.81	11.06	0.41	2.37	1.29	0.56	0.00	3.41	8.04	3.16	0.09	34,458	435,832
15	85.79	91.72	0.00	2.46	94.18	11.58	0.11	0.40	0.74	0.72	0.00	1.61	3.59	2.24	0.12	20,757	456,589
16	69.72	79.91	8.83	1.68	90.42	13.50	0.11	2.07	2.90	1.25	0.00	2.77	9.12	0.46	0.06	58,011	514,600
17	80.00	90.64	0.28	2.32	93.24	14.95	0.00	2.07	1.36	0.56	0.00	1.97	5.95	0.80	0.10	49,222	563,822
18	75.27	80.64	6.34	3.42	90.40	9.41	0.28	1.53	1.69	0.94	0.00	3.35	7.79	1.81	0.09	33,948	597,770
19	78.83	90.48	0.12	1.90	92.50	16.78	0.23	1.38	1.58	1.31	0.00	1.92	6.41	1.09	0.11	26,883	624,653
20	80.33	92.19	2.04	1.07	95.30	8.28	0.14	1.04	1.69	0.28	0.00	1.46	4.60	0.10	0.06	35,242	659,895
21	67.16	78.72	4.20	1.66	84.58	11.16	0.00	3.50	2.09	0.64	0.00	7.07	13.29	2.12	0.16	17,870	677,765
21	67.16	78.72	4.20	1.66	84.58	11.16	0.00	3.50	2.09	0.64	0.00	7.07	13.29	2.12	0.16	17,870	677,765
22	77.93	85.31	7.88	1.85	95.04	8.30	0.23	1.83	0.65	0.34	0.00	1.36	4.42	0.54	0.03	55,355	733,120
23	67.92	87.20	0.55	2.53	90.28	12.69	0.15	0.99	2.45	0.99	0.00	4.03	8.61	1.12	0.09	29,457	762,577
24	65.80	84.56	6.79	2.36	93.70	9.62	0.18	0.78	2.12	0.49	0.00	1.95	5.52	0.77	0.06	52,046	814,622
25	75.66	88.22	1.44	3.18	92.84	9.20	0.13	1.91	1.18	0.57	0.00	2.30	6.08	1.08	0.07	39,944	854,566
26	58.23	78.89	0.00	4.16	83.05	15.14	1.17	3.93	3.36	0.83	0.00	6.29	15.59	1.36	0.14	16,855	871,422
27	81.21	96.84	0.00	1.12	97.96	10.73	0.00	0.50	0.58	0.48	0.00	0.47	2.04	0.00	0.09	40,166	911,588
28	63.27	74.85	7.34	6.65	88.85	6.41	0.22	1.59	1.14	1.69	0.00	5.67	10.32	0.84	0.03	35,605	947,193
29																	
30																	
31																	
MEDIA	70.90	84.90	2.90	2.77	90.57	12.24	0.37	2.04	2.17	0.83	0.00	3.00	8.44	1.00	0.08	33,629	33,629

Tabla 17 Calidad por secciones me de febrero

Mes de Marzo

### Planilha de Qualidade

CLASSIFICAÇÃO Processo: 50 - ARTIGOS LAINTER Período : Marzo/2011 a Abril/2011

DIA	1ª QUALIDADE						2ª QUALIDADE							3ª QUAL	RETAL.	PRODUÇÃO	
	Q1 até 15pts	Q2 (1ªQ - até 20pts.)					FIAÇ	IND	TEC	ACAB	EST	PROD	%	%	%	PROC.	TOTAL
		1ªQual.	1A	PM	Total	PE											
01	67.68	83.23	0.50	3.98	87.71	14.99	0.55	4.03	0.91	0.71	0.00	3.57	10.41	1.88	0.11	27,425	27,425
02	74.90	84.10	4.40	1.66	90.16	12.29	0.43	2.09	0.86	2.01	0.00	3.86	9.25	0.58	0.13	45,837	73,261
03	71.13	80.46	3.16	2.07	85.68	4.89	0.44	1.92	0.78	3.72	0.00	5.56	12.43	1.89	0.10	27,392	100,653
04	70.22	84.29	0.00	3.25	87.54	9.65	0.09	3.04	1.31	0.72	0.00	6.00	11.46	1.01	0.07	32,987	133,640
05	79.95	89.10	0.44	3.25	92.79	10.41	0.10	2.06	1.13	1.07	0.00	2.83	7.21	0.00	0.05	49,476	183,116
06	86.97	95.96	0.00	2.62	98.58	8.56	0.19	0.59	0.04	0.07	0.00	0.52	1.42	0.00	0.03	25,013	208,129
07	72.39	84.08	1.19	3.12	88.38	11.57	0.00	3.20	1.56	0.49	0.00	3.72	8.97	2.65	0.11	26,271	234,400
08	70.76	86.63	0.24	3.79	90.66	10.58	0.12	1.26	1.57	1.55	0.00	3.32	7.82	1.52	0.05	36,033	270,433
09	49.90	67.85	0.00	7.35	75.20	12.78	0.00	3.94	4.69	2.72	0.00	10.18	21.78	3.02	0.15	19,301	289,733
10	31.05	61.17	5.44	7.09	73.70	7.44	0.17	2.55	13.09	2.85	0.00	6.52	25.19	1.12	0.08	14,614	304,347
11	81.48	91.23	1.68	2.22	95.13	9.72	0.06	1.01	0.99	0.39	0.00	1.76	4.26	0.60	0.06	60,160	364,507
12	69.03	85.13	3.92	2.95	92.00	9.56	0.27	2.46	1.76	0.74	0.00	2.36	7.59	0.41	0.11	25,866	390,373
13	72.73	90.33	0.00	2.62	92.95	16.01	0.03	2.01	1.33	1.85	0.00	1.82	7.05	0.00	0.08	31,623	421,996
14	67.88	82.00	0.00	4.00	86.00	9.66	0.00	3.50	0.49	1.13	0.00	3.01	9.11	4.89	0.08	20,703	442,699
15	79.89	91.98	0.07	2.78	94.83	9.00	0.05	1.32	0.54	0.67	0.00	1.98	4.56	0.62	0.05	55,682	498,381
16	70.77	75.75	0.40	3.06	79.22	6.28	0.23	5.43	3.02	3.64	0.00	7.04	19.46	1.32	0.17	23,390	521,771
17	61.89	84.17	1.41	4.24	89.82	14.08	0.05	2.80	1.02	1.31	0.00	4.04	9.23	0.95	0.06	40,064	561,834
18	71.76	90.39	0.51	3.10	94.00	10.15	0.00	1.18	0.91	0.33	0.00	2.43	4.86	1.14	0.07	35,001	596,835
19	74.94	92.51	0.40	3.90	96.81	11.59	0.03	1.27	0.67	0.12	0.00	1.06	3.14	0.05	0.11	37,459	634,294
20	73.56	85.95	4.07	6.43	96.44	9.51	0.00	2.24	0.35	0.40	0.00	0.57	3.56	0.00	0.10	13,916	648,210
21	81.83	86.60	2.13	2.29	91.02	10.78	0.12	2.66	0.25	0.34	0.00	2.88	6.24	2.74	0.12	21,070	669,280
22	72.69	86.01	6.43	2.24	94.68	10.92	0.03	1.44	0.27	1.00	0.00	1.87	4.61	0.71	0.07	53,035	722,315
23	75.01	89.53	0.00	2.07	91.60	12.96	0.02	3.16	1.49	0.23	0.00	2.26	7.16	1.24	0.07	39,602	761,917
24	65.33	80.55	1.41	3.79	85.75	7.51	0.47	1.02	1.55	1.04	0.00	9.31	13.39	0.86	0.12	18,686	780,603
25	58.74	79.68	5.37	5.71	90.76	12.69	0.00	1.32	1.45	0.57	0.00	4.88	8.21	1.03	0.06	39,707	820,310
26	57.76	81.27	0.42	3.54	85.23	7.71	0.51	2.48	2.21	2.91	0.00	5.45	13.55	1.22	0.22	23,503	843,813
27	79.48	92.06	0.47	4.88	97.40	9.86	0.04	0.28	0.84	0.05	0.00	1.38	2.60	0.00	0.04	37,783	881,597
28	60.47	80.85	6.04	5.47	92.36	10.51	0.00	0.43	1.74	2.30	0.00	2.71	7.18	0.46	0.05	40,357	921,954
29	67.34	77.11	1.84	3.77	82.71	9.27	0.03	2.28	2.29	6.09	0.00	3.33	14.02	3.27	0.09	28,436	950,389
30	64.96	79.54	6.95	5.88	92.36	11.58	0.06	1.03	1.65	1.17	0.00	2.67	6.59	1.05	0.08	52,109	1,002,498
31	64.37	76.16	11.75	3.78	91.68	7.95	0.00	1.65	1.16	2.17	0.00	2.43	7.40	0.92	0.10	34,692	1,037,190
MEDIA	70.68	84.87	2.43	3.60	90.91	10.56	0.12	1.93	1.39	1.31	0.00	3.25	8.05	1.04	0.08	33,458	33,458

Tabla 18 Calidad por secciones mes de marzo

## CONCLUSIONES:

Una vez finalizado el estudio se ha llegado a las siguientes conclusiones

- Para alcanzar la meta, fue necesario una amplia observación e investigación, de todas las áreas, permitiendo determinar las causas y a la vez las posibles soluciones de los defectos que se originan en cada uno de los procesos
- No hay duda que el porcentaje de afectación de cada una de las áreas en cuanto a defectos se refiere han ido bajando paulatinamente; como observamos en la tabla que se muestra a continuación:

PORCENTAJES DE AFECTACION DE CADA UNA DE LAS AREAS  
ENTRE LOS MESES DICIEMBRE A MARZO

HILATURA	PREPARACION TEJEDURIA	TEJEDURIA	ACABADOS
0.92	1.82	2.95	0.97
0.26	1.68	2.91	0.95
0.37	2.04	2.17	0.83
0.12	1.93	1.39	1.31

- La elaboración del instructivo nos permitió establecer controles más detallados en todo el proceso hasta llegar al producto final, lo cual conlleva a ir mejorando la calidad, con lo cual tenemos que la calidad de mes a mes fue subiendo en el primer mes diciembre vemos 87.83% de calidad hasta llegar al mes de marzo con un calidad del 90.91% es decir un 3.08% de aumento en producto final de primera calidad. Como se puede observar en las tablas de la 15 a la 18 que vemos los porcentajes de calidades esto significaría unos 121391 \$/mes aproximadamente.

- Con las medidas adoptadas luego de conocer los problemas generados en cada una de las áreas, se pudo observar un aumento en la producción mensual del producto es así que en el mes de Diciembre se tenía una producción de 694.828,3 metros lineales, hasta llegar al mes de Marzo a una producción de 1'037.189,85 que son los meses tomados para este estudio como se observa en las tablas 10 a la 13.
- La capacitación a los operadores de máquinas fue muy vital, ya que con el presente trabajo se observó, un trabajo realizado de una manera correcta y eficiente por parte de los operadores.
- El objetivo que se propuso en esta tesis es la identificación de las fallas y la elaboración de un manual, la cual se lo ha logrado satisfactoriamente, con lo que conlleva a ir mejorando la calidad, ya que con el instructivo se tiene una guía del origen de las fallas y nos permitió realizar un cronograma de trabajo de mantenimiento preventivo con el departamento de Mantenimiento.

## RECOMENDACIONES:

- Mantener los procedimientos actuales de operación e ir mejorándolos, para disminuir los defectos en cada uno de los procesos. y a la vez la capacitación continua del personal responsable de cada una de las áreas
- En todo proceso productivo, para poder mantener y seguir mejorando en cuanto a la calidad y producción se refiere, recomendaría: realizar charlas en temas de concientización y producción limpia; para personal operativo.
- Se recomienda seguir con la investigación, actualizando el instructivo de todas las fallas que se presentan en cada uno de los procesos ; ya que en este estudio solo se han tomado los problemas o fallas mas comunes o repetitivas que se presentan en el proceso de fabricación del Denim.
- Para mantener y mejorar el servicio y una entrega puntual de los pedidos de producción; se debería realizar programas de mantenimientos preventivos de las maquinas en todas las secciones, con las fallas que son de origen mecánico, para garantizar que el producto final sea óptimo.
- Realizar reportes semanales en cada una de las áreas; para que puedan tomar las acciones pertinentes en cuanto a la frecuencia de aparición de defectos se refiere e ir de la mano producción, calidad.
- Realizar evaluaciones paulatinas a los operadores sobre manejo y operación de máquina, para constatar el nivel de conocimiento, y cuan comprometido esta con el proceso productivo
- Es recomendable, implementar todos los controles como el manual o instructivo; de producción, calidad y un plan de mejoras

## 11.- BIBLIOGRAFIA

- CEGARRA Jose. **Fundamentos científicos de tintura**
- CEGARRA José. **Introducción al Blanqueo de Materias Textiles** R.S.
- CUÑATY Antonio. **Hilatura del Algodón** , Terrasa 1987
- MANICH Riquelme **Aprestos y Acabados de Fibras Textiles,** Tercera Edición
- MORALES Nelson. **Guía del Textil en el Acabado,** Primera edición, Editorial Universitaria UTN 1996
- MOARALENS Nelson. **Guía del Textil en el Acabado II.** Segunda Edición , Gráficas Planeta 1998
- KATE Drosghon. **Tintura Textil.** Primera edición, F.W. Publicaciones cincinatu ohio 1995
- SCHUTER Karl. **Materias Primas Textiles,** Imprenta clarasso Villaroel-Barcelona; Primera Edición 1955
- Horsfall y L.G. Lawrie. **Tratado de tintura de las fibras textiles,** - Editor José Montesco, Barcelona 1956
- ZEPEDA Joaquin. **Hilatura de Algodón,** tomo 2
- MARSAL Aménos Feliu, **Parametria de Hilos,** Editorial UPC Cataluña 1994
- ROBLES José, **Tejeduría Industrial,** Editorial Hobby
- VICTORI Joan, **Tisaje,** Editorial UPC 1991
- GALCERON Escobet Vicente, **Tecnología del Tejido,** Terras 1961 Tomo 2

# ANEXOS

FALLAS Y POSIBLES

SOLUCIONES

(INSTRUCTIVO)

**FALLA: Hilo Grueso.**

**Descripción**

Uno o mas hilos de urdimbre con un diámetro mayor, que el que esta siendo utilizado en el tejido

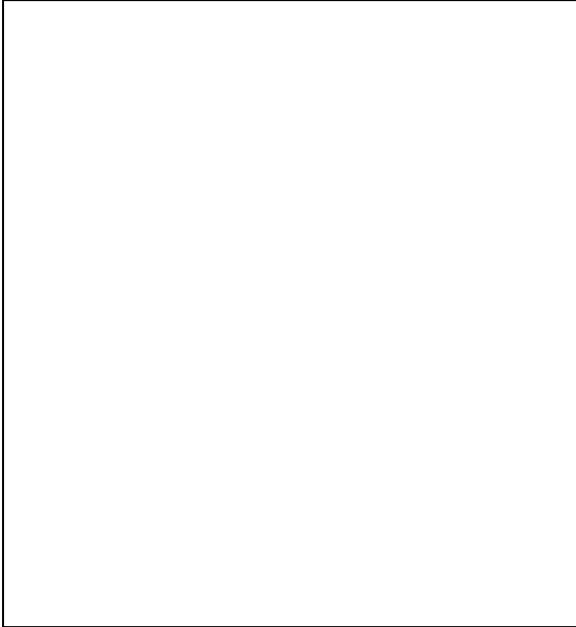
**Origen y Causa Probables**

- 1.- Defecto de hilatura generado por la alimentación doble de pabilo
- 2.- Engrosamiento de la cinta de alimentación o por irregularidad en la torsión
- 3.- Hilo de diferente título
- 4.- Diámetro irregular de los rodillos de estiraje

**Soluciones Posibles:**

- 1.- Vigilar la alimentación de pabilo hacia las hilas no se mezclen títulos
- 2.- verificar los títulos de alimentación
- 3.- Controlar que la torsión sea la indicada para cada título de hilo

**SEVERIDAD:** Leve si no son consecutivos: Primera calidad  
Grave sin son consecutivos: Segunda calidad grado 1





**FALLA: Trama Des uniforme**

**Descripción**

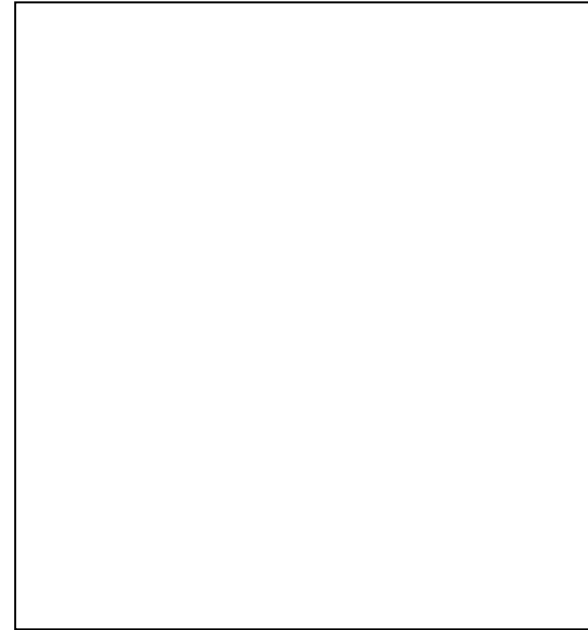
Es una irregularidad en el sentido de la trama, caracterizada por los engrosamientos y adelgazamientos del hilo

**Origen y Causa Probables**

- 1.- Pabilo o cinta de alimentación irregular
- 2.- Suciedad en los rotores de la hila Open End
- 3.- El purgador de la bobinadora tiene un ajuste incorrecto

**Soluciones Posibles:**

- 1.- Vigilar que el uster de la cinta de carda, estirajes y pabilos estén dentro de los límites fijados
- 2.- Instruir y hacer el seguimiento a los operadores en las tareas de limpieza de rotores de las hilas
- 3.- Ajustar correctamente los purgadores en las bobinadoras



**SEVERIDAD:** Grave, afectaría todo el ancho de tela: Segunda calidad grado 1

**FALLA:** Neps.

**Descripción**

Una apariencia irregular del tejido, causada por hilos de urdimbre y/o trama que tiene un número excesivo de neps. (fibras muertas)

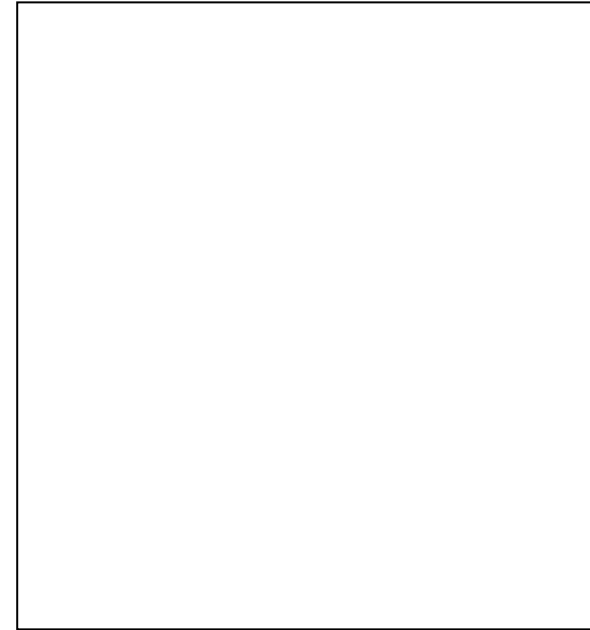
**Origen y Causa Probables**

- 1.- Abundantes fibras inmaduras en las mezclas de hilatura.
- 2.- Inadecuadas calibraciones en las cardas

**Soluciones Posibles**

- 1.- verificar la madurez de las fibras antes de ponerlas En el proceso productivo.
- 2.- Revisar las calibraciones de las cardas.

**Severidad:** Tolerable, si no son consecutivos: Primera codificada grado 0



**FALLA: Trama de diferente tono.**

**Descripción**

Defecto que se presenta en todo lo ancho del tejido, presenta una tonalidad diferente a manera de sombreado.

**Origen y Causa Probables**

- 1.- Hilo producido con algodón de color diferente, mala mezcla o contaminación con material proveniente de diferentes líneas
- 2.- Cambio en la tonalidad del hilo por excesivo tiempo en inventario o por sometimiento a condiciones de humedad
- 3.- Variación en las torsiones del hilo.

**Soluciones Posibles**

1. Realizar los planes de mezcla tomando muy en cuenta La coloración que presenta el algodón en las pacas
2. Cuidar de que los hilos de trama tengan el reposo suficiente pero no abandonarlos hasta su envejecimiento o excesiva humedad
- 3.- Verificar la uniformidad de torsión en los hilos.
- 4.- Separar en el telar los conos o quesos de hilo con matiz inadecuado

**Severidad:** grave, afecta todo el ancho del tejido: Segunda calidad grado 0



**FALLA: Hilo Diferente Titulo**

**Descripción**

Uno o mas hilos de urdimbre con un diámetro diferente, mayor o Menor al que esta siendo utilizado en el tejido

**Origen y Causa Probables**

- 1.- Falta de cuidado en el transporte de la tela
- 2.- Lubricación excesiva en las maquinas
3. Goteo de aceite en el telar
- 4.- Descuido en la limpieza de las maquinas

**Soluciones Posibles**

- 1.- Entrenamiento a los lubricadores y mecánicos
- 2.- Realizar la limpieza de las maquinas con un sistema adecuado para no contaminar el tejido

**Severidad:** Tolerable, si se encuentra en los orillos máximo a 2.5: Primera codificada grado 0  
Grave, se encuentra por el centro del tejido: Segunda calidad grado 1



**FALLA: Degrade de Color**

**Descripción**

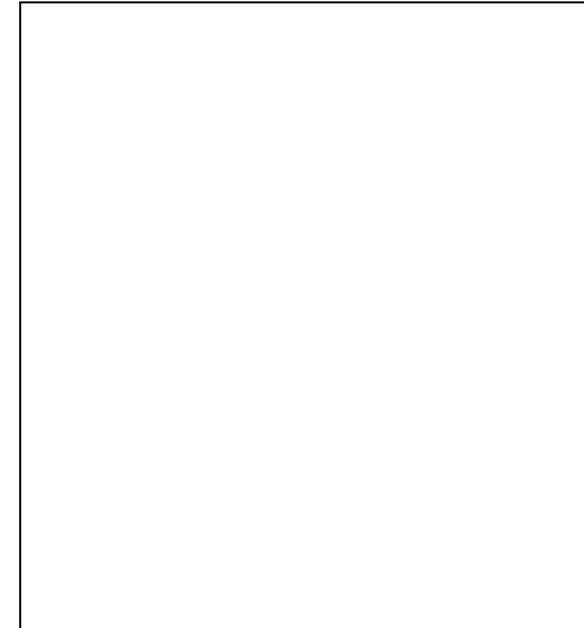
Tejidos con variaciones de tonalidad

**Origen y Causa Probables**

- 1.- Problemas o variaciones de condiciones en el proceso de Tintura

**Soluciones Posibles**

- 1.- Mantener la concentración de índigo en las tinas de tintura
- 2.- Mantener estandares de velocidad para dar suficiente tiempo de oxidación Del colorante



**Severidad:** Grave, si el cambio de tonalidad varia después de varios metros en el tejido:  
Pero si la variación viene seguida un metro tras de otro va de:

Segunda calidad grado 1

Tercera calidad grado 4

**FALLA: Hilo Flojo.**

**Descripción**

Uno o más hilos de urdimbre tejidos con tensión insuficiente

**Origen y Causa Probables**

1. Defecto del para urdimbre
2. Finalización del rollo de urdimbre
3. Uno o mas hilos con tensión baja en las urdidoras o abridoras
4. Daño mecánico, eléctrico o eléctrico en la engomadora

**Soluciones Posibles**

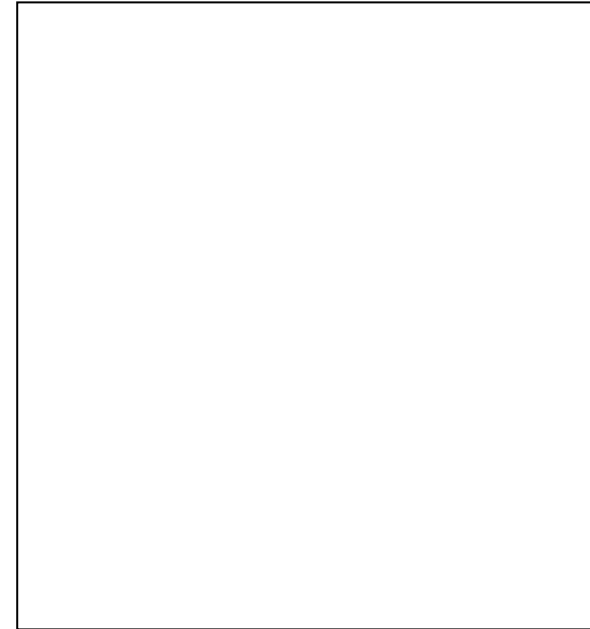
1. Verificar los ajustes y el sistema eléctrico del para urdimbre
2. Constatar el proceso en las urdidoras o abridoras de cinta
3. Verificar el buen funcionamiento de los mecanismos y equipos en la engomadora.

**Severidad:** Leve, si la falla no es continua (7.5-15cm.):

Primera calidad

Grave si la falla es continua pasa de (23cm):

Segunda calidad grado 1



**FALLA: Barrado en Urdido**

**Descripción**

Es una barra a lo largo del tejido, caracterizado por la inserción de Hilos de urdido con color diferente

**Origen y Causa Probables**

- 1.- Hilo producido con algodón de color diferente
- 2.- Mezcla de lotes d hilo
- 3.- Variación en las torsiones de los hilos, en el titulo del hilo
- 4.- Suciedad agregada en los cilindros de la maquina engomadota

**Soluciones Posibles**

- 1.- Realizar los planes de mezcla tomando muy encuesta la coloración  
Del algodón
- 2.- Controlar la uniformidad de las torsiones de los hilos
- 3.- Verificar títulos de hilos

**Severidad:** Grave, es un defecto continuo que ocasiona una marca en el tejido:

Segunda calidad grado 1



**FALLA: Tintura desigual en Índigo**

**Descripción**

Se presenta como un barrado de urdido, en donde uno o mas hilos

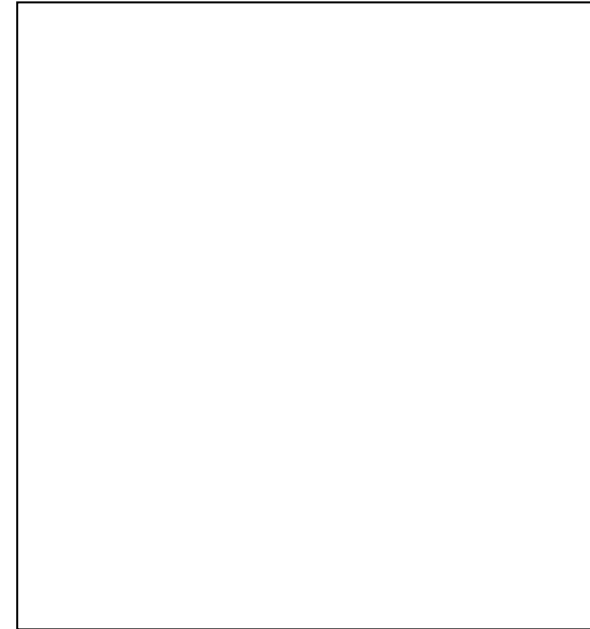
Se caracterizan por una diferencia perceptible y se repite en intervalos periódicos

**Origen y Causa Probables**

- 1.- Mala dosificación de los productos químicos
- 2.- Variación en la velocidad de tintura
- 3.- Paro prolongado de la tinturadora

**Soluciones Posibles**

- 1.- Dosificar los productos químicos de acuerdo a las características especificadas de cada artículo
- 2.- Mantener constante la velocidad y estándares de trabajo de la tintura
- 3.- Mantener la concentración de indigo en las tinas de tintura en la engomadora.



**Severidad:** Grave, ocasiona una marca a lo largo del tejido:

Segunda calidad grado 1



**FALLA: Paro de engomadora.**

**Descripción**

Defecto caracterizado por la presencia de “escamas” “escarcha” o puentes de goma”  
“en una sección transversal del tejido.

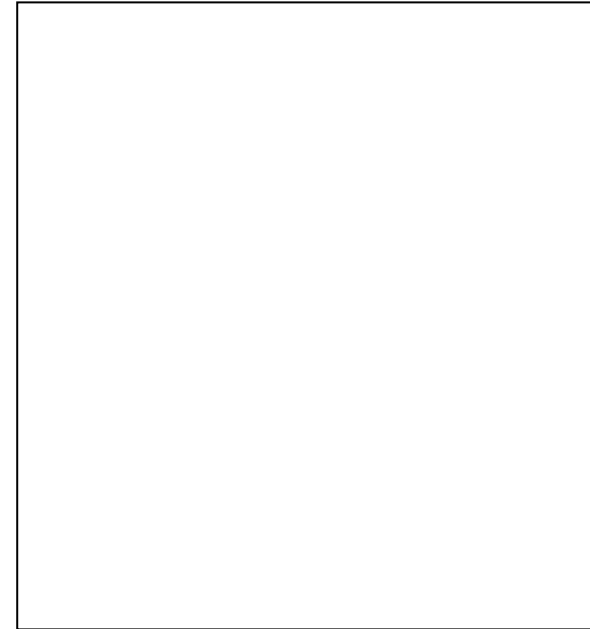
**Origen y Causa Probables**

1. Paro prolongado de la engomadora que provoca la aparición de una cantidad excesiva de goma en los hilos de urdimbre.

**Soluciones Posibles**

1. Evitar parar la maquina, y siempre que sea posible hacer la reparación de los hilos rotos con la engomadora funcionando a la mas baja velocidad posible.
- 2.- evitar mantener detenida a la maquina por un periodo mas o menos prolongado.

**Severidad:** Grave, tejido áspero: Tercera calidad grado 4



**FALLA: Fuera de Color**

**Descripción**

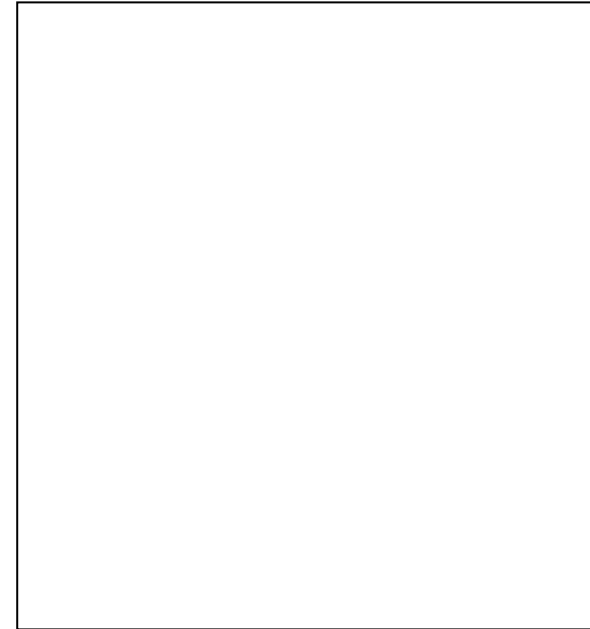
Es todo tejido que esta fuera de especificación de norma de tonalidad

**Origen y Causa Probables**

- 1.- Generalmente ocurre en los rollos de inicio y final de engomado o en
- 2.- Rollos que fueron reprocesados más de una vez

**Soluciones Posibles**

1. Mantener la concentración de indigo en las tinas
- 2.- Medición constante de Ph en el baño de tintura



**Severidad:** Tolerable, si es todo el rollo: Primera codificada grado 0  
Grave si es varios metros del rollo: Segunda calidad grado 1

**FALLA: Concentración de hilos Fuerte**

**Descripción**

Son aglomeraciones de hilos de efectos, gruesos o delgados juntos en El tejido en el sentido de la urdimbre

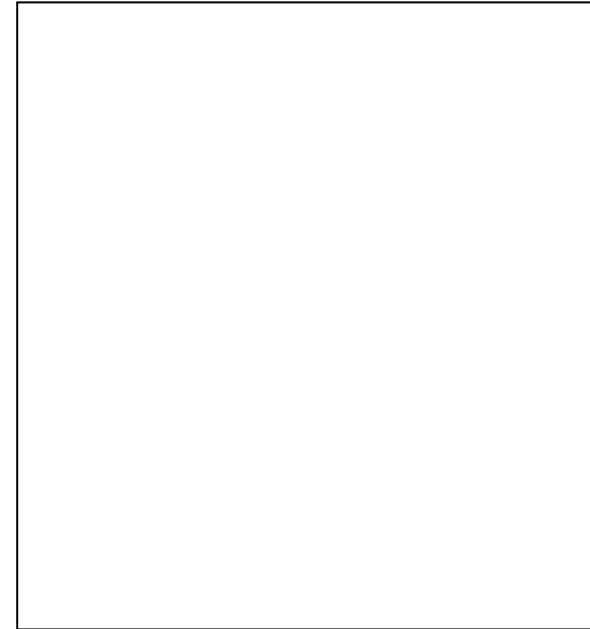
**Origen y Causa Probables**

- 1.- Mala distribución en la manta del índigo causando franjas por Concentraciones de hilos
- 2.- Ocasionalmente presentando una franja similar a un barrado en el Tejido después del enrollamiento de las piezas

**Soluciones Posibles**

1. Mezcla adecuada de los hilos de efecto en el urdido para evitar Aglomeración de dichos hilos
- 2.- Si se verifica dicha falla en el telar separar los hilos y colocarlos en los orillos

**Severidad:** Leve si se encuentra en el orillo (hasta 2.5cm): Primera calidad  
Grave si esta en el centro del tejido: Segunda calidad grado 1



**FALLA: Hilo Doble**

**Descripción**

Dos hilos adyacentes que presentan la misma evolución y entrelazado, siendo uno de ellos un hilo extra que se presenta indebidamente junto con el hilo regular del tejido.

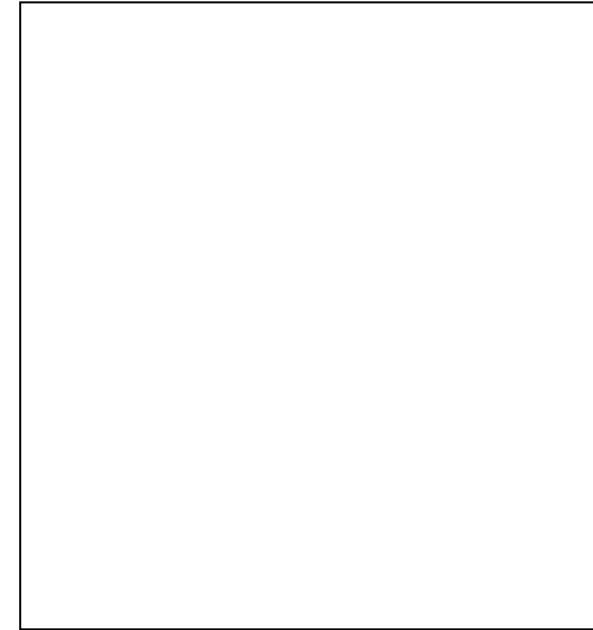
**Origen y Causa Probables**

1. Arreglo incorrecto de un hilo roto en las urdidoras, abridoras  
O engomadora
2. Falla de máquina anudadora
3. Mal remetido

**Soluciones Posibles**

1. Entrenamiento a los operadores de urdidoras, abridoras  
Engomadoras, y remetedoras
2. Verificar el buen funcionamiento de las anudadoras
3. Corregir el remetido

**Severidad:** Leve si es junto a los orillos: Primera calidad  
Grave si está por el centro del tejido: Segunda calidad grado 1



**FALLA: Nudos.**

**Descripción**

Defecto que se presenta en el sentido de la urdimbre por uno o varios hilos rotos y anudados, con la presencia de puntas largas de hilo salientes o nudos voluminosos

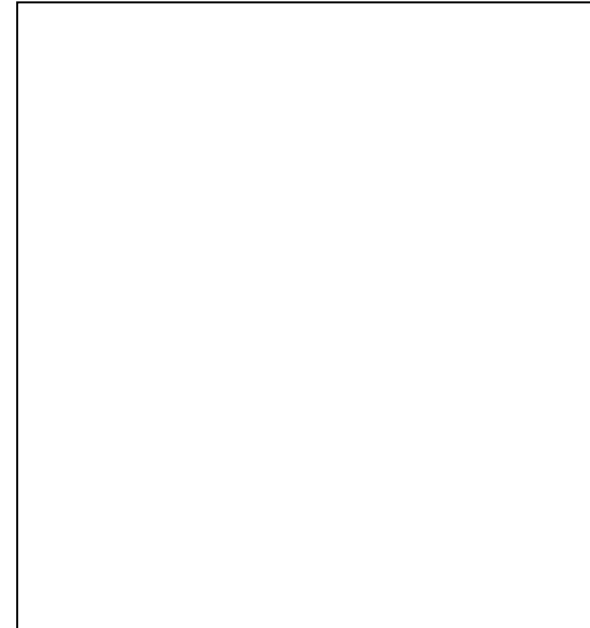
**Origen y Causa Probables**

- 1.- Error en el método de elaboración del nudo

**Soluciones Posibles**

- 1.- Instruir a todas las personas en la elaboración de nudos del tejedor o de tensión.

**Severidad:** Leve, falla no consecutiva: Primera calidad



**FALLA:**      **Reventón o Atranco**

**Descripción**

Aglomeración de tramas entrelazadas y rotas formando una llaga

**Origen y Causa Probables**

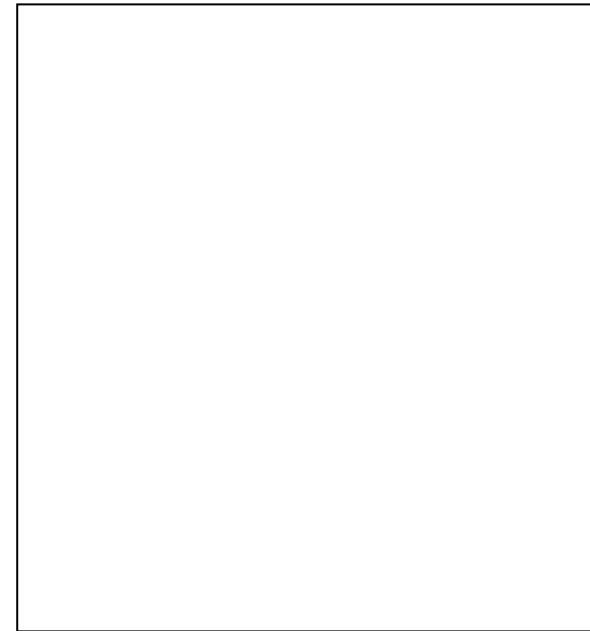
- 1.- Paro del telar y rompimiento de tramas

**Soluciones Posibles**

- 1.- Mantenimiento del enrollador del telar
- 2.- Verificar el disparo del proyectil
- 3.- Constatar que la canaleta guía del proyectil se encuentre perfectamente alineada

**Severidad:**      Leve si la falla no sobre pasa los 23cm:                      Primera calidad

                         Grave si sobre pasa los 23 cm:                                      Segunda calidad grado 1



**FALLA:**      **Marcos Caídos**

**Descripción**

Defecto que provoca una falla en el entrelazamiento de los hilos

De trama con los d urdido

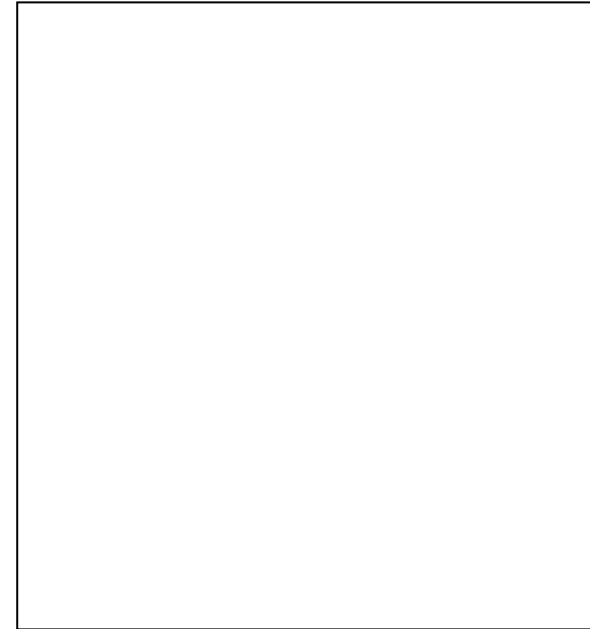
**Origen y Causa Probables**

- 1.- Problema del telar (mecánico o electrónico)
- 2.- Los marcos se quedan a bajo al momento de insertar la trama

**Soluciones Posibles**

- 1.- Mantenimiento de las partes mecánicas y electrónicas del telar
- 2.- Regulación y sincronización de los marcos con respecto al peine

**Severidad:**      Grave afecta todo el ancho del tejido:      Retazo (desperdicio) grado 2



**FALLA:**      **Doble Trama**

**Descripción**

Una ruptura en el armaje básico del tejido (tisaje), causado por la  
Inserción de dos hilos de trama simultáneamente en una misma calada

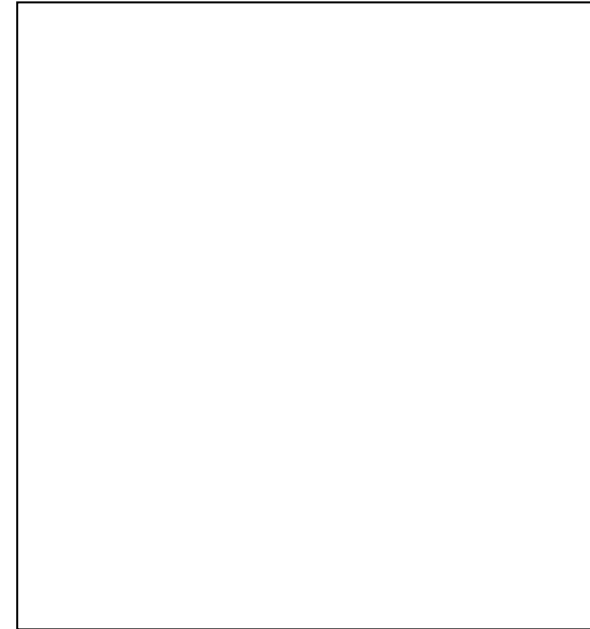
**Origen y Causa Probables**

- 1.- Mala operación del tejedor en telas livianas con ligamento tafetán  
    No controlan las pasadas por centímetro
- 2.- El proyectil lleva dos hilos, por devanado de cono irregular en la  
    Inserción de trama

**Soluciones Posibles**

- 1.- Calibración del dispositivo presentador de trama
- 2.- Adiestramiento a los operadores para una mejor control del telar (patrullaje)

**Severidad:**      Grave afecta todo el ancho del tejido:                      Segunda calidad grado 1





**FALLA: Ralos.**

**Descripción**

Una barra en el sentido de la trama, a todo lo ancho del tejido, que se caracteriza por la disminución acentuada del numero normal de pasadas

**Origen y Causa Probables**

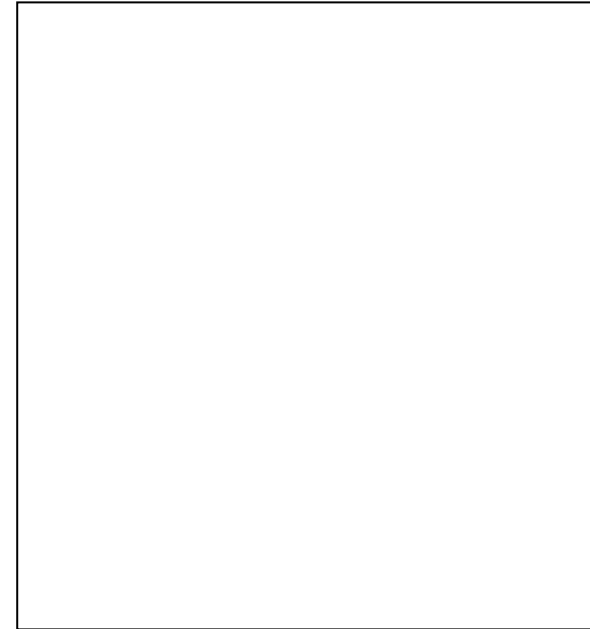
- 1.- Defecto en el desenrollador
- 2.- Defecto en el enrollador
- 3.- Defecto en el frenado de la maquina
- 4.- Falla del tejedor al acercar el peine hacia el tejido para arreglar un hilo roto
- 5.- Mal funcionamiento del mecanismo de igualación de marcos
- 6.- Exceso de paros prolongados

**Soluciones Posibles**

- 1.- Verificar el funcionamiento del desenrollador y enrollador.
- 2.- Verificar las condiciones del freno de maquina
- 3.- Entrenamiento a los operadores de telares
- 4.- Controlar el funcionamiento del nivelado de marcos

**Severidad:** Leve si no es consecutiva la falla: Primera calidad

Grave si la falla es consecutiva: Segunda calidad grado 1



**FALLA:**      **Tupidos.**

**Descripción**

Una barra en el sentido de la trama a todo lo ancho del tejido que se caracteriza por el aumento del número normal de pasadas de hilo en trama.

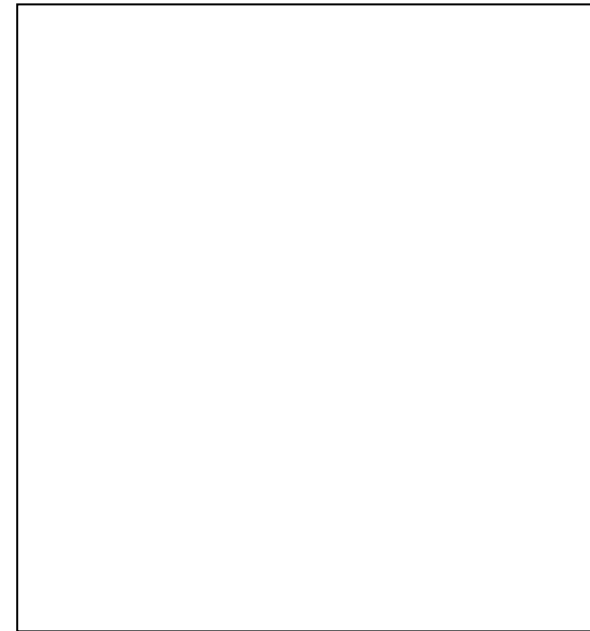
**Origen y Causa Probables**

- 1.- Mal funcionamiento del desenrollador por desajuste o suciedad
- 2.- Tensión excesiva en la urdimbre
- 3.- Falla del tejedor al recuperar la pasada

**Soluciones Posibles**

- 1.- Verificar la regulación y ajustes del desenrollador
- 2.- Verificar la tensión adecuada de la urdimbre
- 3.- Entrenamiento al operador de telares

**Severidad:**    Leve si no es consecutiva la falla:                      Primera calidad  
                         Grave si la falla es consecutiva:                      Segunda calidad grado 1



**FALLA: Chorro.**

**Descripción**

Defecto causado por el deslizamiento de las capas superficiales del cono o queso del hilo que se utiliza para trama y por la introducción simultanea de las mismas en una misma calada.

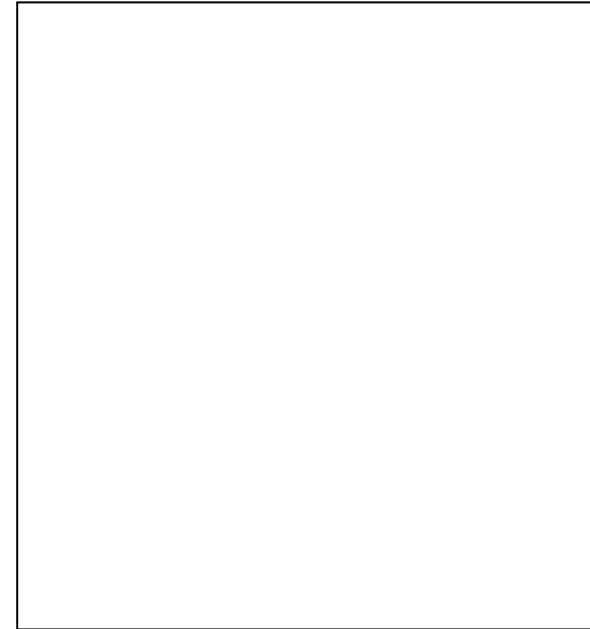
**Origen y Causa Probables**

- 1.- Bobinado defectuoso del hilo
- 2.- Mal calibrado el freno en el telar
- 3.- Impulso muy fuerte del proyectil

**Soluciones Posibles**

- 1.- Verificar la curso correcta y la tensión del bobinado
- 2.- Calibrar el freno en el telar
- 3.- Controlar la fuerza de la barra de torsión

**Severidad:** Leve, defecto no consecutivo: Primera calidad



**FALLA: Hilo Faltante**

**Descripción**

Un vació provocada por la falta de uno o mas hilos de urdido

**Origen y Causa Probables**

- 1.- Defecto del para urdimbre
- 2.- Falta de lámina, lamina rota o sucia
- 3.- Mal remetido ruptura de los hilos de urdimbre

**Soluciones Posibles**

- 1.- verificar remetido que no existan hilos sueltos
- 2.- Entrenamiento a los operadores de telares en el anudado



**Severidad:** Grave se produce una franja en todo lo largo del tejido:

Segunda calida grado 1



**FALLA: Mal pasado en peine. o Peine abierto**

**Descripción**

Fino canal provocado por el aumento de densidad de dos hilos en el sentido de la urdimbre de un punto y, como consecuencia, un engrosamiento en un punto del tejido

**Origen y Causa Probables**

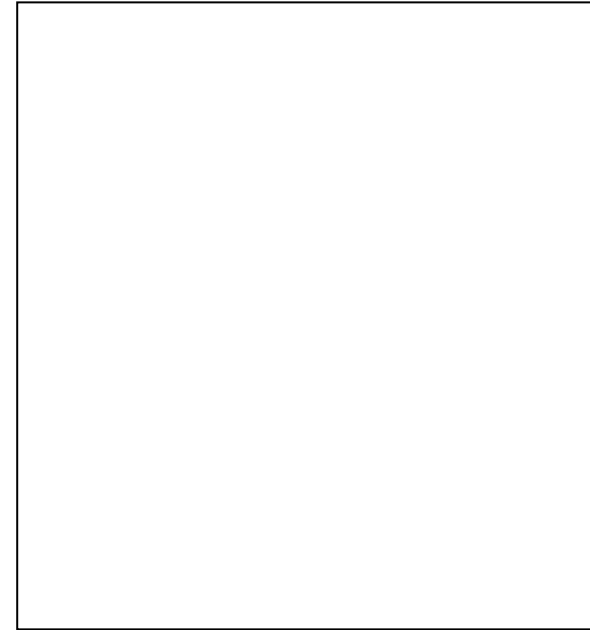
1. Falla de remetido.
2. Mala operación del tejedor al recuperar una ruptura de hilo De urdido.

**Soluciones Posibles**

1. Corregir el remetido.
2. Entrenamiento a los tejedores de telares.

**Severidad:** Leve si es a los orillos: Primera calidad

Grave si se encuentra en el centro del tejido: Segunda calidad grado 1



**FALLA:**      **Falla de frenos de trama**

**Descripción**

Defecto ubicado muy cerca a los orillos, aparece como cortes

Continuos de los hilos de trama en LD o LI del tejido

**Origen y Causa Probables**

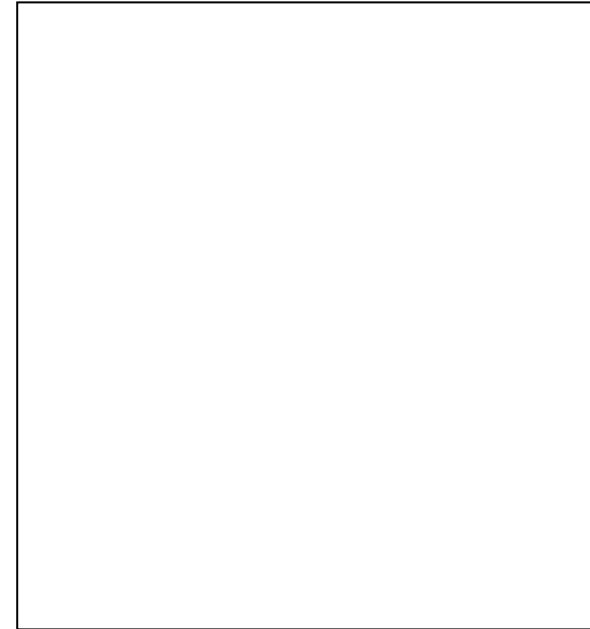
- 1.- Frenos de trama mal ajustados o en mal estado
- 2.- Borra debajo de la cuchara del freno

**Soluciones Posibles**

- 1.- Realizar los ajustes mecanicos correctos de los frenos de trama
- 2.- Controlar y limpiar la cuchara del freno

**Severidad:**      Grave, afecta en los laterales del tejido:

Segunda calidad grado 1



**FALLA: Trama Rota.**

**Descripción**

Ausencia de una pasada en una porción del ancho del tejido causado por una ruptura de una trama

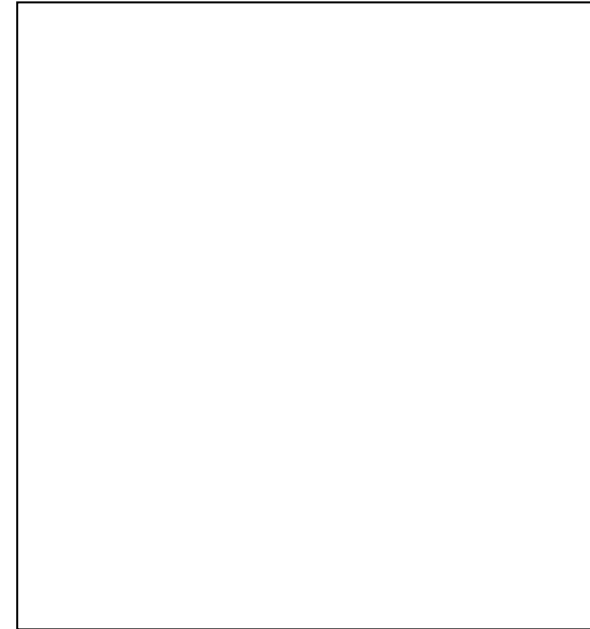
**Origen y Causa Probables**

1. Hilo débil
2. Mal ajuste en el sistema de frenado de la trama
3. Mal ajuste del sistema de entrega de trama

**Soluciones Posibles**

- 1.- Cambiar el cono o queso de hilo en el porta conos de reserva.
- 2.- Realizar control y ajuste de los mecanismos del frenado y entrega de trama.

**Severidad:** Leve si no es consecutiva la falla: Primera calidad  
Grave si es consecutiva la falla: Segunda calidad grado 1





**FALLA: Trama perdida.**

**Descripción**

Un segmento de trama que falta cerca del borde del tejido en el lado de recepción, aparece la trama contraída a manera de “Falla de freno de trama” a una distancia que varía entre 5 y 30 cm. Del orillo

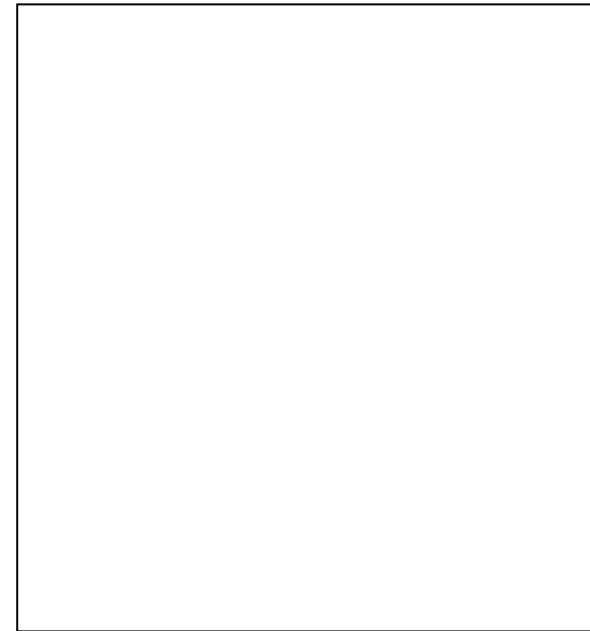
**Origen y Causa Probables**

- 1.- Insuficiente retención de la trama insertada por mal ajuste de pinzas  
O tipo de pinzas
- 2.- Los frenos de proyectil están mal regulados por lo que el proyectil choca y suelta la trama al ingresar en la caja de recepción

**Soluciones Posibles**

- 1.- Realizar control y ajuste de los mecanismos del frenado y entrega de trama y del proyectil

**Severidad:** Leve si no es consecutiva la falla: Primera calidad  
Grave si es consecutiva la falla: Segunda calidad grado 1



**FALLA:**      **Marcas de Enrollador**

**Descripción**

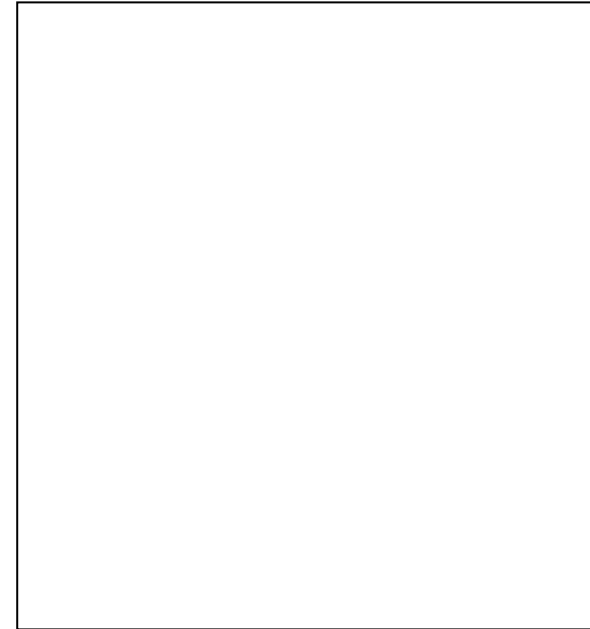
Un barrado o lascado en el sentido de la trama en todo el ancho del tejido

**Origen y Causa Probables**

- 1.- Falla mecánica del enrollador del tejido
- 2.- Falla operacional (regular tensión de enrollado)

**Soluciones Posibles**

- 1.- Calibración de la tensión de enrollado de acuerdo al artículo a tejer
- 2.- Calibración y ajustes de los sistemas de tracción de enrollado



**Severidad:**      Tolerable, si la falla desaparece después de un lavado:

Primera codificada grado 0

**FALLA: Trama Explotada**

**Descripción**

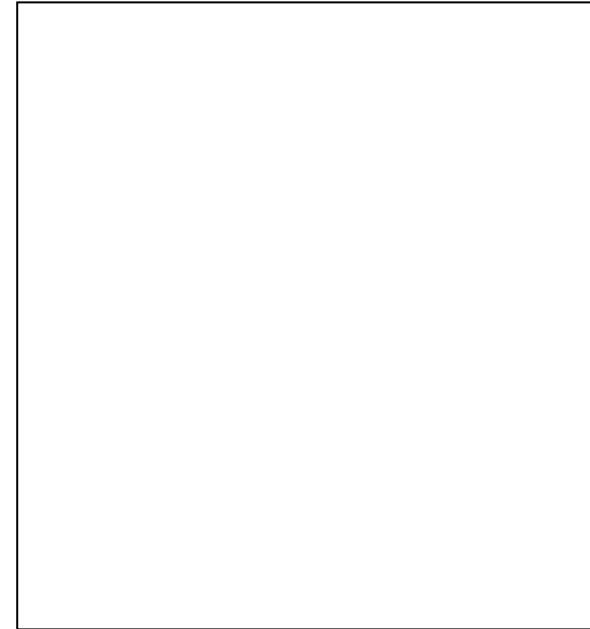
Aglomeración de trama entrelazada indebidamente en el tejido

**Origen y Causa Probables**

- 1.- Falla en la anudada en el orillo
- 2.- vaciamiento de la válvula de aire
- 3.- Desgaste del freno de trama
- 4.- Tijera descalibrada

**Soluciones Posibles**

- 1.- Verificar la preparación e la goma antes del engomado
- 2.- para evitar que el hilo este débil y soporte las tensiones del telar



**Severidad:** Leve si no es consecutiva la falla: Primera calidad  
Grave si es consecutiva la falla: Segunda calidad grado 1

**FALLA: Llaga de un hilo**

**Descripción**

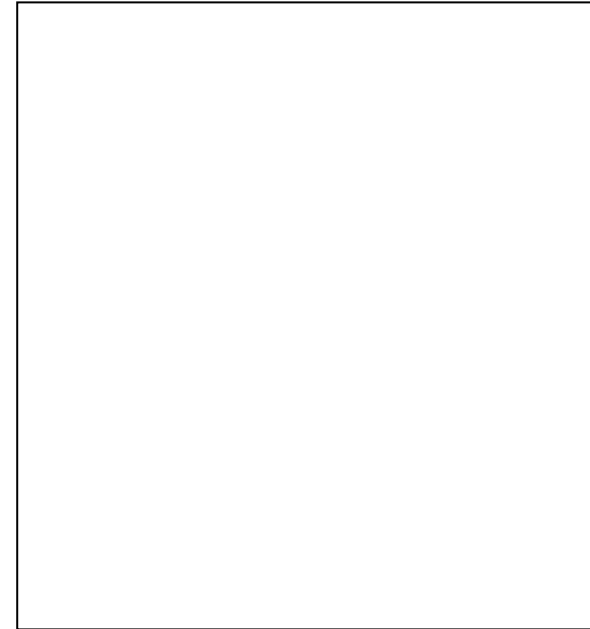
Un sector del tejido en donde varios hilos de urdimbre no han sido entrelazados

**Origen y Causa Probables**

- 1.- Para urdimbre con defecto
- 2.- Marco de lisos desajustado
- 3.- Motas o puntas de los hilos sueltas entre el peine y los lisos
- 4.- Mala calidad del encolado

**Soluciones Posibles**

- 1.- Verificar el correcto funcionamiento del para urdimbre
- 2.- Verificar los ajustes de los marcos de lisos
- 3.- Hacer limpieza frecuente de los marcos
- 4.- Hacer un patrullaje constante en los telares
- 5.- Revisar la formula de goma.



**Severidad:** Grave, debilitamiento del tejido:

Retazo grado 2

**FALLA: Mal Chamuscado**

**Descripción**

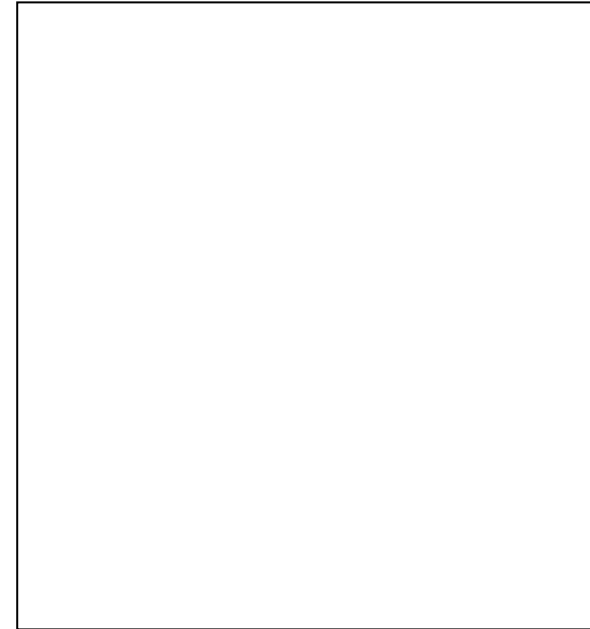
Tejido con falla de apariencia por pilosidad en tejido

**Origen y Causa Probables**

- 1.- Falla operacional, no encienden los quemadores
- 2.- Tejido sin chamuscar

**Soluciones Posibles**

- 1.- Verificar si los quemadores están prendidos
- 2.- Pasar a la velocidad que esta dentro de los parámetros de operación (60 m/min.)
- 3.- Observar si hay gas en las bombonas



**Severidad:** Tolerable, tacto mas áspero:

Primera codificada grado 0

**FALLA: Fibra Quebrada**

**Descripción**

Parte del tejido doblado, que al abrirlo se forma una línea descolorida bien marcada como pliegues en el tejido

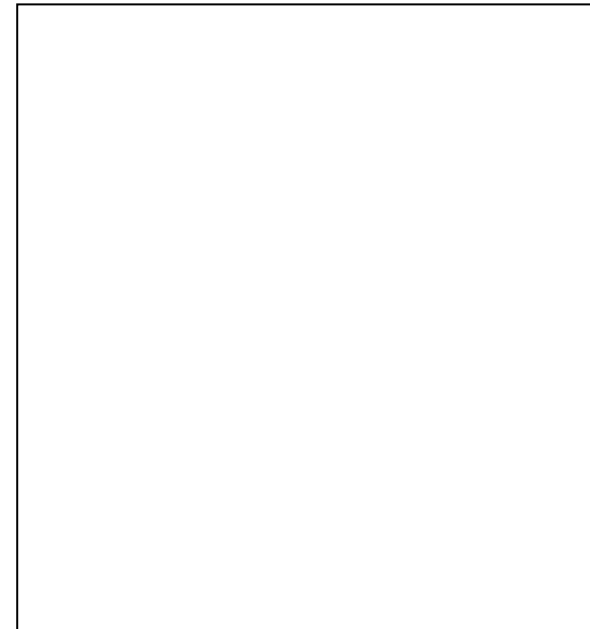
**Origen y Causa Probables**

- 1.- Mala alineación del caballete que al formar una arruga y al pasar por el foulard le dobla y marca este quiebre,
- 2.- Incorrecta calibración del rodillo tensor y que una vez doblado el tejido al pasar por el foulard se marca este quiebre,
- 3.- Exceso de tensión,
- 4.- Falla operacional

**Soluciones Posibles**

- 1.- Controlar que la tela ingrese sin dobleces a los foulard
- 2.- Alineación correcta de los caballetes con respecto a la J de entrada
- 3.- Mayor patrullaje de la maquina (operador)
- 4.- Verificar la tensión del cilindro tensor

**Severidad:** Grave. Marcaje del tejido: Segunda calidad grado 1



**FALLA: Manchas de Tinte**

**Descripción**

Son manchas presentadas en partes del hilo del tejido, tinturadas con índigo

**Origen y Causa Probables**

- 1.- Parte de la máquina de preparación del hilo contaminado con colorante,
- 2.- Limpieza incorrecta de la máquina causada en el proceso de tinturación
- 3.- En Acabados (sobre-tinturado).

**Soluciones Posibles**

- 1.- Realizar una limpieza profunda de toda la maquina
- 2.- Instruir a los operadores en la limpieza de la maquina
- 3.- Utilizar productos químicos para eliminar incrustaciones de Colorantes

**Severidad:** Grave, tejido manchado de colorante: Segunda calidad grado 1



**FALLA: Matiz Diferente**

**Descripción**

Tejido que esta fuera del patrón establecido por matiz de la pasta de espátulado diferente.

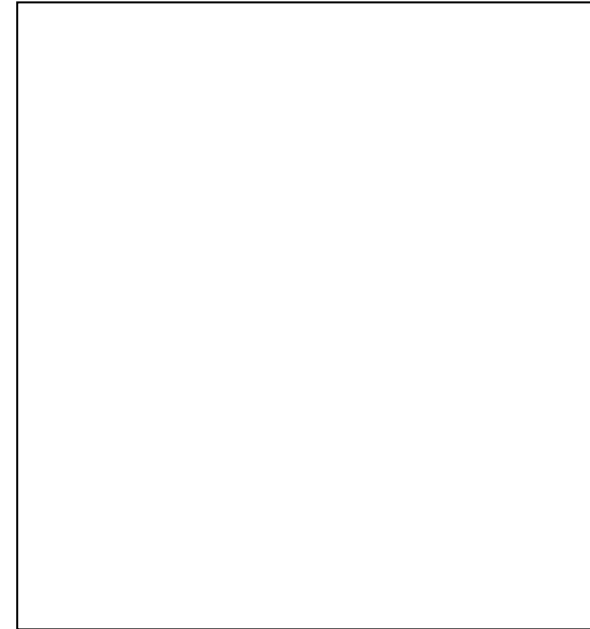
**Origen y Causa Probables**

- 1.- Falla operacional,
- 2.- Mala preparación de pasta de estampado.

**Soluciones Posibles**

- 1.- Estandarizar las formulas de preparación de pastas para estampado
- 2.- Capacitar al operador en la medición precisa de los productos a utilizar
- 3.- Constatar que la presión del racle (tipo foulard) sea la misma en todo el ancho del tejido.

**Severidad:** Tolerable, si es todo el rollo: Primera codificada grado 0  
Grave, si la tonalidad es alternada en el rollo: Segunda calidad





**FALLA: Variación de Ancho**

**Descripción**

Variación causada durante el proceso en la línea integrada, rama y sanforizadora

**Origen y Causa Probables**

- 1.- Mal centrado del tejido en la entrada y salida de la rama y línea integrada, pudiendo ser causada en la sanforizadora debido al desprendimiento del tejido de los guía orillos.
- 2.- Cambios en los parámetros de proceso, temperatura, presión y/o velocidad

**Soluciones Posibles**

- 1.- Constar que la presión, temperatura y/o velocidad estén de acuerdo a los parámetros establecidos para cada articulo
- 2.- Capacitar al operador en el funcionamiento correcto de la maquina (proceso)

**Severidad:** Tolerable, si esta dentro de los estándares: Primera codificada grado 0  
Grave si esta fuera de los estándares: Según da calidad grado 1



**FALLA: Manchas de Apresto**

**Descripción**

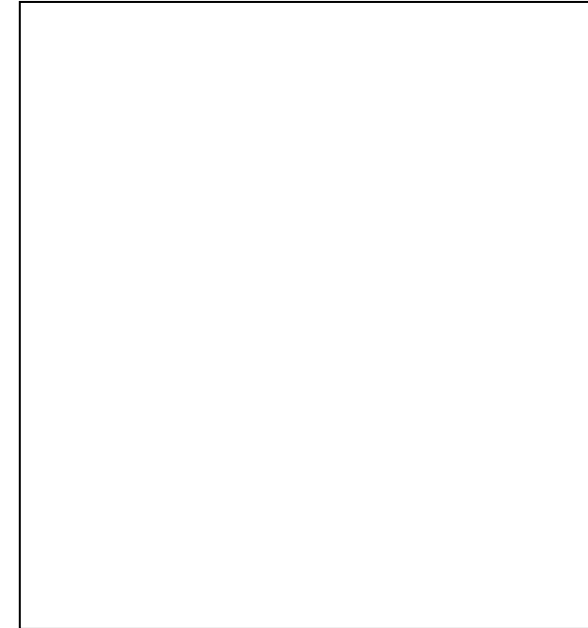
Son manchas provocadas durante el proceso de Acabados.

**Origen y Causa Probables**

- 1.- Suciedad en las tinas de impregnación,
- 2.- Cilindros y las tuberías de los baños de productos químicos con residuos

**Soluciones Posibles**

- 1.- Adiestrar a los operadores que deben preparar los baños, con las tinas de preparación completamente limpias de baños anteriores
- 2.- Verificar y establecer un programa de limpieza de tuberías
- 3.- Disolver correctamente los productos químicos ( en caso de ser sólidos)



**Severidad:** Grave, tejido carrasposo:

Retazo grado 2

**FALLA: Muare**

**Descripción**

Son marcas de corrugado o arrugas provocadas en la superficie del tejido por la manga de encogimiento, recogimiento de la tela en forma de ondulaciones o piel de elefante.

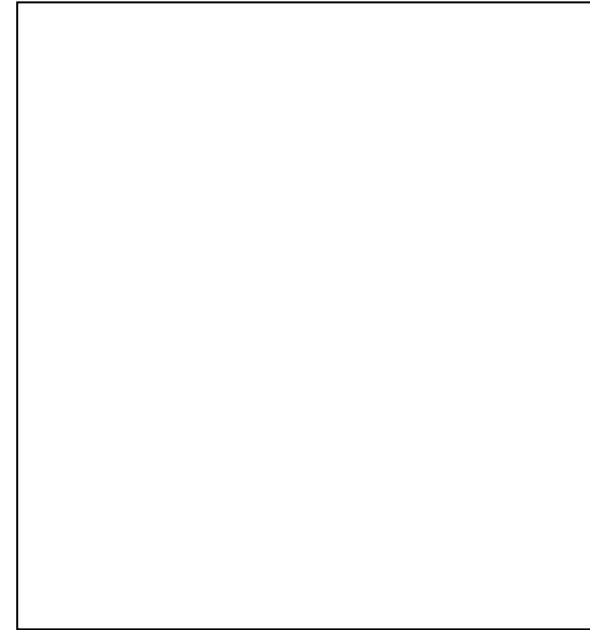
**Origen y Causa Probables**

- 1.- Grado de humedad en la tela no suficiente ya que al pasar la manga de la sanforizadora se recoge formando piel de elefante,
- 2.- La presión de encogimiento es demasiado excesiva,
- 3.- Presión de vapor de tambores de secado sobre el estándar de especificación.

**Soluciones Posibles**

- 1.- Bajar la presión de vapor de uno de los juegos de tambores
- 2.- Agregar un poco de humectante y enzima alfaamilasa, para eliminar un poco la goma y que de esta forma la tela no se encuentre tan rígida y aumente su grado de humedad
- 3.- Aflojar un poco la presión de la manga

**Severidad:** Tolerable, si el defecto no es muy acentuado: Primera codificada grado 0  
Grave, si el defecto es muy acentuado: Segunda calidad grado 1



**FALLA: Arrugas**

**Descripción**

Recogimiento de la tela en forma desordenada causando salidas o ondulaciones a lo largo del tejido

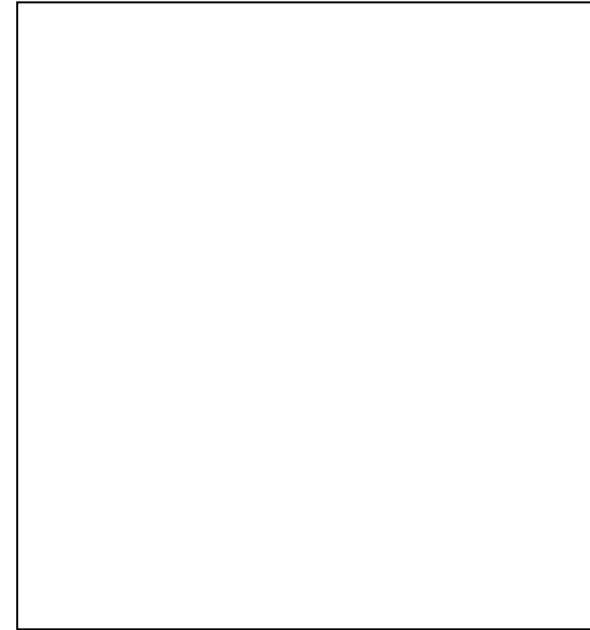
**Origen y Causa Probables**

- 1.- Mala alineación del caballete de entrada o salida de un proceso,
- 2.- Enrollado inicial sin estirar bien la tela a todo lo ancho,
- 3.- Problemas en la sanforizadora: fieltro y variación de vapor.

**Soluciones Posibles**

- 1.- Que el caballete se encuentre bien alineado con respecto al piso y al rodillo enrollador
- 2.- Que al inicio del enrollado se pegue la tela a todo lo ancho con el caballete usando cinta adhesiva

**Severidad:** Leve si el defecto no es continuo: Primera calidad  
Grave si el defecto es continuo: Segunda calidad grado 1



**FALLA: Lascado**

**Descripción**

Son partes del tejido que tienen un raspado, causando un espacio entre los hilos de trama y urdido

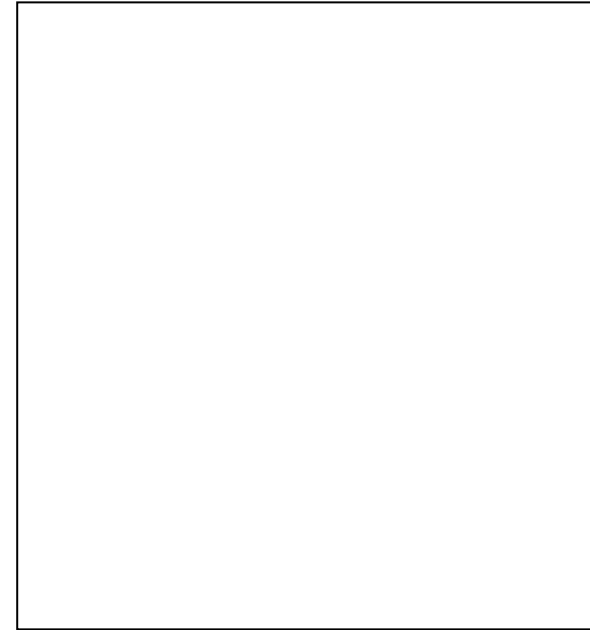
**Origen y Causa Probables**

- 1.- Exceso de tensión entre los cilindros de la máquina:
- 2.- Lavadoras/Sanfor, rozamiento del tejido con partes metálicas de la máquina.

**Soluciones Posibles**

- 1.- Revisión de foulard y cilindros abridores antes de procesar la tela
- 2.- Programaciones continuas de limpieza de maquina para evitar aglomeraciones de pelusa (seca) que rasguen el tejido

**Severidad:** Grave, tejido débil: Retazo grado 2



**FALLA: Marcas de Sanforizado**

**Descripción**

Son marcas en el tejido en forma de arrugas o un sombreado causada por exceso de humedad

**Origen y Causa Probables**

- 1.- Falla operacional (control de humedad de tejido),
- 2.- Variación de presión de vapor

**Soluciones Posibles**

- 1.- Ajustar la presión del balancín de la salida del foulard hasta eliminar estas marcas
- 2.- Controlar la humedad de la tela y mover el distorsionador hasta eliminar la arruga



**Severidad:** Tolerable, marcas horizontales en el tejido:

Primera codificada grado 0

