

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

FACULTAD DE INGENIERIA QUIMICA



INFORME

" CONTROLES EN LA INDUSTRIA
TEXTIL DE ALGODON "

PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE
INGENIERO QUIMICO

PRESENTADO POR

YOLANDA ALICIA BONILLA GONZALES

LIMA - PERU

1992

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

FACULTAD DE INGENIERIA QUIMICA



I N F O R M E

” CONTROLES EN LA INDUSTRIA TEXTIL

DE ALGODON ”

(PARA OPTAR EL TITULO DE INGENIERO QUIMICO)

PRESENTADO POR :

YOLANDA ALICIA BONILLA GONZALES

ASESOR : ING. RICARDO RODRIGUEZ VILCHEZ

LIMA PERU

1992

El presente Informe fue revisado por la Comisión de Grados y Títulos de la Facultad de Ingeniería Química conformada por los siguientes Profesores Ordinarios :

Ing° Gloria Sáenz Orrego : Presidente

Ing° Alberto Panana Girio : Secretario

Según figura en el Folio *11* asentada en el Acta *10* del Libro de Actas para optar el Título Profesional de Ingeniero Químico en la modalidad de Titulación con Informe, de conformidad con lo establecido por el Reglamento de Grados y Títulos, aprobado con Resolución N° 047-92-CU de fecha 18 de Junio de 1992 y su modificatoria Resolución N° 065-92-CU de fecha 02 de Setiembre de 1992.

A mis adorados padres
Doña Yolanda Gonzáles de
Bonilla y Don Orlando
Bonilla Flores, quienes
me inculcaron el estudio,
la responsabilidad y el
trabajo como vía para
lograr el éxito personal
y profesional.

A mis queridos hermanos
Néstor, César, Vicente,
Susana, Rosa y Enrique,
por su constante apoyo.

I N D I C E

I	INTRODUCCION	
	1.1 Nombre, Razón Social y Política de la Empresa	5
	1.2 Reseña Histórica	10
	1.3 Objetivos	14
	1.4 Resumen	14
II	ASPECTOS GENERALES	
	2.1 Funciones de la Ingeniería del Control de Calidad	18
	2.2 Diagrama de Flujo del proceso de Producción de una Industria Textil algodonera de tejido plano	19
	2.3 Descripción de Equipos de Laboratorio Físico Textil	20
	2.4 Descripción de Equipos de Laboratorio Químico Textil	28
III	CONTROLES EN PROCESO	
	3.1 En Planta Seca.	
	3.1.1 Controles en Batanes	33
	3.1.2 Controles en Cardas	34
	3.1.3 Controles en Estiradores	35
	3.1.4 Controles en Pabileras	36
	3.1.5 Controles en Contínuas	37
	3.1.6 Controles en Devanado	38
	3.1.7 Controles en Encanillado	38

3.1.8	Controles en Urdido	39
3.1.9	Controles en Engomado	40
3.1.10	Controles en Tejeduría	40
3.1.11	Controles en la sección Prensa Cruda (Revisión y limpieza de crudos)	42
3.1.12	Controles en la sección Toallas ..	43
3.1.13	Norma y Método para la califica- ción de Tela de Exportación cruda	44
3.2	En PLanta Húmeda:	
3.2.1	Controles en Chamuscado-Desengomado .	47
3.2.2	Controles en el Descrude y Blanqueo .	47
3.2.3	Controles en el Teñido y Estampado ..	48
3.2.4	Controles en la Sección Terminación .	48
3.2.5	Norma y Método para la Clasificación de Tela Terminada	49
IV	CONTROLES EN LABORATORIO	
4.1	En Laboratorio Físico	
4.1.1	En la materia prima	57
4.1.2	En el material en proceso	57
4.2	En Laboratorio Químico	
4.2.1	Evaluación de Productos Auxiliares ..	59
4.2.2	Evaluación de Colorantes	62
4.2.3	Métodos de Control de Solideces	64
4.2.4	Métodos de Control de Acabados en telas Terminadas	70

4.2.5	Otros Análisis y Valoraciones de insumos genéricos	73
4.2.6	Métodos de Control en el Tratamiento Previo de los Tejidos	74
V	APORTE A LA EMPRESA EN LA SECCION ENGOMADO.	
5.1	Evaluación de la situación anterior al estudio	85
5.2	El Proceso de engomado de Urdimbres	86
5.3	Selección de Productos engomantes	89
5.4	Características de un buen engomado	92
5.5	Controles en Planta	101
5.6	Controles en Laboratorio	109
5.7	Medidas correctivas tomadas	110
5.8	Resultados Obtenidos	111
5.9	Ejemplo con datos experimentales de Prueba de Productos para engomado realizado en Planta	113
VI	CONCLUSIONES	118
VII	RECOMENDACIONES	120
VIII	BIBLIOGRAFIA	122
IX	ANEXOS	
A-1	Defectos originados en el Proceso	123
A-2	Glosario de términos Técnicos usados.....	132
A-3	Formatos de Control de calidad	135

I INTRODUCCION

El presente informe es fruto de la experiencia obtenida en la empresa CIAS UNIDAS VITARTE VICTORIA INCA S.A. (CUVISA) en el área de CONTROL DE CALIDAD. Se encontrará en él todos los controles que se realizan en una industria textil de tejido plano, tanto en planta seca como en húmeda, mas no el detalle de los controles para artículos específicos ni la frecuencia de ellos; ya que ésto es de acuerdo a la política de la empresa, a la maquinaria usada y la necesidad del usuario.

La infraestructura que posee CUVISA en sus laboratorios Físico y Químico permite ejecutar a cabalidad las pruebas y ensayos requeridos para cada proceso, así como verificar el cumplimiento de especificaciones y Normas Técnicas de los productos determinados por la empresa.

Ademas de la labor fiscalizadora propia, el Departamento realiza funciones de Investigación y Desarrollo, así como de apoyo constante al sector productivo.

1.1 NOMBRE, RAZON SOCIAL Y POLITICA DE LA EMPRESA :

Las Compañías Unidas Vitarte Victoria Inca S.A. (CUVISA) es un complejo textil que está compuesto por cinco fábricas que tienen como finalidad la producción y acabado de tejidos, dedicándose tres de ellas a la producción de tela en crudo, una a la confección de toallas y la última al acabado de toda la producción de las anteriores y estas son :

Plantas para la Producción de Tela en Crudo :

- Fábrica Cuvifábrica.
- Fábrica Extensión.
- Fábrica Victoria.

Planta para Producción de Toallas :

- Fábrica Cuvisec.

Planta para Acabados :

- Planta Central de Acabados.

Su giro principal corresponde a la gran división 32, agrupación 321 del grupo 3211, de acuerdo con la calificación industrial internacional de las Naciones Unidas.

Gran División	Nro. 32
Agrupación	Nro. 321
Grupo	Nro. 3211

CUVISA, se encuentra inscrita en "El registro

Nacional de Industrias" del Ministerio de Industria y Turismo, con el número 858 y libreta tributaria Nro. 9109145 . Tiene por objeto todas las operaciones, actividades y procedimientos relacionados y/o conexos con la industria textil en general: la fabricación, procesamiento, acabado, comercialización y venta de toda clases de tejidos, hilados y materiales o prendas derivadas de su industria, así como cualesquiera otra actividad industrial y/o comercial que pueda aprobar su directorio.

- UBICACION :

La oficina principal se encuentra ubicada en la Avenida Francisco Pizarro Nro. 926, distrito del Rimac, provincia de Lima, Departamento de Lima, y las fábricas industriales que la componen tienen las siguientes ubicaciones :

- FABRICA CUVIFABRICA:

Situada en la Avenida Francisco Pizarro Nro.926, distrito del Rimac, se encuentra conformada por 408 (cuatrocientos ocho) trabajadores obreros. Esta fábrica posee 543 telares y 14,572 husos (hilatura). Produce artículos gruesos y de peso mediano. Su producción aproximadamente es de 8'500,000

(ocho millones quinientos mil) metros anuales y entre sus principales artículos se encuentra :
Denim (para la fabricación de los Blue Jeans),
Bramantes, Franelas, Percalás y Telas industriales.

-FABRICA EXTENSION:

También situada en el complejo de la Avenida Francisco Pizarro Nro.926 , en el Distrito del Rimac. Se encuentra conformada por 213 trabajadores obreros quienes operan (trescientos doce) telares y 10,312 (diez mil trescientos doce) husos.

Su producción anual es de aproximadamente 5.250,000 (cinco millones doscientos cincuenta mil) metros y esta dirigida principalmente a la fabricación de driles semi-pesados y popelinas cardadas.

-FABRICA VICTORIA :

Esta ubicada en la Avenida Argentina Nro.5447, distrito y provincia del Callao, la conforman 151 (ciento cincuenta y un) trabajadores obreros, quienes operan moderna maquinaria que produce artículos más finos y livianos.

La producción de esta planta esta estimada en 3'500,000 (tres millones quinientos mil) metros anuales y su producción esta dirigida principalmente a las telas de camisería (Popelinas) en poliester algodón pima peinado 100%. También fabrica Popelinas cardadas y Bramantes tanto en poliester-algodón como algodón 100%.

- FABRICA CUVISEC :

Situada también en la Avenida Francisco Pizarro Nro.926, distrito del Rimac, se constituye como la planta más nueva de CUVISA. Cuenta en la actualidad con 35 (treinticinco) trabajadores obreros quienes operan moderna maquinaria destinada a la fabricación de toallas.

Es una planta de 24 telares y tiene una producción estimada de 520,000 (quinientos veinte mil unidades).

- PLANTA CENTRAL DE ACABADOS:

Es la última fábrica ubicada en la Avenida Francisco Pizarro Nro.926, distrito del Rimac, se encuentra conformada por 160 (ciento sesenta) trabajadores obreros. Esta fábrica

centraliza las operaciones de acabado de CUVISA. En ella se realizan una serie de operaciones de acabado entre las cuales podemos mencionar las siguientes: Blanqueo, Mercerizado, Teñido, Estampado y diferentes aplicaciones de resinas con aprestos especiales.

CUVISA tiene la licencia de la firma SANFOR para el uso de su proceso exclusivo de Sanforizado y Sanforizado Plus. Esta planta procesa más de 10'000,000 (diez millones) de metros anuales aproximadamente.

En el distrito del Rimac están situadas las secciones PRENSA CRUDA Y MANTENIMIENTO las mismas que se encuentran conformadas por un total de 154 trabajadores. La función de estas secciones consiste en optimizar la producción total de todas las fábricas del Complejo industrial en base a un efectivo CONTROL de CALIDAD y una oportuna labor de mantenimiento de máquinas, instalaciones y equipos.

El área total del Grupo Rimac es de 92,000 metros cuadrados (Av. Francisco Pizarro Nro.926) y el área de la Fábrica Victoria (Av. Argentina Nro.5447) es de 4,089 metros cuadrados.

1.2 RESEÑA HISTORICA:

El origen de compañías Unidas Vitarte Victoria Inca S.A. (CUVISA) data desde el año 1848, cuando la primera fábrica textil de algodón en el Perú, conocida como "LOS TRES AMIGOS" comenzó a funcionar.

Esta fábrica esta dotada de maquinaria inglesa y durante su primer año de producción , cuando era Presidente del Perú el Mariscal Ramón Castilla, arrojó un total de 1,387 yardas, aumentando a 207,714 yardas durante el segundo año. Su potencial laboral en sus primeros cuatro años de operación ascendió a los 160 obreros. Después de estar brevemente cerrada, Don Carlos López Aldana procedió a reabrir la en la población de Vitarte.

Compañías Unidas Vitarte Victoria Inca S.A. CUVISA, fue fundada el 5 Enero de 1949, como resultado de la fusión de otras dos antiguas empresas textiles : la INCA COTTON MILL & Co. Ltd. fundada el 25 de Abril de 1905, y las COMPANIAS UNIDADES VITARTE VICTORIA S.A. fundada el 18 de Julio de 1929. Los capitales, mayoritariamente, eran de origen extranjero, y pertenecian a los señores GRACE BROTHERS & CO.

Ltd. de Londres y a los señores THE PERUVIAN MANUFACTURING COTTON MILL & Co. Ltd.

Del resultado de esta fusión , la Empresa se inició con un capital autorizado de 2'600,000 acciones . El valor de cada acción fue de \$/. 25.00 por lo que el monto total de capital ascendió a \$/. 65'000,000.00. Fue su primer Presidente del Directorio el Dr. Carlos Garcia Gastañeda.

Después de la segunda Guerra Mundial, la industria textil peruana atravesó por una aguda crisis y se acumularon pérdidas financieras año a año. Con el propósito de contrarrestar la quiebra total de la compañía, se procedió a tomar medidas de emergencia, tales como la clausura de la antigua fábrica Victoria ubicada en el Paseo de la República, no obstante esta medida, al continuar las pérdidas económicas fue necesario clausurar las fábricas Inca y Vitarte.

Con el objeto de continuar una producción limitada , con las maquinarias más modernas de estas dos fábricas, se reubicó una nueva fábrica llamada CUVIFABRICA. En 1,961 se adquirió la nueva fábrica VICTORIA situada en la

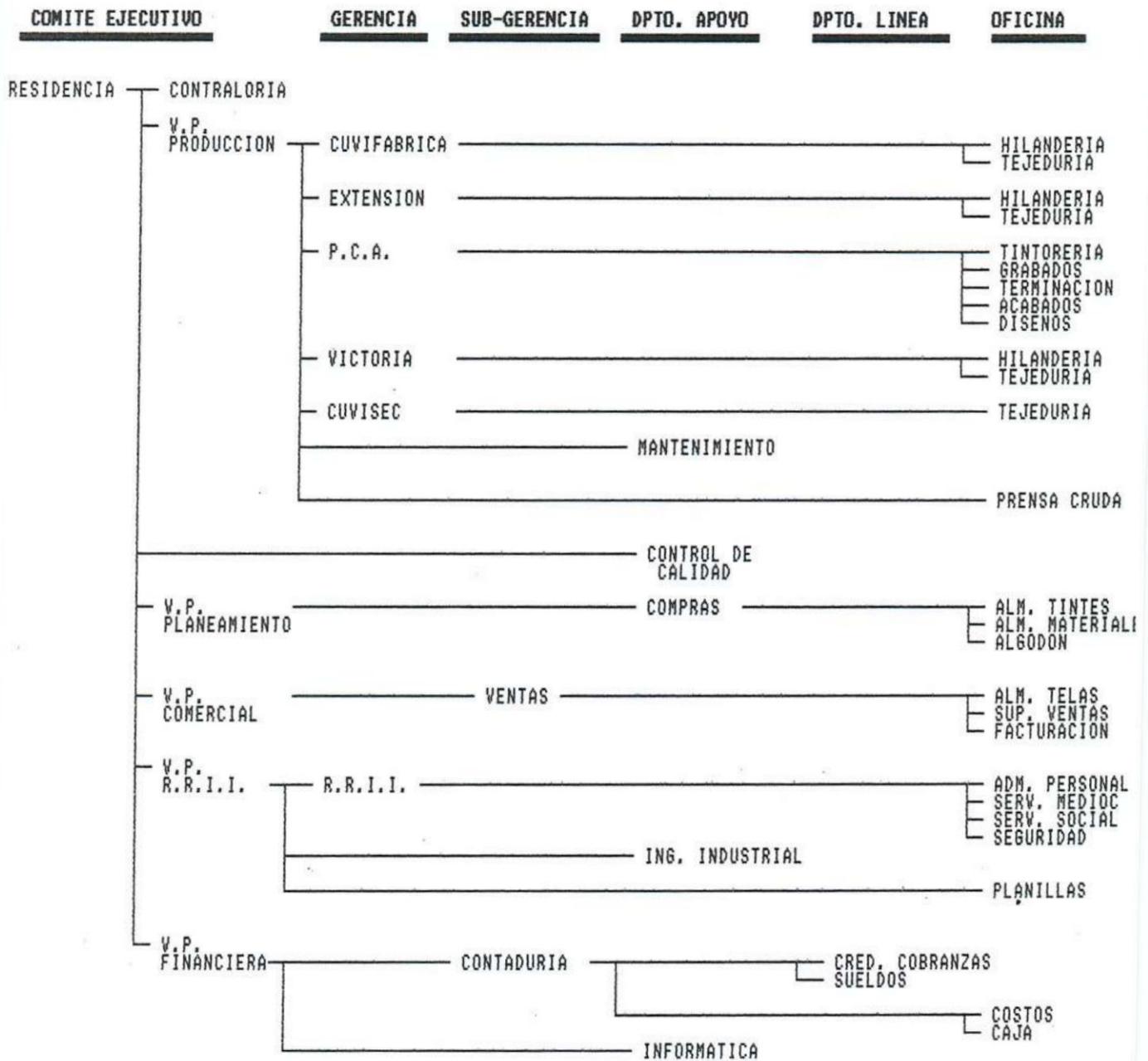
Avenida Argentina correspondiente a la jurisdicción del Callao. En esta forma se creó el complejo textil industrial con las fábricas EXTENSION, CUVIFABRICA y VICTORIA, destinadas a la hilatura y tejeduría en general, la PLANTA CENTRAL DE ACABADO, destinada a terminar, teñir y estampar los tejidos de las tres fábricas mencionadas, quedo conformada con trabajadores de la antigua fábrica Inca Cotton Mill & Co. Ltd.

Como una consecuencia de la poca usual conformación del complejo Industrial CUVISA, generada como hemos visto por continuos cambios en su constitución Orgánica, amén de los cierres, aperturas y traslados de las fábricas que actualmente la conforman, se presenta la existencia de cuatro (4) organizaciones sindicales de obreros y una (1) organización sindical de empleados.

Las organizaciones sindicales son:

- Sindicato Textil Vitarte.
- Sindicato Inca Cotton.
- Sindicato Textil La Victoria.
- Sindicato Inca Extensión.
- Sindicato de empleados de CUVISA.

**ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL
C.U.V.I.S.A.**



1.3 OBJETIVOS

El presente Informe "CONTROLES EN LA INDUSTRIA TEXTIL DE ALGODON" tiene como objetivos lo sgte.

- 1.- Dar a conocer una guía de inspecciones y controles en la Industria Textil algodonera de tejido plano específicamente.
- 2.- Que sirva como referencia para la organización e implementación de departamentos de Control de Calidad en Empresas que aún no lo tienen establecido.

1.4 RESUMEN

En el capítulo I se indica datos generales de la empresa y su trayectoria en el avance de la Industria Textil en el Perú.

En el capítulo II se dá algunas pautas sobre la función de la Ingeniería del Control de Calidad en una Industria Textil, que consiste básicamente en planificar los controles a realizar y fijar las metas de calidad de acuerdo a la exigencia del consumidor.

También hago una descripción de los principales equipos necesarios para llevar a cabo estas funciones , así como el diagrama del

proceso productivo donde van a ser aplicados dichos controles .

En el capítulo III presento un listado de los controles que se realizan en todo el proceso desde la entrada del algodón desmotado hasta la salida de la tela al almacén de despacho, estos controles son realizados por Inspectores capacitados para cada caso. Los controles mencionados son de acuerdo a la maquinaria y a la exigencia de los estándares de calidad.

En éste capítulo se desarrolla la Norma y Método de clasificación de las telas en Cuvisa, labor típica del Area de Control de calidad.

En el capítulo IV se exponen las pruebas, ensayos, evaluaciones y controles que se realizan en los laboratorios tanto físico como Químico, de todos los insumos principales y genéricos utilizados, así como de los productos intermedios en cada proceso.

Se desarrolla los Métodos de Control en el tratamiento previo de los tejidos, punto clave para obtener buenos resultados en los

procesos posteriores de teñido y acabado, realizando así una labor preventiva de posibles problemas y en consecuencia baja de la calidad.

El capítulo V es el desarrollo de toda la experiencia acumulada en controles y pruebas para optimizar el proceso en la sección engomado.

Presento una explicación del proceso desde un punto de vista práctico, de acuerdo a las necesidades y exigencias de los procesos subsiguientes, dando a conocer las características más importantes, que a mi criterio deben ser resaltadas y optimizadas para lograr los objetivos propuestos de mejora de calidad.

También resalto la importancia de los controles en planta, tanto en la preparación de las formulaciones como en la aplicación de éstas en las bateas de la máquina engomadora, incluyendo el control del secado.

Se enumera los controles de rutina para la comprobación de los resultados obtenidos en planta, que se realizan en el laboratorio sobre la urdimbre engomada. En el laboratorio

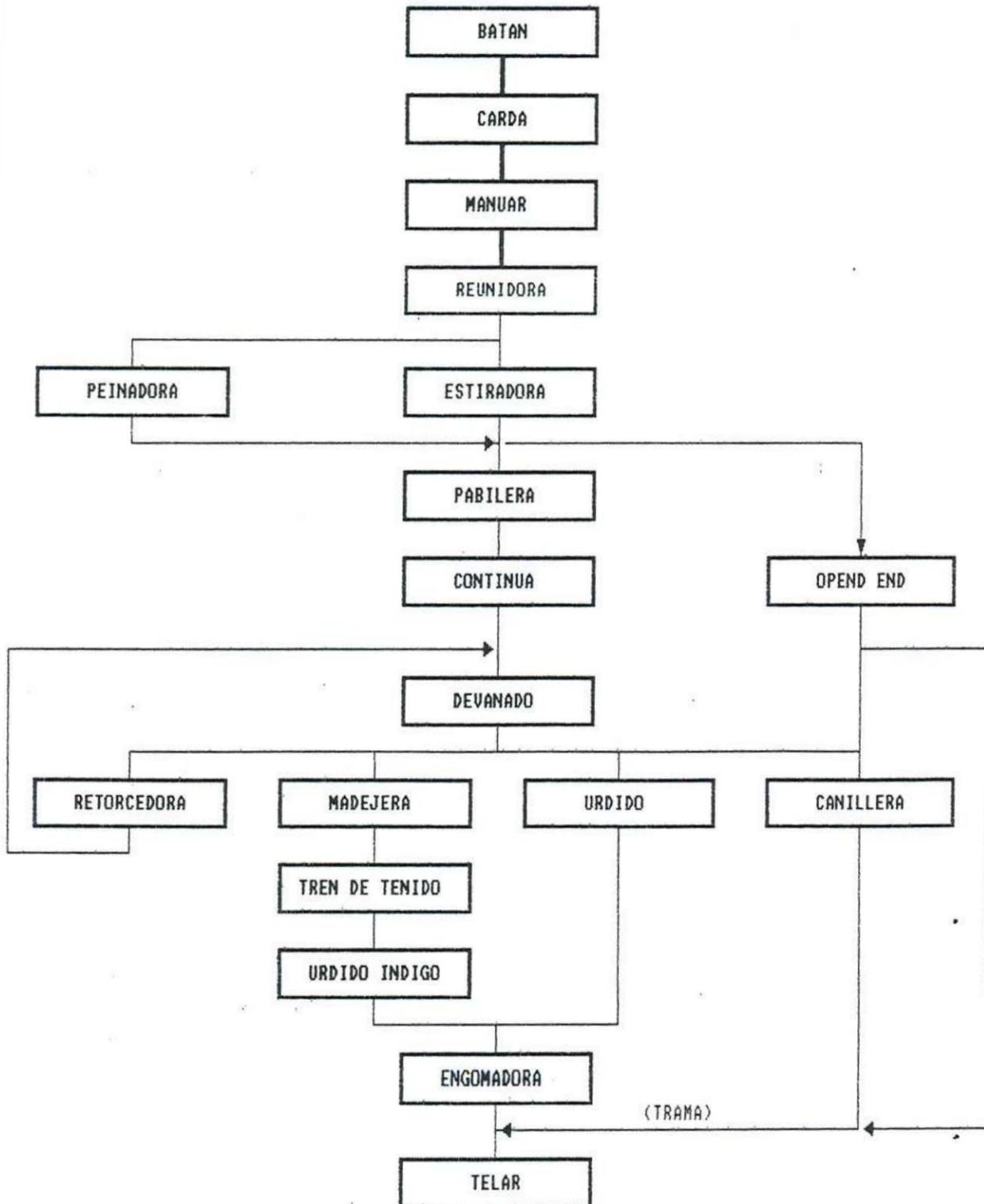
también se controlan los productos utilizados en la preparación de las formulaciones así como nuevos ensayos de recetas con productos contratipos.

II ASPECTOS GENERALES

2.1 Funciones de la Ingeniería del Control de calidad.-

1. Determinar los objetivos y metas de la calidad de acuerdo a los deseos del consumidor.
2. Revisar los proyecto de artículos y procesos con el fin de prevenir la presentación de dificultades en la fabricación.
3. Planificar el tipo de controles en los procesos, en los materiales y en el producto final para lograr una buena calidad a un costo razonable.
4. Determinar si los procesos realizados garantizan la calidad requerida.

2.2 DIAGRAMA DEL PROCESO PRODUCTIVO TEXTIL



2.3 DESCRIPCION DE EQUIPOS DE LABORATORIO FISICO TEXTIL

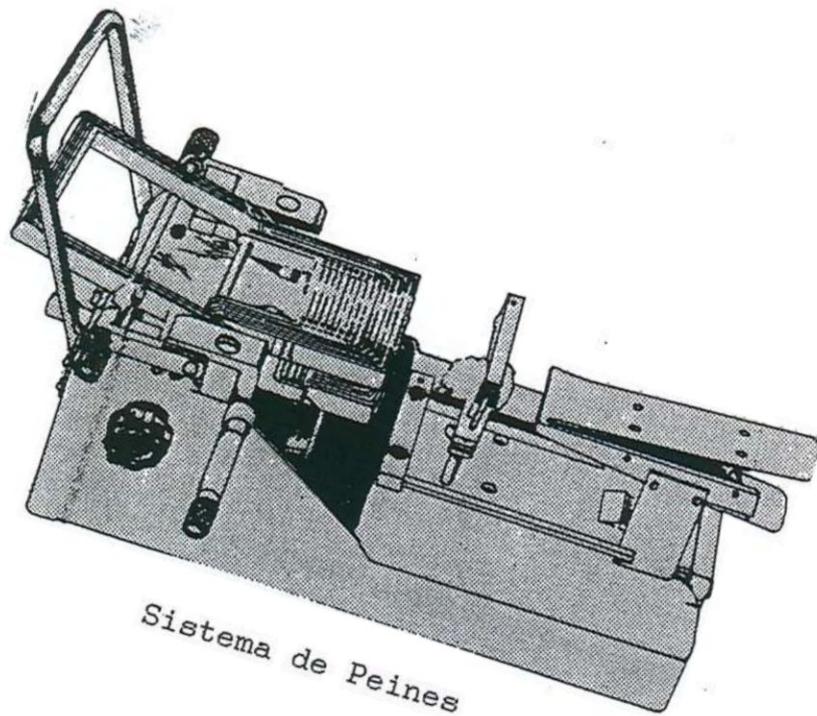
2.3.1 Equipos para Análisis de Algodón en Fibra.

1) Para el cálculo de la LONGITUD promedio de fibra de una muestra o lote, se dispone de una serie de aparatos diseñado para ello.

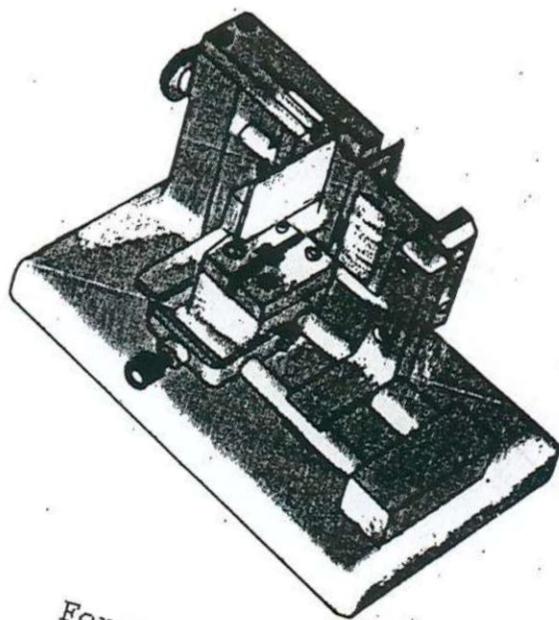
Estos aparatos son los siguientes :

- TESTADOR USTER .- Relaciona longitud y porcentaje del espesor de la masa de fibra. (Fig. 2.1)
- SUTER WEBB .- Relaciona longitud y peso.
- BAER SUTER .- Relaciona longitud y peso.
- FIBROGRAPH .- Relaciona longitud y Nro. de fibras.

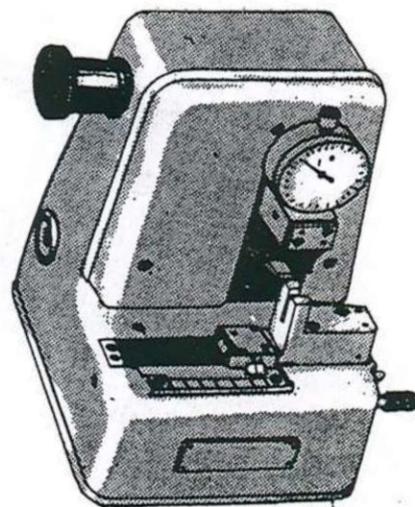
2) Para medir FINURA de la fibra de algodón existen varios aparatos basados en el principio de flujo de aire. El mas difundido en la Industria Textil es el CHEFIELD MICRONAIRE (Fig. 2.2) en el cual el aire al ser accionado por la válvula de pedal penetra en el aparato, pasando a



Sistema de Peines



Formador de Mechón



Testador

FIGURA 2.1 - TESTADOR USTER

travéz de las fibras que estan comprimidas a un volumen de una pulgada cúbica en la cámara de compresión.

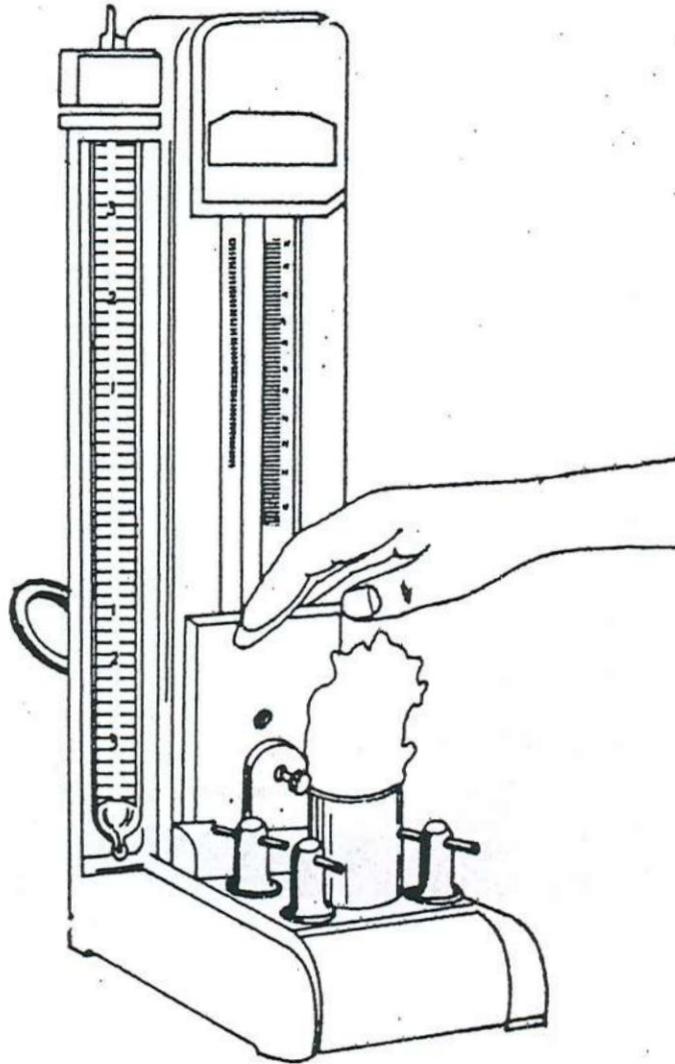


FIGURA 2.2 - CHEFIELD MICRONAIRE

3) Para medir RESISTENCIA de la fibra de algodón tenemos los siguientes aparatos.

- DINAMOMETRO INSTRON .- Mide la fuerza fibra

- por fibra.
- DINAMOMETRO SCOTT CLEMSON .- Igual al Pressley.
 - DINAMOMETRO PRESSLEY .- (Fig. 2.3) Este dinamómetro se basa en la aplicación de una fuerza o carga por medio de un peso que al deslizarse sobre un plano inclinado, provoca la rotura de un haz de fibras que están sujetas por un par de mandíbulas. Al deslizarse la pesa, aumenta la carga aplicada a las fibras por medio de un brazo de palanca hasta romperlos.

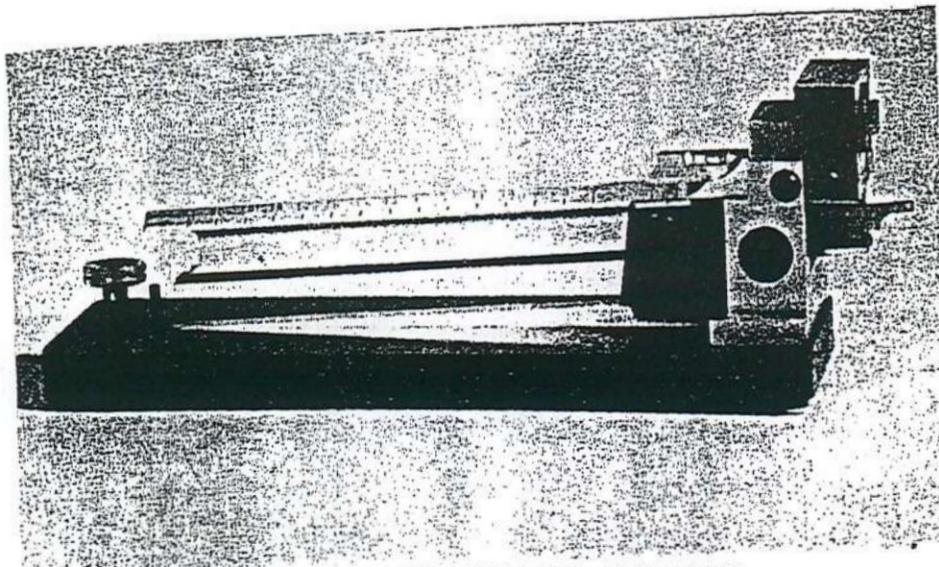


FIGURA 2.3 - DINAMOMETRO PRESSLEY

4) Para determinar el contenido de IMPUREZAS, materias extrañas y contenido de fibra limpia de algodón en rama, algodón desmotado, algodón parcialmente procesado

como napas, cintas, etc. Contamos con el analizador SHIRLEY (Fig. 2.4) que tiene como principio la separación por medios neumáticos - mecánicos la cantidad de fibra limpia e impurezas contenida en una partida de algodón.

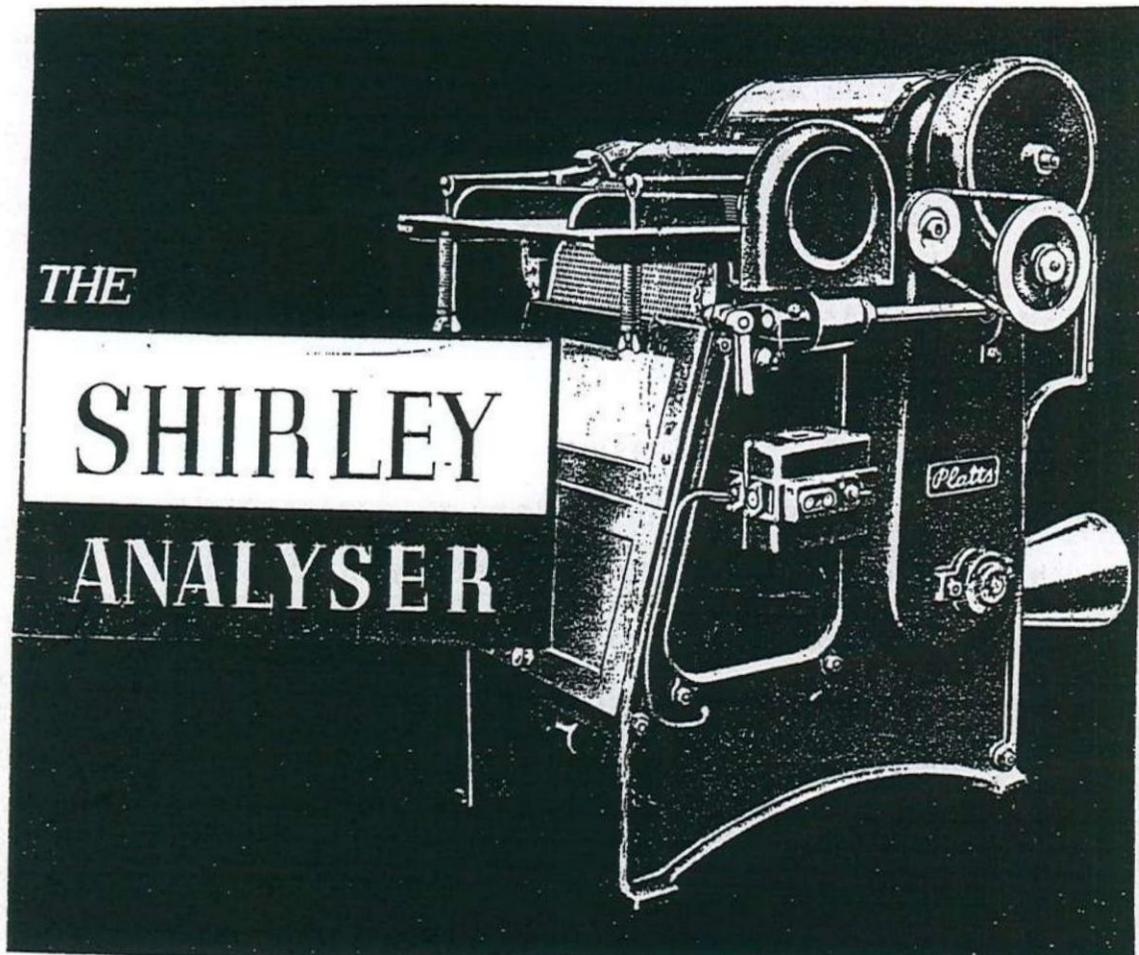


FIGURA 2.4 - ANALIZADOR SHIRLEY

5) Para identificar tipo de fibra es indispensable un MICROSCOPIO simple con lente

x 200.

6) Mencionaré también el SISTEMA DE ALTOVOLUMEN (High - Volume Instrument), que es muy sofisticado y aquí en el Perú sólo lo tiene la Institución FUNDEAL (Fundación para el Desarrollo del Algodón). Consta de :

- Un Naturímetro MOD.2B de Shirley.
- Un Uniformizador de fibras.
- Stelómetros con balanzas digitales.

2.3.2 Equipos para Análisis del Algodón en Proceso.

1) Para un control eficiente de la Uniformidad de las mantas o napas, se emplea el analizador SACO LOWELL (Fig. 2.5) que es el más común. Este instrumento controla el peso yarda por yarda o metro por metro; tiene incorporado un sistema de luz fluorescente, para observar al trasluz los defectos e irregularidades.

2) Equipo USTER para control de Regularidad e Imperfecciones. (Fig. 2.6).

El último modelo USTER es el USTER TESTER III que nos permite obtener además de los índices de regularidad, las curvas de variación.

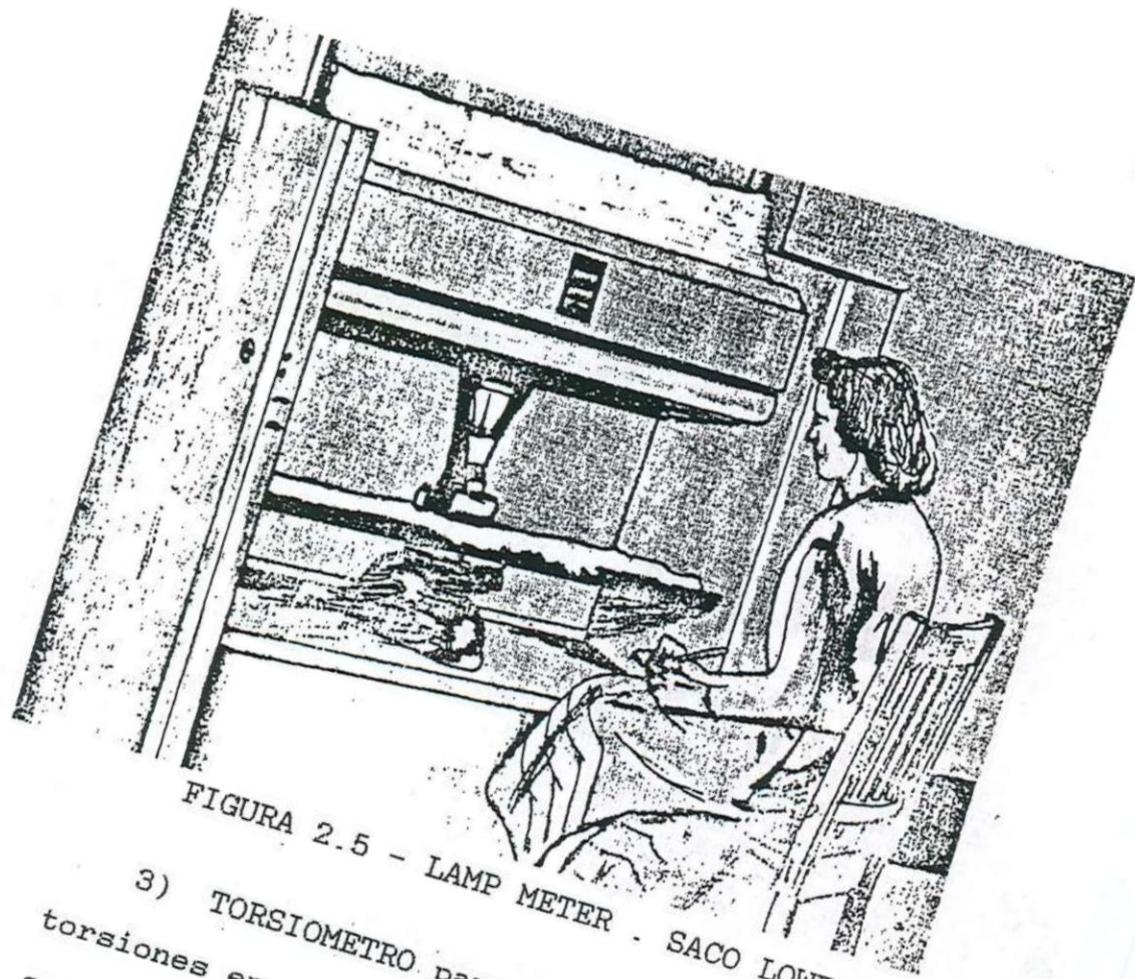


FIGURA 2.5 - LAMP METER - SACO LOWELL

3) TORSIOMETRO para medir la cantidad de torsiones en vueltas por unidad de longitud, sea por el método de destorsión simplemente o por el método de destorsión-torsión. Son instrumentos sencillos compuestos por un par de mordazas, una de las cuales es fija y la otra giratoria. El espécimen de hilo se coloca entre las dos mordazas y en la torsión es removido por la rotación de la mordaza. Conectada con el contador que ahora son digitales.

4) DINAMOMETROS para la medición de resistencia a la rotura de madejas e hilos solos.

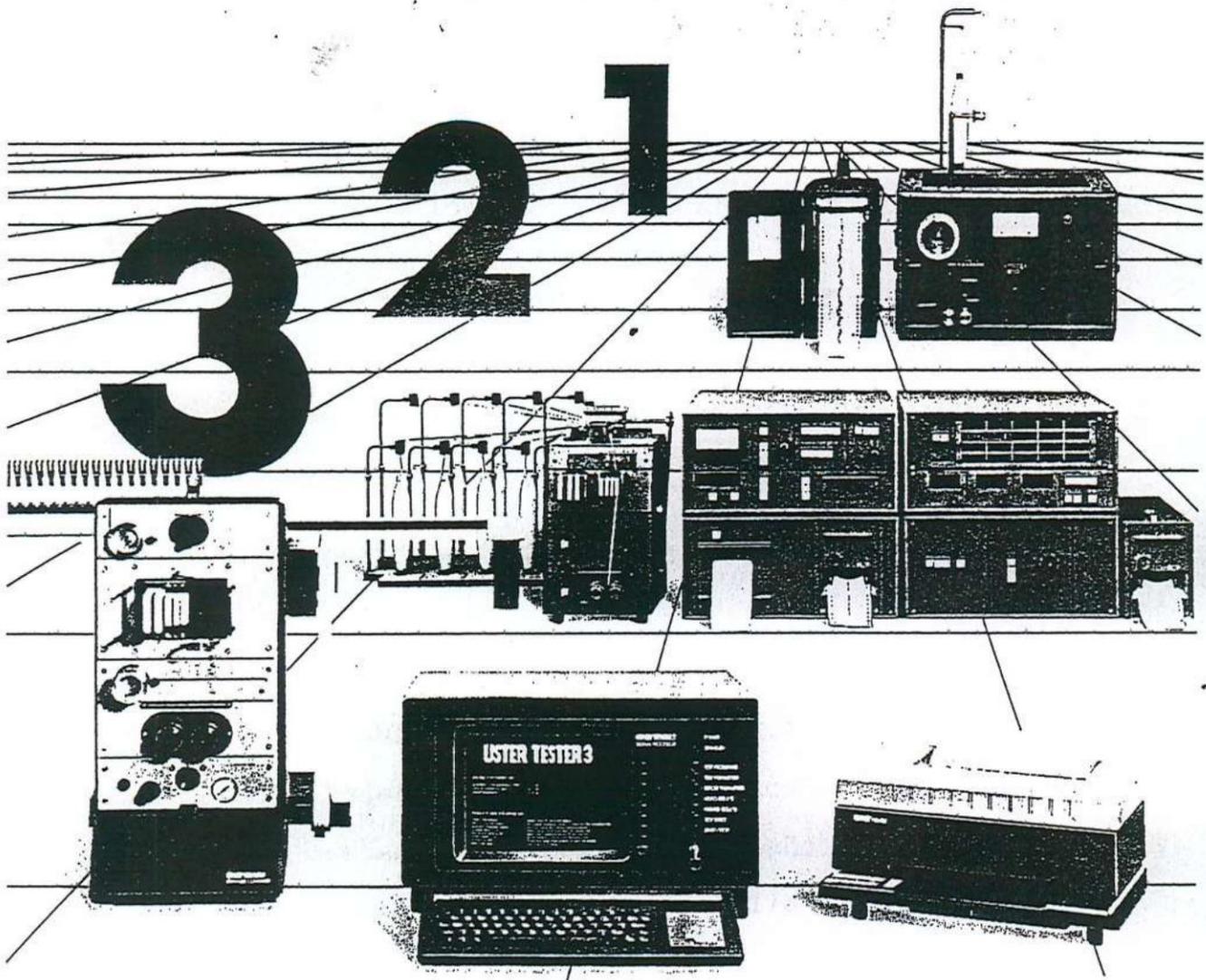


FIGURA 2.6 - USTER

Para determinar la resistencia en madejas tenemos equipos como : El dinamómetro SCOTT. .
 Para determinar la resistencia por el método de hilo solo tenemos equipos como :

- El SUTER de péndulo.
- El automático USTER.

5) Devanador TAPER BOARD YARN ENAMINING

MACHINE Nro.54AT, es un dispositivo que permite observar los factores que determinan la apariencia de los hilos en un tablero de inspección.

6) Preparador de madejas, son equipos para materiales como cintas, mechas, hilos, en el cual se mide exactamente longitudes deseadas.

2.4 DESCRIPCION DE EQUIPOS DE LABORATORIO QUIMICO TEXTIL

1) Máquina de teñido para Laboratorio : THE MARNEY LABORATORY. (Fig 2.7).

Consta de caperuzas de acero inoxidable que estan sumergidas en un baño de temperatura controlable, con canastillas donde se coloca el tejido a teñir.

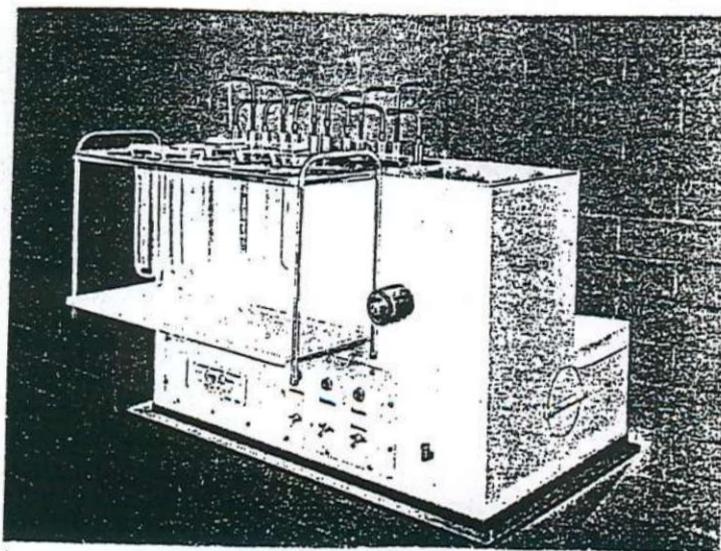


FIGURA 2.7 - THE MARNEY LABORATORY

2) Molinete o Barca de Laboratorio, de material acero inoxidable para teñido de muestras grandes por agotamiento.

3) Máquina de prueba de solidez : LAUNDER - OMETER, (Fig 2.8) para lavados.

Consta de recipientes de acero inoxidable de aproximadamente 1 litro de capacidad, que se fijan en un eje rotativo que está sumergido en un baño de Temperatura controlada. Se utiliza billas de acero para algunos tipos de lavado.

4) ESCALA DE GRISES para evaluar el cambio de color. La escala de grises de 5 graduaciones se compone de 5 pares de trozos de tejido gris que reproducen los diferentes colores perceptibles, equivalentes a las notas de evaluación 5,4,3,2 y 1. Por nota de solidez se entiende la cifra de la escala de grises que expresa la diferencia de color entre el material original y el patrón examinado.

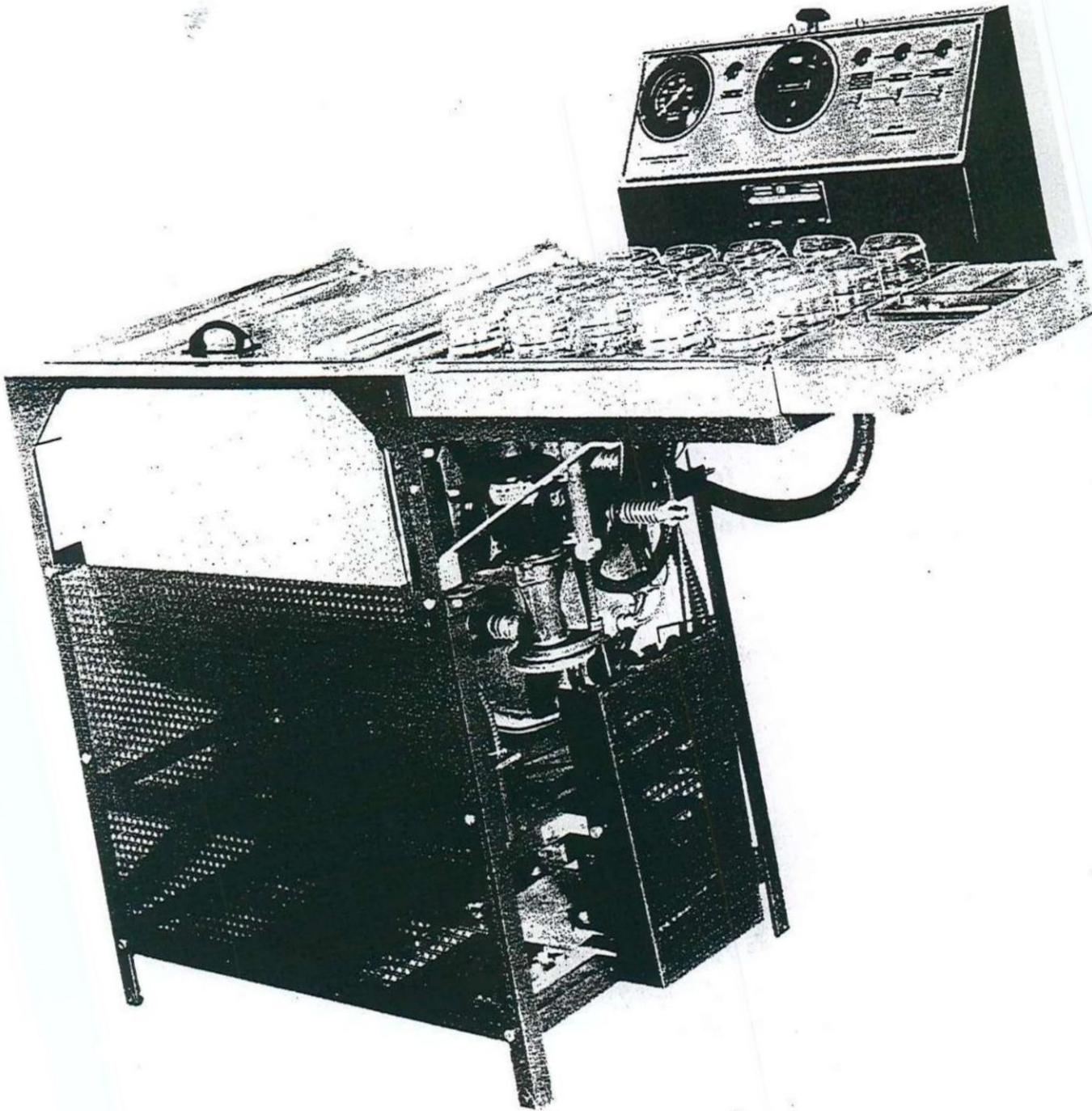


FIGURA 2.8 - LAUNDER OMETER

- 5) ESCALA DE GRISES para evaluar el sangrado.
La escala de grises de 5 grados consta de 5 pares de trozos de tejidos grises y blancos que reproducen las diferencias de color perceptibles correspondientes a las notas de evaluación 5, 4-5, 4, etc. Como nota de solidez se designa la cifra de la escala de grises que expresa la diferencia de color existente entre el tejido de acompañamiento y el tejido de acompañamiento examinado.
- 6) Un PADDER de laboratorio para impregnación.
- 7) Equipo para determinar solidez al sudor. Consta de una plancha normal y un taburete.
- 8) Equipo para determinar Solidez al Frote: CROCKMETER. (Fig. 2.9).

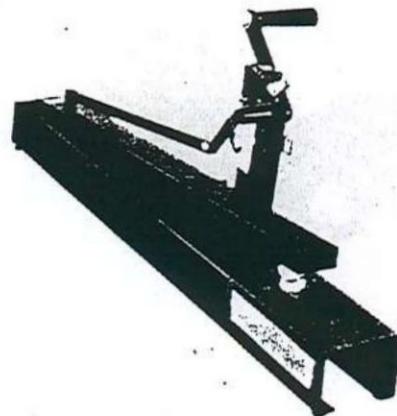


FIGURA 2.9 - CROCKMETER

- 9) Equipo para Análisis de aguas.
- 10) Solidómetro. Para el cálculo de % de sólidos disueltos. (Fig. 2.10).
- 11) Medidor de Fosfatos.
- 12) PHmetro.
- 13) Lavadora y Secadora doméstica.
- 14) Lavadora de muestras de Laboratorio para control de Sanforizado. Consiste en una lavadora de rotación alternada con salida y entrada de agua y vapor.

DS METERS**SINGLE RANGE MODELS**

512T2, 512T3, 512T4, 512T5, 512T10
512M2, 512M3, 512M4, 512M5, 512M10



FIGURA 2.10 - SOLIDOMETRO

III CONTROLES EN PROCESO

3.1 En Planta Seca :

3.1.1 Controles en Batanes.

1. Control de teleras del Batan.
2. Control de alimentación
Control de número de pacas empleadas en la mezcla.
3. Control de velocidades en :
 - a) Ventiladores
 - b) Batidores
 - c) calandreadores
 - d) Kichrsner
 - e) Canastas
4. Control del estado de las canastas (agujas).
5. Control del estado del kichrsner (púas).
6. Control del estado de la empaquetadura de las tapas.
7. Chequear el peso de los rollos.
8. Controlar el ancho de los rollos y que los orillos sean uniformes.
9. Controlar el movimiento del piano, ver si los eslabones se mueven.
10. Control de las poleas cónicas y ver si la faja se desplaza.
11. Aspecto general y limpieza.
12. Control de lubricación.

13. Controlar el estado de seguridad de las transmisiones (fajas, cadenas, etc.).
14. Para cualquier control en que haya que abrir las tapas de la máquina esperar que la máquina esté completamente parada para evitar accidentes graves.
15. Controlar si los desperdicios son separados.

3.1.2 Controles en Cardas .

1. Controlar el estado de las guarniciones rígidas y las púas de los flats, ver si no están romas y si necesitan afilarse.
2. Chequear las velocidades de : lickeri-na, gran cilindro, doffer, flats y calandras.
3. Chequear el aspecto del velo observar si tiene claros o tupidos.
4. Chequear en el manto los neps.
5. Observar si la cinta es uniforme.
6. Controlar el peine o serreta.
7. Observar el aspecto de las fajas de transmisión.
8. Observar si está produciendo

- desperdicio abriendo las tapas laterales.
9. Observar el aspecto general y limpieza tanto de la máquina como del área.
 10. Observar si galgan correctamente la máquina.
 11. Controlar si separan los desperdicios.

3.1.3 Controles en Estiradoras.

1. Control de velocidades (front roll).
2. Estado de los rodillos acanalados ver si no presentan estrias o aplastamientos por golpes.
3. Estado de los rodillos de jebe de presión.
4. Chequear el estado de los limpiadores.
5. Chequear el mecanismo automático de parada por rotura de cinta.
6. Chequear las pesas de tensión.
7. Controlar la cantidad de tarros que entran.
8. Controlar las trompetas de salida.
9. Observar el velo de salida.
10. Control de lubricación.
11. Aspecto general y limpieza de la máquina y del área.

12. Controlar si los desperdicios son separados.

3.1.4 Controles en Pabileras.

1. Estado de los rodillos tanto superiores como inferiores.
2. Observar las canaladuras de los rodillos acanalados.
3. Control del enrollado.
4. Controlar si todos los husos están en trabajo.
5. Control de los conos y ver si se des- plaza la faja.
6. Control de los pesos.
7. Control de la velocidad del front roll.
8. Control de la aleta y la araña. el pase debe ser 3 vueltas.
9. Control de los limpiadores.
10. Limpieza tanto de la máquina como del área.
11. Control de la torsión.
12. Control de las pegas.
13. Control de los pases y sus causas.
14. Control del aspecto de la husada.
15. Control de lubricación.

3.1.5 Controles en Continuas.

1. Control del creel. Ver si los soportes del pabilo están en buen estado.
2. Control de los condensadores si están limpios.
3. Control de los rodillos acanalados. Ver el front roll, middle roll o el back roll.
4. Control de manguitos.
5. Control de aprons.
6. Control de palos limpiadores.
7. Control de neumafil.
8. Estado de los husos.
9. Control de fajas.
10. Control de velocidades.
 - a) Front roll
 - b) Linterina
 - c) Huso
11. Estado del pig-tail.
12. Chequeo de los separadores.
13. Control de balanza.
14. Control de torsión.
15. Control de formación de husada.
16. Roturas y sus causas.
17. Husos en trabajo.
18. Controlar que no se mezclen los titulos al sacar las pasadas.

19. Controlar que cuando se rompa el hilo no se enrolle ni en el manguito ni en el front roll.

3.1.6 Controles en Devanado .

1. Controlar la velocidad de la máquina.
2. Controlar la abertura de los purgadores, tanto si es mecánico como si es electrónico.
3. Controlar hilos cruzados.
4. Control de las pesas.
5. Chequeo del anudado automático en la Schlafhorst.
6. Control de anudado manual (Anudador).
7. Estado de la abertura helicoidal del tambor.
8. Control de los conos mal formados.
9. Limpieza de la máquina y del área en general.
10. Observar si hay bobinas tiradas en el suelo (llenar y vaciar).
11. Observar si hay títulos mezclados.

3.1.7 Controles en Encanillado.

1. Control de la velocidad de la máquina.
2. Control de la velocidad del huso.
3. Controlar la reserva de la trama y verificar si se coloca el yardaje

establecido.

4. Observar que no hayan título mezclados.
5. Observar el funcionamiento del mecanismo de cambio de canillas.
6. Observar si los conos llegan vaporizados o humectados.
7. Limpieza de la máquina y del área en general.
8. Canillas en el suelo

3.1.8 Controles en Urdido.

1. Chequear que el creel tenga la cantidad requerida de conos.
2. Controlar que los ventiladores funcionen y tengan movimientos de vaivén.
3. Chequear las pesas.
4. Chequear la velocidad de la máquina.
5. Controlar el estado del peine.
6. Controlar el paro automático.
7. Chequear si encienden las luces cuando se rompe el hilo.
8. Ver el estado del tambor si tiene astillas.
9. Chequeo del enjulio tanto el cuerpo cilíndrico como los platos.

10. Limpieza en la máquina y del área.

3.1.9 Controles en Engomado .

1. Observar los rollos del creel, ver si hay hilos cruzados o rotos.
2. Chequear las pesas del creel.
3. Control de la goma-aspecto.
 - a) Temperatura
 - b) Sólidos (refractómetro).
 - c) Viscosidad
4. Velocidad de la máquina.
5. Chequear las barras de separación.
6. El estado del peine.
7. Humedad del rollo engomado.
8. Observar el estado de los platos y cuerpo cilíndrico del rollo.
9. Chequear la preparación de la goma que siempre lo hagan de acuerdo a las fórmulas establecidas.
10. Controlar que pesen los desperdicios.
11. Limpieza de las máquinas y del área en general.

3.1.10 Controles en Tejeduría.

-Controles de Máquina

1. Control de para-urdimbres.
 - a) Chequear el serrucho
 - b) y las laminillas.

2. Control del paratramas dientes del trinche.
3. Control de tijeras del templazo y del cambio.
4. Chequeo de las baterías de trama.
5. Chequeo del pulsador de la trama.
6. Control de marcos y estado de las correas.
7. Estado de los lisos.
8. Estado de los peines.
9. Velocidad del telar

- Controles del material en Proceso
(Rollo de Tela)

1. Control del ancho del peine.
2. Control del ancho de tela.
3. Golpes por pulgadas.
4. Chequear los rollos de urdiembre emgomada.
 - a) Hilos cruzados
 - b) motas y nudos
 - c) Hilos perdidos en la emgomadora
5. Control de la reserva de trama en las canillas que se depositan en los tachos o en los telares modernos el sistema de cambio de cono.
6. Chequear la tela en el telar y ver si hay fallas como:
 - a) Mal pase
 - b) Hilo hilvanado
 - c) Hilos destemplados
 - d) Camarón, etc.
7. Controlar los paros y sus causas. (ver

anexo A-2)

8. Controlar que los mecánicos no usen la tela como mesa para colocar herramientas cuando están haciendo reparaciones.
9. Observar que los mandiles de los tejedores estén limpios, ya que la grasa y mugre depositados en ellos ensucian la tela.
10. Controlar las canillas en el suelo.
11. Controlar el enrollado de la tela.
12. Chequear que los rollos de tela tengan capuchones para evitar que se ensucien los rodillos.

3.1.11 Controles en la Sección Prensa Cruda

1. Control de tela defectuosa, informando a la sección Telares
2. Control de pasadas
3. Control de anchos
4. Controlar el largo de la yarda en la tela plegada
5. Controlar que los rollos de tela de exportación estén cubiertos, para evitar que se ensucien
6. Controlar el corte de retazos (causas).

7. Controlar rollos mal formados
8. Controlar rollos con aceite
9. Controlar rollos mal marcados
10. Recolectar fallas
11. Chequear los rollos ya clasificados
12. Ver que los revisadores tengan controles y anoten las fallas, para su clasificación (ver anexo A-2).
13. Colaborar en la clasificación de la tela
14. Análisis estadístico de fallas.

3.1.12 Controles en la Sección Toallas.

1. En las retorcedoras :
Observar si los títulos a doblarse son los correctos.
Controlar las vueltas por pulgadas.
2. En la urdidora:
Observar si las pesas son las indicadas. Si los ventiladores trabajan y si tienen movimientos de vaivén. Si el mecanismo de parada por rotura de hilo funciona bien. Controlar si en los conos no hay hilos mezclados.
3. En los telares:
Controlar la reserva de trama en las canillas vacías. Observar las fallas

en las toallas y comunicar al jefe del área.

4. Revisar las toallas en la Prensa cruda y anotar las fallas.

3.1.13 Norma y Método para la clasificación de telas de Exportación Crudas.

Consiste en clasificar las telas crudas en primeras o segundas, de acuerdo al tipo y número de defectos calificados con un puntaje determinado.

Tipos de Defectos encontrados en telas crudas (Ver Anexo A-1) :

a) Defectos remediables por limpieza en la prensa cruda.

b) Defectos irremediables.

a. Defectos remediables. Se consideran dentro de este grupo a todos los defectos que pueden ser eliminados por la limpieza del personal de la prensa, ellos son :

En Urdimbre

- Hilos gruesos menores de 5cm.
- Hilos colgando.
- Hilo hilbanando.
- Manchas de grasa.

En Trama

- Trama destripada.
- Trama retorcida.
- Trama gruesa.
- Trama Hilbanada.
- Falla de tijeras.
- Nudos.
- Trama de aceite.

b. Defectos Irremediables.- Son aquellos que persisten despues del revisado en la sección prensa cruda y se presentan hasta la tela acabada, estos defectos se subdividen en fallas mayores y fallas menores.

b.1 Defectos Mayores.

Urdimbre

- Hilo roto en el centro de la tela.
- Hilos dobles en el centro de la tela.
- Faltan hilos.
- Hilo destemplado mayor de 50 cm.
- Camarones grandes (huecos).
- Marca de rollo flojo.

Trama

- Trama mezclada.
- Falta una pesada.

- Golpe doble.
- Tupido notorio.
- Claros notorios.
- Falla de Trinche.
- Golpe quebrado mayor de 10 cm.
- Trama irregular.

b.2 Defectos Menores.

Urdimbre

- Hilo roto muy cerca del orillo.
- Hilos dobles cerca del orillo.
- Mal pase muy cerca del orillo.
- Camarones pequeños.
- Orillo mal formado.

Trama

- Tupidos pequeños.
- Claros muy pequeños.
- Golpe quebrado menor de 5cm.

NOTA : A un defecto se le considera mayor si éste perjudica la calidad de la tela ocasionando que la parte afectada no se utilice.

Clasificación :

Defecto Leve : NO SE CUENTA- Por concentración puede pasar a menor o mayor.

Defecto Menor: UN PUNTO.

Defecto Mayor: TRES PUNTOS - No se admite en calidad exportable, significa corte.

Puntaje : Hasta 33 PUNTOS / 100 METROS.

Medida : Para la medida de defectos se debe tener en cuenta : Intensidad, longitud, concentración y ubicación.

3.2 En Planta Húmeda :

3.2.1 Controles en Chamuscado - Desengomado.

Chamuscado

1. Controlar si la máquina corta los hilos colgando, quema la pelusa.

Desengomado

1. Controlar si la temperatura de la solución desengomante es correcta.

3.2.2 Controles en el Descrude y Blanqueo .

1. Controlar las reacciones de la tela seca.
2. Controlar que la tela salga en condiciones normales de secado ni muy

seca ni muy húmeda.

3. Observar si la tela presenta manchas de óxido , suciedad, grasa.

3.2.3 Controles en el Teñido y Estampado.

1. Observar el estado de la tela al entrar a la máquina. Si tiene hilos colgando, arrugas, orillos doblados.
2. Controlar que los teñidos se hagan de acuerdo a las órdenes dadas por el Jefe de Tintorería.
3. Observar si la teñida sale manchada, sea con manchas de cal, óxido o de tinte o por goteo de agua.
4. Verificar si los colores están de acuerdo a la carta.
5. En el estampado controlar que los tonos estén iguales y parejos en la tela.
6. Controlar que la tela salga seca de los tambores secadores o de la rama.

3.2.4 Controles en la Sección Terminación.

1. Control de tela defectuosa como: Manchas de grasa, aceite, tierra, tinte, estampado, informando a las secciones que correspondan.
2. Control de pasadas

3. Control de anchos
4. Control del largo de yardas o metro de la tela plegada
5. Controlar el corte de retazos (causas)
6. Recolectar fallas
7. Chequear piezas de tela de primera y segunda, etc.
8. Chequear la tela en color y acabado
9. Estudio estadístico de fallas según la clasificación

3.2.5 Norma y Método para la Clasificación de Tela terminada

Norma :

Consiste en clasificar las telas en primeras, estrellas o segundas, de acuerdo a un número determinado de defectos mayores en una longitud constante de acuerdo a un puntaje determinado.

Las consideraciones que se siguen para ello, son las siguientes :

- 1- Defectos mayores : son aquellos que aparecen o pueden aparecer en sentido de la urdimbre o la trama. Son todos los que tienen una longitud superior a 5 pulgadas.

- 2- Defectos menores : son los que tienen una longitud menor de 5 pulgadas.
 - 3- Los defectos mayores se penalizan con 4 puntos, de acuerdo a la severidad de ellos.
 - 4- Los menores son penalizados con dos puntos considerando también el grado de severidad.
 - 5- Si en el mismo metro de tela revisada se encuentran dos o más defectos menores, se contabilizan como uno mayor.
 - 6- En caso de que en el mismo metro se presenten más defectos mayores, no se penalizará con más de cuatro puntos.
 - 7- Cuando se presenten defectos continuos que no sean muy vistosos y estén localizados a menos de cinco pulgadas del orillo se podrá calificar como "Estrella".
 - 8- Si en la aplicación del sistema de calificación es posible que se presenten algunos defectos que no puedan ser evaluados aproximadamente en la forma antes descrita, la evaluación se hará de acuerdo al
-

criterio del Jefe de Control de Calidad.

- 9- Aquellos defectos continuos aunque sean menores y aunque estén localizados en cualquier parte de la tela o a media pulgada del orillo harán clasificar la tela como segunda.
- 10- Los metrajés definidos por ventas para los diferentes cortes que se efectúen en un rollo o lote, están de acuerdo a la tabla I :

NOMBRE DEL CORTE	LONGITUD		
	Desde	Hasta	
Retal	0	50	cms
Retazos	60 cms	2.90	mts
Corte	2.90 mts	7.90	mts
Piezas sencillas	8.00 mts	30 ó 40	mts
Rollo doble	40.00 mts	100 ó 200	mts

TABLA I : NOMENCLATURA DE CORTES MAS USADA EN NUESTRO MEDIO.

Método :

- 1- La totalidad de la tela que se vaya a revisar deberá ser clasificada de acuerdo al número de defectos que presente; estos se dividen en dos agrupaciones principales denominados

mayores y menores, según la longitud de los mismos.

2- La determinación de cada uno de estos defectos depende del uso que se le vaya a dar finalmente al producto.

3- Para la tela terminada se usan las siguientes condiciones generales :

Defecto Mayor : es el que se presenta en una forma muy visible en la tela terminada y que dificulta o no permite el uso de este metraje por parte del confeccionista.

Defecto Menor : Es aquel que se presenta en una forma menos visible, a la vez que su tamaño es tan pequeño y su colocación dentro del cuerpo de la tela permite que el confeccionista pueda utilizar perfectamente este metraje.

Defecto Crítico : Se llama así a la serie de defectos continuos que en la mayoría de los casos son demasiados vistosos y hacen que la tela quede clasificada de todas maneras de segunda, pero en forma tal que no es posible venderla al consumidor.

- 4- Cada defecto tiene un grado de orden de importancia y se le asignan puntos de valor específico a las distintas magnitudes que de él se presentan en la tela.
- 5- Después de haber establecido el grado apropiado del defecto se determina el número de puntos aceptables para clasificar de primera. (Tabla II).
- 6- La tela clasificada de segunda es aquella en la que el número de puntos o de defectos mayores exceden el valor establecido para la primera.
- 7- En algunos casos se clasifica la tela como "estrella" y es precisamente aquella en la que los puntos o defectos están muy cerca de los límites entre primera y segunda y por consiguiente surgen dudas con respecto a su clasificación.
- 8- El número permisible de defectos de una pieza de tela varía con los requisitos exigidos por calidad; mientras estos requisitos sean mayores, menor será el número de defectos o de puntos permisibles.
- 9- Las dos consideraciones más importan-

tes que deben tenerse en cuenta para la clasificación de las telas son :

La frecuencia y gravedad del defecto.

La longitud o frecuencia es de mayor importancia para el confeccionista que la gravedad, puesto que un defecto grave no frecuente se puede descartar de la tela cortándola, pero un defecto continuo dará origen a muchos artículos o prendas de segunda.

10- Si una pieza aparece manchada de grasa o de aceite, se debe mirar la tarjeta que acompaña el rollo, para definir no solamente lo que ahí se informa de los telares en este sentido, sino para observar la clasificación del color.

11- Cuando se presentan defectos en los orillos, sin que la tela este desorillada, no se consideran como causales de segunda, si están a menos de media pulgada del orillo. Esto se exceptúa si el defecto se presenta en forma muy visible y continua, lo cual origina segunda o "estrella" según el caso.

- 12- En un total de 11 metros de tela clasificada no puede haber más de un defecto mayor.
- 13- La pieza cuya tela esté quebrada, se calificaría como de segunda siempre y cuando este defecto sea muy notorio y en forma continua. En este caso la apreciación que dé el revisador es importantísima de acuerdo al uso que se le vaya a dar a la tela.
- 14- En general, aquellos cortes o piezas cuya tela esté quebrada o sucia de aceite o grasa, se clasifican como de segunda. Lógico es que el criterio del revisador sea de gran importancia porque si la longitud con los defectos es pequeña o de poca frecuencia, la tela puede ser clasificada de primera.

La Tabla II que relaciona los defectos mayores y los puntajes permitidos para clasificar una pieza de primera es la siguiente :

TABLA PARA LA CLASIFICACION DE TELA TERMINADA

METROS	DEFECTOS MAYORES	PUNTAJE TOTAL
10	1	7
20	2	13
30	3	20
40	4	26
50	5	33
60	5	39
65	6	42
70	6	46
75	7	49
80	7	52
85	8	55
90	8	59
95	9	62
100	9	65

TABLA II : SEGUN LA EMPRESA CUVISA

IV CONTROLES EN LABORTORIO

4.1 CONTROLES EN LABORATORIO FISICO

4.1.1 En la Materia Prima : Algodón

En la fibra se realizan los siguientes controles :

- 1) Resistencia Pressley.
- 2) Longitud promedio de fibra.
- 3) Porcentaje de fibra corta.
- 4) Finura promedio.
- 5) Madurez.
- 6) Grado.
- 7) Porcentaje de desperdicio: Fibra limpia, desperdicio visible e invisible.

4.1.2 En el Material en Proceso.

- 1) En el material de Batanes se controla la uniformidad de la manta en el analizador Lamp Meter Saco Lowell y se observará :
 - Residuos de materias extrañas.
 - Cantidad de manchas.
 - Estado de los Orillos.
 - Se calcula la densidad lineal.
- 2) Control del grado de Uniformidad en hilos, mechas y cintas en el USTER

TESTER I y que esta dada por la variación de capacidad eléctrica al pasar el material por un condensador eléctrico por unidad de longitud.

Se obtiene el resultado como "Coeficiente de variación (%CV).

El equipo USTER TESTER I emite 2 gráficos que son :

El espectograma en el cual se determinan los defectos periódicos del material y el diagrama que muestra las variaciones de masa.

En el caso de Hilos indica el número de imperfecciones (partes gruesas, delgadas y neps) realizando un conteo durante el tiempo de duración de la prueba. (Ver Formato A-2).

3) Control de Resistencia de Hilos.- Se emplean dos métodos :

a) Método del Hilo solo.- Consiste en medir la resistencia hilo por hilo obteniendo una idea mejor acerca de la resistencia del hilo y la forma como se comportará durante la tejeduría.

b) Método de la Madeja.- Consiste en determinar la resistencia a la

tracción de madejas de 120 yardas de longitud.

- 4) Control de Torsión en el Hilo simple.-
Se calcula la V.P.P.(vueltas por pulgada) de los hilados en el torsiómetro por el método de destorsión - torsión.
- 5) Control del Título de Hilos, Mechas y Cintas. Se expresa en el sistema indirecto Ingles.
Título Ingles (Ne) :

$$\frac{\text{Longitud en Yardas}}{\text{Peso en Gramos}} \times 0.54$$

Título es un número adimensional.

- 6) Cálculo del Factor Rotura. Que es el producto del Título por la resistencia siendo el valor mínimo esperado de 1,800 para hilos cardados hilados en continua de anillos.

4.2 EN LABORATORIO QUIMICO

4.2.1 Evaluación de productos Auxiliares

Estas se realizan comparando con productos contratipos de propiedades ya conocidas, generalmente las que se

encuentran en uso en la planta.

4.2.1.1 Evaluación de Jabones:

Se evalúa las siguientes características :

- 1) Estado Físico.
- 2) Color.
- 3) PH (Puro y en solución).
- 4) Solubilidad (en frío y en caliente).
- 5) Porcentaje de espuma.
- 6) Poder detergente.
- 7) Poder Humectante.
- 8) Estabilidad a los baños de descruce.
- 9) Estabilidad a los baños de blanqueo.
- 10) Poder desengrasante.
- 11) Porcentaje de sólidos.

4.2.1.2 Evaluación de Humectantes

Se evalúa lo siguiente :

- 1) Estado Físico.
- 2) Color.
- 3) PH (puro y en solución).
- 4) Solubilidad.
- 5) Porcentaje de espuma.

- 6) Porcentaje de sólidos.
- 7) Poder Humectante.
- 8) Estabilidad a los baños alcalinos.
- 9) Estabilidad a los baños reductores.
- 10) Estabilidad a los baños oxidantes.

4.2.1.3 Evaluación de Igualantes

Se evalúa utilizandolo en teñidos con diferentes tipos de colorantes y en teñidos "beteados".

4.2.1.4 Evaluación de Suavizantes

Se evalúa lo siguiente :

- 1) Estado Físico.
- 2) Color.
- 3) Caracter Iónico.
- 4) Solubilidad (en frío y en caliente).
- 5) Compatibilidad con Blanqueadores ópticos y aprestos.
- 6) Porcentaje de espuma.
- 7) Resistencia al calor (grado de amarillamiento).

4.2.1.5 Evaluación de Almidones

- 1) Elección del contratipo de acuerdo a la hoja técnica presentada por el proveedor.
- 2) Apariencia y estado físico, color.
- 3) Solubilidad.
- 4) Porcentaje de espuma.
- 5) PH.
- 6) Poder Humectante.
- 7) Fluidez.
- 8) Viscosidad.
- 9) Porcentaje de sólidos.
- 10) Compatibilidad con los demás productos de una receta.
- 11) Facilidad del desengomado ante el ataque enzimático.

4.2.2 Evaluación de Colorantes

Estas se realizan en la máquina de teñido, principalmente para determinar el rendimiento del mismo.

Se confecciona carta de colores con los colorantes ofrecidos, también se realizan matizado de los colores más solicitados. Cuando se recibe muestra de un colorante se busca el tipo y color contratipo para

hacer la evaluación por comparación.

4.2.2.1 Evaluación de Colorante Indigo.-

- 1) Solubilidad.
- 2) Apariencia.
- 3) Estabilidad (observar precipitados en solución reductora a las 8 y 24 horas).
- 4) Determinación de la concentración.
- 5) Se realiza teñidos por padeo con 1,2,3 y 4 pases.
- 6) Determinar Porcentaje de humedad.

4.2.2.2 Evaluación de Blanqueadores Opticos.-

Se evalúa lo siguiente :

- 1) Estado Físico.
- 2) Solubilidad.
- 3) Grado de blancura y viso que se observa.
- 4) Compatibilidad con baño de descrude y blanqueo químico.
- 5) Sustainividad y comportamiento a diferentes temperaturas.
- 6) Compatibilidad con suavizantes catiónicos y no iónicos.

4.2.3 Método de Control de Solideces de los teñidos y estampados.

Estas se realizan según normas establecidas y son los siguientes :

4.2.3.1 Solidez a la luz del día.- Norma ISO 105/B01

Breve Descripción

Exponer a la luz la muestra a examinar junto con la escala de solideces a la luz 1-8 hasta poder apreciar un contraste correspondiente al grado 3 de la escala de grises "cambio" en la muestra.

No obstante, la exposición a la luz durará como máximo hasta que el tipo azul 7 indique un contraste correspondiente al grado 4 de la escala de grises "cambio". La nota de solidez a la luz correspondiente al índice del tipo azul de la escala de solideces a la luz que presenta un contraste similar al de la muestra.

4.2.3.2 Solidez al lavado.- Norma AATCC 61-1989.

Tratar la muestra, con los tejidos de acompañamiento, en un recipiente de acero con la solución de detergente (sin agente de blanqueo óptico) con agua destilada durante 45 minutos en el LAUNDER O METER en las condiciones indicadas en la tabla III.

Evaluación : Cambio de color con la escala de grises "Cambio", sangrado con la escala de grises "Sangrado".

Método de ensayo Condiciones	1A	2A	3A	4A	5A
Temperatura	40 C	49 C	71 C	71 C	49 C
Solución de Detergente WOB (g/l)	5	2	2	2	2
Baño (ml)	200	150	50	50	150
Contenido del Recipiente (ml)	550	1250	1250	1250	1250
Cloro Activo (mg/l)	-	-	-	150	270
Billas de Acero	10	50	100	100	50

TABLA III : De Solideces según Norma AATCC 61-1989

4.2.3.3 Solidez al sudor ácido .- Norma
AATCC 15-85

Breve Descripción

En una solución de sudor ácido que contiene, por litro de agua destilada:

10 gramos cloruro sódico.

1 gramo ácido láctico 85%

1,25 gramos Fosfato disódico dihidratado.

0.25 gramos monoclórohidrato de histidina monohidratada ph

4.3

Humectar a fondo la muestra y el tejido de acompañamiento a la temperatura ambiente, baño 1:50, y dejar 30 min. en esta solución.

Escurrir el exceso de la solución, colocar la muestra entre dos placas de vidrio o de materia acrílica, se somete a una presión de 12.5 Kpa y se coloca durante 6 horas a 37 C en una estufa. Seguidamente secar al aire caliente a 60 C como máximo.

Evaluación : Cambio de color con la escala de grises "Cambio", sangrado con la escala de grises "Sangrado".

4.2.3.4 Solidez al sudor alcalino.- Norma AATCC 15-85

Breve Descripción

Condiciones de ensayo y evaluación como para la solidez al sudor ácido; la solución de sudor alcalino contiene, por litro de agua destilada :

10 gramos de cloruro sódico.

4 gramos de carbonato amónico.

1.25 gramos fosfato disódico dihidratado.

0.25 gramos monoclórohidrato de histidina monohidratada
ph 8.0

Observación : En 1985 la AATCC ha suprimido el ensayo del sudor alcalino.

4.2.3.5 Solidez al Frote en seco.- Se realiza con el CROCKMETER. (Fig 2.9).

Con el tejido de frote, efectuar con el crockmetro y bajo una carga de 9N (400p/cm²), en 10 segundos 10 movimientos de vaiven sobre la muestra (por separado en el sentido de la urdimbre y de la trama).

4.2.3.6 Solidez al Frote en Húmedo. - Se realiza con el CROCKMETER. (Fig 2.9)

Con una cantidad de agua equivalente a su peso, humectar el tejido de frote, con el crockmetro, bajo una carga de 9N, efectuar en 10 segundos 10 movimientos de vaiven sobre la muestra (separadamente en el sentido de la urdimbre y de la trama). Después del frote, secar el tejido de frote a la temperatura ambiente.

Evaluación : Del sangrado con la escala de grises "sangrado" (en seco y en mojado).

4.2.3.7 Solidez al Planchado.- Se realiza de la siguiente manera:

Temperaturas:	110 C
	115 C
	200 C

Se pueden adoptar asimismo otras temperaturas.

Presión	4 Kpa.
Tiempo	15 seg.

En seco : Colocar la muestra seca sobre un tejido de algodón seco y presionar la placa calentada sobre la muestra.

En Húmedo : Colocar la muestra seca sobre un tejido de algodón seco, colocar bajo un tejido de algodón embebido de agua destilada y escurrir con una absorción de humedad del 100 %, presionar la placa caliente sobre la muestra.

Evaluación : Cambio de color con la escala de grises inmediatamente y después de 4 horas, sangrado con la escala de grises

" Sangrado ". Cambio con la
escala de grises "Cambio".
Indicar la temperatura de ensayo.

4.2.4 Métodos de Control de Acabados en telas Términadas.

4.2.4.1 Control de SANforizado.-

Breve Descripción

Se toma una muestra de 1 mt. del
lote que se va a controlar, se
realizan 3 marcas de 50 cm. en la
dorección de la trama y Urdimbre.

Se mide el ancho inicial y se le
somete a un lavado en la máquina
de pruebas de SANFOR por 45
minutos a 100 C. La evaluación se
efectúa tomando las medidas fi-
nales despúes de haber secado la
muestra. Se informa como % de
encogimiento en la dirección de
Urdimbre y Trama.

4.2.4.2 Control Angulo de Recuperación a la arruga.-

En las telas con acabado de resi-
na (lavar y usar) se le efectúa

este control con el equipo especial para éste fin. (Fig. 4.1). La evaluación se efectúa promediando los valores obtenidos en tres mediciones diferentes, tanto en el sentido de urdimbre como en el de la trama.

El resultado es la suma de los promedios de urdimbre y trama. Para telas Polyalgodón con acabado lavar y usar (resina) el valor debe ser mayor a 260.

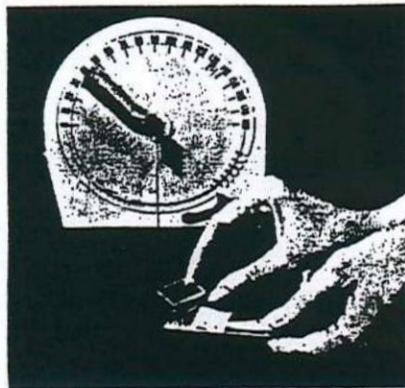


FIGURA 4.1 - MEDIDOR DE ANGULO
DE RECUPERACION A LA ARRUGA

2

4.2.4.3 Control de Peso gr/mt

Esta es una prueba de rutina en todo los lotes de tela. Se realiza pesando muestras de ensayo de 20 x 20 cm. y 10 x 10 cm. o con el equipo especial para ello, en 3 zonas diferentes y promediando los resultados.

Cálculo en la muestra 20x20 cm.

Peso gr/m^2 = Peso en gr x 25

4.2.4.4 Control de Rasgado.-

Se realiza en telas que requieren esta propiedad como por ejemplo los géneros que son destinados a esparadrapo.

4.2.4.5 Control del Acabado Repelente al Agua.-

Se realiza con un equipo especialmente preparado para ello según norma AATCC 22-1989. (Fig. 4.2) El tamaño de la muestra es de 20 x 20 cm. colocado en un bastidor como muestra la figura. Se utiliza 250 ml. de agua destilada con un tiempo de caída en el spray de 25 a 30 segundos. La calificación se realiza de 0 a 100.

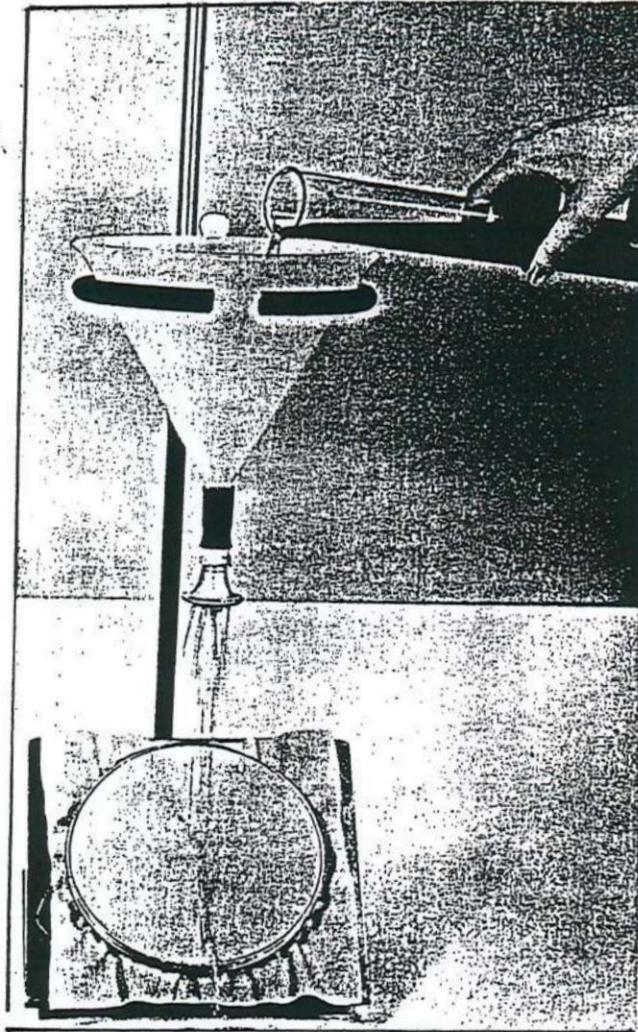


FIGURA 4.2 - EQUIPO SPRAY TEST

4.2.5 Otros Análisis y Valoraciones de Insumos.

4.2.5.1 Análisis de aguas de caldero y . ablandadores.-

Se realizan los siguientes
valoraciones :

- 1) Dureza (ppm).
- 2) Alcalinidad.
- 3) Cloruro (ppm).

4) Sólidos disueltos (ppm).

5) PH.

4.2.5.2 Valoración de Insumos genéricos usados en la tintura y el acabado.

1) Valoración de Hipoclorito de Sodio.

2) Valoración de Hidrosulfito de Sodio.

3) Valoración de Agua Oxigenada.

4) Valoración de Sulfato de Sodio.

5) Valoración de Cloruro de Sodio.

6) Valoración de Bisulfito de Sodio.

7) Valoración de Soda Caústica.

8) Valoración de Carbonato de Sodio.

9) Valoración de Sulfuro de Sodio.

4.2.6 Métodos de Control en el tratamiento previo de los Tejidos.

El tratamiento previo es una de las etapas más críticas en el procesamiento de textiles y de él depende el éxito de

los procesos siguientes de tintura, estampado, acabado y recubrimiento. En orden de que los procesos se lleven a cabo en óptimas y constantes condiciones, es necesario efectuar controles, tanto del material, antes y después del tratamiento, así como de los baños de productos químicos.

Con el objeto de escoger el tratamiento más adecuado y también controlar el resultado del mismo, es importante identificar las materias extrañas que acompañan al tejido, así como el comportamiento posterior del mismo.

4.2.6.1 Almidones y Derivados.- Siendo el almidón uno de los agentes de engomado más económico, su aplicación es muy común, por lo general en mezcla con otros encolantes naturales o sintéticos. Un método sencillo y rápido de determinación cualitativa consiste en tratar una muestra de tejido con una solución de Yodo al 1/200 N.

Preparación de la Solución :

Primero se prepara una solución madre al 1/10 N., diluyendo 18 grms de Yoduro de Potasio y 12,69 gms de Yodo en aproximadamente 500 ml de agua Destilada, llevando luego a 1000 ml. Para obtener la solución al 1/200 N, se diluye 1 parte de la solución madre en 19 partes de agua destilada.

Ambas soluciones deben almacenarse en frascos de vidrio oscuro evitandose la exposición a la luz.

Procedimiento : Se esparcen algunas gotas de la solución de Yodo sobre la tela y se evalúa después de 60 segundos :

Azul oscuro = Presencia de Almidón no degradado.

Azul claro = Presencia de pequeños restos de almidón no degradado.

Violeta-rojizo = Presencia de dextrina.

Naranja-Amarillo = Ausencia total de Almidón.

Empíricamente se puede cuantificar la presencia de almidón o restos, comparando con la escala Tegewa de 1-9.

4.2.6.2 Encolantes, Poliacrílicos y Polimetacrílicos.- Se toman aproximadamente 3 grms del hilado engomado o un trozo de tejido de 6x6 cm. Se hierve en 30 ml de agua durante 2 minutos. Se retira el material y se deja reposar el baño hasta la sedimentación de las partículas sólidas restantes. Se decanta o se filtra el baño residual. A este último se le agregan aproximadamente 5 gotas de una solución de Sulfato de Cobre al 10%. En presencia de encolantes acrílicos, se forma un precipitado floculoso de poliacrilato de cobre de color verde.

4.2.6.3 Carboximetilcelulosa (CMC).- Se prepara un extracto en medio acuoso del material como anteriormente descrito. Igualmen-

te se agregan a éste 5 gotas de solución al 10% de Sulfato de Cobre. En presencia de CMC se forma un precipitado coloidal, que al contrario del poliacrilato adquiere un color azul oscuro intenso con una solución al 0.05% de Azul Sirius G Bayer. Se agrega al baño de precipitado, 2 ml de la solución de colorante, se hierve durante 2 minutos, dejando sedimentar y enfriar. Se decanta con cuidado y se agrega 10 ml de agua. Se agita fuertemente pudiéndose observar la coloración intensa azul del precipitado, al contrario del que se forma en presencia de Poliacrilato, el cual mantiene su color verdoso.

4.2.6.4 Alcohol Polivinílico.- Se coloca un trozo de tejido humedo con agua sobre un portamateria de vidrio. Se elimina el exceso de humedad con papel de filtro y se coloca una gota de Acido crómico sobre la muestra. Después de 1-2

minutos se colocan 3 gotas de Soda Cáustica al 50% esparciéndolas uniformemente. Ya en presencia de solamente 0.1% de Alcohol Polivinílico, se obtiene una coloración marrón. En ausencia de PVA se presenta una coloración amarilla o verde.

Preparación del Acido Crómico :
Bajo agitación se agregan a 50 ml de agua caliente, 11.8 grms de Bicromato de Potasio. Una vez diluido este último por completo, se deja enfriar y se agregan lentamente 25 ml de Acido Sulfúrico concentrado. Se deja enfriar y se almacena en un frasco de vidrio oscuro (marrón).

4.2.6.5 Oxi-Hidrocelulosa.- La oxichelulosa se forma al someterse las fibras celulósicas a la acción excesiva de agentes oxidantes. La fibra celulósica se degrada formando grupos carboxílicos. La hidrocelulosa se forma al degradarse las fibras celulósicas por

la acción de ácidos, formandose grupos aldehidos.

En ambos casos se reduce notablemente el grado promedio de polimerización (D.P.) y por consiguiente la resistencia a la ruptura.

Reacción con Azul de Metileno :
Los colorantes básicos como Azul de metileno, Violeta cristal, tiñen fuertemente a la oxixelulosa, debido a la reacción ácida de los grupos carboxílicos. Mientras que la hidroxcelulosa o celulosa normal apenas son ensuciados y al ser tratados con agua caliente, nuevamente se decoloran reteniendo la Oxixelulosa fuertemente al colorante. Según la intensidad del color se puede evaluar empíricamente el grado de degradación.

Procedimiento: Se toma una muestra de tejido libre de grasas encolantes y productos de apresto. Se hierve 5 minutos en una solución al 0.1% del Azul de

Metileno. Luego se enjuaga con agua caliente hasta que no se desprenda más colorante. La oxichelulosa presenta una intensa coloración azul.

4.2.6.6 Hierro.- Son de todos conocidos los graves daños catalíticos que se presentan durante el blanqueo con Peróxido de las fibras celulósicas en presencia de iones de Hierro, los cuales aceleran localmente la desconposición del agua oxigenada en oxígeno activo degradándose la celulosa en oxichelulosa.

Mediante sencillas pruebas se puede detectar la presencia de iones ferrosos.

Detección de sales bivalentes: Se toma una muestra de 0.5- 0.1 g. de material y se sumerge en una solución ácida (ácido clorhídrico), al cual se agrega unas gotas de Ferrocianato de Potasio

(Solución al 10%), en presencia de iones de hierro se forma un precipitado azul de Berlín.

4.2.6.7 Cobre .- La presencia de sales de cobre también es frecuente en las materias textiles y pueden igualmente actuar catalíticamente. Existen diversos métodos de detección, los cuales debido a que las reacciones no son tan sensibles , deberán efectuarse con cenizas de material incinerado.

4.2.6.8 Alcalinidad / Acidez.-

Papel pH

El método más simple y común, pero no el más exacto, es con papel pH. Se humedece el papel y se presiona sobre el tejido, evaluando el pH de inmediato, comparando con la escala.

Igualmente se puede colocar el papel humedecido entre 2 capas de material, eventualmente también humedecidas, colocando un peso encima. Se evalúa después de 5

minutos.

Se debe utilizar Agua destilada.

4.2.6.9 Restos de Agua oxigenada sobre el tejido .- Los restos de peróxido pueden causar inconvenientes en las etapas siguientes de tintura, estampado y acabado; ya que ciertos colorantes, auxiliares y productos de acabado, son sensibles a él. En caso de que, de antemano se conoce que algún producto a aplicar posteriormente es sensible, se aconseja efectuar un enjuague final después del blanqueo, con 0.5-1 g/l de Hidrodulfito de Sodio, el cual es mucho más inestable y se descompone rápidamente, sin dejar residuos molestos a esas bajas concentraciones, eliminando previamente los restos de H_2O_2 .
Un método sencillo de determinación cualitativa y cuantitativa de los restos de peróxido sobre el material, es con una solución de Cloruro de Titanio ($TiCl_4$).

Preparación de la Solución : Se añade por goteo, bajo agitación y con mucha precaución 100 ml. de Cloruro de Titanio, en 200 ml. de ácido clorhídrico conc. Se hierve durante 1 min. Se agrega seguidamente 800 ml. de una solución compuesta por 2 partes de ácido clorhídrico conc. y una parte de agua. Dejando enfriar. Se vierte una gota de la solución sobre el tejido y se compara la coloración resultante con la escala de peróxido, la cual indica la cantidad de Peróxido al 35% presente, en ml./kg. de material.

V. APOORTE A LA EMPRESA EN LA SECCION ENGOMADO.

5.1 EVALUACION DE LA SITUACION ANTERIOR AL ESTUDIO.

Cuando la Vice-presidencia de Producción de la empresa hizo la correspondiente llamada de atención al sector Tejeduría por la disminución de la eficiencia de ésta sección, la respuesta inmediata fue "debido al mal engomado de las Urdimbres".

El Departamento de Control de Calidad y mi persona fue encargada de investigar las causas en el menor tiempo posible ya que la pérdida de producción no permitía cumplir los programas establecidos, provocando trastornos en todos los procesos siguientes y sobre todo atrasando fechas de entregas ya comprometidas.

Se realizó la evaluación considerando además factores extra-fabriles como :

- La temporada de verano en que la temperatura de la sala de Telares alcanza hasta 30 C bajo sombra, con una humedad relativa menor a 65 % por lo que la resistencia del hilo disminuye.
- El cambio de personal en la preparación de formulaciones de goma.
- Falta de instrumentos de control en la sección, para uso del supervisor de la

sección.

- El mal estado de las ollas de preparación.
- Malos hábitos adquiridos por el obrero.
- Mal funcionamiento de la Trampa de condensados de la línea de vapor.

5.2 EL PROCESO DE ENGOMADO DE URDIMBRES.

Durante el proceso de tejido los hilos de urdimbre están sujetos a fricción y tensión, el paso de la lanzadera porta trama, el batido del peine y la fricción de los dientes, el girar sobre el cilindro de tela impone estiramiento, los mecanismos del telar causan vibraciones que se traducen a la urdimbre, a menos que los hilos estén protegidos estos sufrirán desgaste en la tejida.

La tejibilidad de la mayoría de las clases de hilo, bajo condiciones modernas sería imposible, sino fueran engomadas con anterioridad, Además la calidad del engomado tiene influencia no sólo en la eficiencia del telar sino también en la calidad de la tela, tanto en el telar como después del acabado; el engomado ocupa una posición clave dentro del proceso textil.

ENGOMAR

Es colocar a los hilos de urdimbre una película resistente a los frotamientos, flexible a las torceduras, de buena elongación a los estiramientos con el fin de que se permita tejer en el telar.

OBJETIVO DEL ENGOMADO

El objetivo principal del engomado es darle TEJIBILIDAD al hilo de urdimbre, la tejibilidad es la característica que tienen los hilos de ser tejidos, un hilo sencillo, como sale de los tornos no puede ser tejido, para ello necesita ser engomado, y al ser engomado la tejibilidad que se le imparte puede ser insuficiente si la característica del apresto o del procesado no es la adecuada.

REQUERIMIENTO PARA UN BUEN ENGOMADO

Selección correcta de los materiales encolantes que más se adapten al hilado y una buena aplicación de la cola en la urdimbre.

LA QUIMICA EN EL ENGOMADO DE URDIMBRE

La tecnología en la actualidad ofrece una gran variedad de materiales encolantes como para poder elegir a los más adecuados, con la finalidad de obtener una buena tejibilidad, la que

puede ser aumentada prácticamente sin ninguna inversión , aplicando conocimientos tecnológicos en el engomado. Ocasionalmente un nuevo producto o distinto material encolante puede aumentar enormemente la eficacia en la sala de tejeduría o reducir los costos operativos o en ultimo caso ambos.

La tecnología química ha puesto su mayor atención a lo que debe ser descrito como el microanálisis de la operación de engomado. El fin aquí implicado es la adhesión molecular de la goma a las fibras de los hilos o filamentos, la extensión de la penetración de la goma dentro del hilo, la naturaleza y uniformidad de la goma tanto en el hilo como en la flexibilidad y elasticidad de la película de goma y sobre todo las interrelaciones de todos o algunos de estos factores.

El conocimiento de tales invetigaciones no sería útil sino se relaciona con la forma como pueden ser controladas estas condiciones, antes o después del engomado. En este aspecto las principales variables, tales como los ingredientes de la solución, concentración, viscosidad, temperatura de secado y velocidad

de la máquina , juegan un rol fundamental pero no completo , una importante variable es el porcentaje de goma en la urdimbre y éste puede ser controlado; sin embargo esto no sólo depende de los factores arriba mencionados, sino también de otros que serán discutidos luego.

5.3 SELECCION DE LOS PRODUCTOS ENGOMANTES

El supervisor químico al seleccionar los materiales engomantes debe tomar en cuenta que el producto a utilizar cumpla con las características requeridas para su aplicación en planta, compatibilidad con los otros productos engomantes utilizados, que el proveedor asegure un suministro de su producto en forma constante y en el volumen requerido. Una vez seleccionado el producto engomante se debe exigir que éste conserve uniformidad de sus características en todas las entregas. Otras consideraciones que se deben tener en cuenta son:

La goma debe dar la menor cantidad de roturas posibles en el telar, al mismo tiempo debe minimizar tanto como sea posible el polvillo y el desfibramiento.

Los costos deben ser compatibles con los demás requerimientos si la tela debe ser acabada, debe ser fácil la remoción de la goma. Si la tela es para usar tal como sale del telar, el efecto de la goma sobre la apariencia y el tacto deben ser tenidos en cuenta.

Los ingredientes deben ser compatibles con el equipo que se tiene. Sobre todo el equipo mezclador y el de cocción. Deben usarse gomas de mezcla y cocción rápida, en equipos de capacidad limitada. Deben ser de fácil manipulación y manejo.

El nivel de viscosidad es importante. Un mejor control del porcentaje de goma se sucede cuando se trabaja con bajas viscosidades. El comportamiento de los hilos es mejor con engomado a baja viscosidad. Con alta viscosidad los hilos tienden a "embolillarse" en la caja de goma.

LA FORMULA ENCOLANTE PERFECTA

La fórmula encolante perfecta elimina consistentemente todas las paradas en el telar y otorgará a la tela acabada todas las ventajas secundarias deseadas.

El método más adecuado para la obtención de la fórmula perfecta es el de establecer las características deseadas de la fórmula engomante , así como también los componentes de la fórmula que mejor lograrían estas características. Mediante la comparación de ensayos se puede determinar las mejores gomas o colas y entonces es posible emplear los ensayos en planta para evaluar sólo aquellas fórmulas, métodos y características controlables del hilado de urdimbre que muestren mayor potencial.

El método comienza considerando las características principales que se consideran necesarias para otorgar máxima facilidad de tisaje al hilado de urdimbre .El segundo paso es considerar las características secundarias de aquellos componentes de la fórmula que sean necesarios para incrementar o realzar las características principales . El tercer paso es determinar los ajustes de la fórmula o los aditivos que brinden estabilidad, que faciliten la preparación y mejoren la aplicación o den economía a la fórmula.

5.4 CARACTERISTICAS DE UN BUEN ENGOMADO

El objetivo de engomar la urdimbre, es para obtener un buen tejido. Si el proceso tiene el tratamiento técnico debido, al final es tendrian las características esperadas y éstas son:

- a. Resistencia a la tensión: La resistencia de un hilo engomado debe aumentar por la resistencia de la película de goma en sí , y por el amaramiento de las fibras , evitando así su separación por deslizamiento. La resistencia debe aumentar por lo menos en un 15% sobre el hilo sin engomar. A mayor incremento de resistencia menor será la posibilidad de que se produzca una rotura, particularmente donde los puntos débiles son excesivos . Un hilo de urdimbre a engomar debe ser lo más parejo posible, ya que si se encuentran muchas partes débiles habrá mayor posibilidad de roturas.
- b. Adherencia: La adherencia no sólo es necesaria en la unión de fibra con fibra, sino que también es importante para garantizar que la película formada por la fórmula engomante se adhiera al substrato de

la fibra y proteja al hilado de urdimbre durante la operación de tisaje.

- c. Elasticidad, elongación y estiraje: La elasticidad es la propiedad de hilo que le permite prácticamente volver a su longitud original después de soltarse la fuerza que lo tensiona.

La elongación es la elasticidad al punto de rotura. La elongación en los hilos sin engomar siempre es mayor que una vez engomada. El mínimo de pérdida indicará las mejores posibilidades de tejibilidad; esta pérdida no debe ser mayor del 25% . De no tener suficiente elongación un hilo se puede romper al momento de introducir la trama en la urdimbre abriéndose la calada o al empujar o remeter la trama insertada para que forme parte del tejido. La elongación del hilo engomado mínima será del 4%.

El estiraje se produce en la fibra, en la película de cola y dentro del hilado mismo. Generalmente se afirma que las cantidades de alargamiento y elasticidad presentes en el hilado engomado están relacionados directamente con las propiedades físicas de

la fibra o mezclas de fibras y la propiedades de los materiales engomantes usados. El material engomante deberá poseer el mismo porcentaje de alargamiento y elasticidad que el hilado. Debido que es practicamente imposible igualar las propiedades de alargamiento de un determinado hilado de urdimbre con una película de goma de idénticas propiedades generalmente se acepta que cuanto más elasticidad inherente a la película de goma tenga, más protección brindará. Una película de poca o ninguna elasticidad tiende a quebrarse o estirarse hasta el punto de rotura, mientras que una película altamente elástica como una banda de goma se extiende bajo alta tensión y se retrae al aflojarse la misma. Una película altamente elástica brinda así continua protección bajo tensiones repetidas.

- d. Flexibilidad: los hilos engomados deben tener suficiente flexibilidad para resistir los quiebres o dobleces bruscos, a los que estarán sometidos en la operación del tejido; propiedad que imparte a los hilos la ventaja de poder soportar los esfuerzos de

flexión y tensión a que son sometidos en el telar. Esta flexibilidad debe ser propia de la película de goma también para evitar que se quiebre o desprenda . La flexibilidad depende mucho del secamiento y del contenido de humedad con la cual sale el hilo de la emgomadora.

La rotura de la película por falta de flexibilidad ocasiona un incremento de la fricción y el subsiguiente desescamado y daño del hilado a causa del enganche de las fibras con las fibras adyacentes.

- e. Penetración : El encolado de hilados es un proceso de recubrimiento y penetración controlada. La penetración debe ser como para anclar el apresto en el hilo solamente, de lo contrario perdería flexibilidad , que es tan necesaria en el tisaje.

Los métodos más modernos de control de la penetración depende no solo del ajuste de la concentración y viscosidad de la fórmula, sino que utilizan variaciones en la temperatura de la caja de goma y presión de rodillos exprimidores.

- f. Viscosidad : Es la resistencia al deslizamiento ofrecida por los líquidos a causa de su cohesión (adhesión : atracción que mantiene unidas las partículas de cuerpos diferentes. Cohesión: fuerza que une moléculas de la misma especie).

El poder de penetración o absorción de una fórmula encolante está directamente relacionado con la viscosidad. Poca viscosidad (mezclas muy fluidas) dara excesiva penetración y la cola no formará una película protectora sobre la parte externa del hilado.

- g. Fluidez: Es la propiedad contraria a la viscosidad, debe tener el apresto cierta fluidez para el grado de penetración deseado, ya que el encolado del hilo en la batea a las velocidades actuales, es practicamente inmediato, entre más fluído sea un apresto mayor penetración se obtiene y en menor tiempo, según sea su temperatura; sin embargo fluidez excesiva produce una penetración excesiva.
- h. Lubricación: la lubricación permite disminuir la fricción, por lo tanto en los

puntos de fricción la posibilidad de rotura puede disminuir si la goma imparte lubricación al hilo sin deterioro de otras propiedades .

- i. Resistencia a la abrasión: una goma debe poseer la capacidad de formar una película fuerte, durable y continua.

Las películas de encolantes sintéticos poseen muchas veces más resistencia a la tracción y características elásticas, que las que se encuentran en la películas de almidón o goma derivadas del mismo, no obstante no se puede obtener plena ventaja de las películas sintéticas debido a la falta de protección de la película encolante; aún cuando el material sintético puede tener resistencia a la rotura y propiedades elásticas diez veces mayores que una película basada en almidón, no puede brindar una adecuada película protectora de la abrasión cuando se aplica demasiado delgada en base a sus propiedades superiores de tensión y elasticidad. Los ensayos para reemplazar la fórmula basada en almidón con polímeros sintéticos en proporción exacta a sus propiedades superiores de tensión y

alargamiento realizadas en planta, han arrojado un excesivo desescamado de la fibra, incremento de pelusa, separación del hilado, unión de los hilos entre sí y faz "afranelada" del género. Si todos los hilados de hilatura simple y la mayoría de los hilados de filamentos no son protegidos por una película resistente se desgastan tanto en el rollo de tensión, laminillas, lisos y especialmente en el peine, que el tisaje resulta virtualmente imposible; por lo tanto la mayor parte de la resistencia a la abrasión del hilado debe ser impartida por el engomado, y esto se logra mediante el uso del material o la fórmula engomante más apropiada para el hilado y las condiciones de tejeduría.

- j. Ubicación de las fibras: el proceso de engomado debe ejercer suficiente acción cimentadora como para que las fibras se peguen al mismo hilado. La acción adhesiva del encolado debe colocar las puntas sobresalientes de las fibras contra el hilado; esto eliminará o reducirá grandemente el enredo entre hilados adyacentes en los tejidos apretados y

reducira la rotura de cabos. El adecuado pegamento de las fibras también produce un hilado más compacto y liso que reduce la fricción entre el hilado y el peine, lizas laminillas, debido a la falta de hilado compacto puede producirse aquí también la formulación de pelotitas de pelusa.

- k. Higroscopicidad: los ingredientes de la cola que retienen y traen a la humedad permiten muchas veces que la sala de tejeduría funcione a humedades más bajas y más cómodas, así como también contribuyen a evitar el secado y la cocción excesivas de la películas de cola. Cuando se emplean materiales encolantes de almidón o sintéticos se utiliza normalmente un rango de humedad relativa del 60% al 70%.
- l. Uniformidad : la mayoría de los problemas que se presentan en cualquier proceso textil pueden deberse a la falta de uniformidad; obviamente la sala de tejeduría funcionará mejor si no es necesario admitir constantes variaciones de la urdimbre engomada, los ajustes del telar y de las condiciones de humedad pueden ser acomodadas hasta el punto

de máxima eficiencia siempre y cuando no se tenga que hacer concesiones por las irregularidades en la goma aplicada al hilado, No hay nada más molesto para un Supervisor de producción, o más costoso en términos de pérdidas de producción que los materiales que no actúan con la uniformidad esperada.

11. Formación de película o filmoginosis: es la propiedad que tienen los aprestos para formar una película o capa delgada continua sobre la superficie aplicada y así evitar que el hilo al tejerse se pegue con los demás hilos adyacentes. La película de goma debe ser continua y uniforme, lo suficientemente gruesa para pegar y sostener las fibras juntas.

- m. Rigidez: el apresto siempre comunica el hilo cierta rigidez, lo que se traduce en que un hilo engomado cortado con tijeras y mantenido en estado de erección, debe mostrar una longitud de rigidez de 5 a 10 cms. Cierta rigidez es necesaria para permitir tejer las telas de elevada densidad.

CARACTERISTICAS SECUNDARIAS

- Estabilidad al almacenaje,
- Facilidad al desengomado,
- Transparencia,
- Resistencia a la formación de hongos,
- Adhesividad a metales,
- Formación de espuma,
- Poder de disminuir la formación de electricidad estática por el rozamiento.
- Compatibilidad
- Identificación con tintas fugitivas (facilmente eliminables),
- Aumento de peso.

5.6 CONTROLES EN PLANTA.

5.6.1 En la Preparación del Apresto.-

Controlar que el preparador realice reglamentariamente lo siguiente:

- 1) Limpieza de la olla debe hacerse concienzudamente, eliminando restos de apresto gelificado o endurecido.
- 2) Verificar si no existe filtraciones o fugas de agua en la olla.
- 3) Exactitud en las medidas de nivel de agua.
- 4) Exactitud en las pasadas de los ingre-

dientes; y si utiliza cubetas o recipientes de transporte, estos deben ser lo más grande posible en función de su manipulación para tener así el mínimo de pesadas y menor posibilidad de error, además deben estar limpias para conservar el valor de tara asignado.

- 5) Agregar los ingredientes con el agitador funcionando y en frío.
- 6) Luego de agregar los ingredientes la agitación mínimo debe ser de 10 minutos, extendiéndose un poco más cuando se trata de productos integrales de difícil disolución.
- 7) Controlar el volúmen inicial antes de poner el vapor.
- 8) Poner vapor directo e indirecto si es posible, hasta alcanzar la temperatura de cocción (100 C). El purgado de la líneas de vapor se hace con anterioridad.
- 9) Cerrar a criterio el vapor directo y continuar con el indirecto.
- 10) Cocinar el tiempo indicado para el tipo de apresto.
- 11) Controlar el volumen final de prepa-

ración.

- 12) Controlar la concentración de la preparación (porcentaje de sólidos).
- 13) Controlar la viscosidad de la preparación con la copa ZHAN Nro. 3.
- 14) Bombear a la olla de almacenamiento.

Cocimiento del apresto

La presión de vapor, el tiempo, la intensidad de la agitación de cocido y la temperatura son los factores que en esta fase determinan la viscosidad de la solución.

Un almidón modificado de maíz como el que usamos en CUVISA (Textilex) requiere alrededor de 45 minutos para ser completo su cocimiento, uno sin modificar como el ALmidex requiere de 90 minutos. Los productos integrales como Unisize, Detex HA, Apresden 100, requieren 30 minutos. Durante el cocido la ebullición debe ser intensa y el vapor debe entrar por la parte inferior del tanque.

La agitación con paletas debe ser tal que la mezcla de almidones pueda disolverse completamente en 10 minutos, las paletas

deben funcionar a una velocidad no menor del 90% de la real durante la cocción del almidón en la etapa de máxima viscosidad, y que después que la cocción se completa no queden residuos de almidón coagulado o sin cocinar ni en los rincones ni en el fondo de la olla. La mayoría de nuestra ollas tienen barras deflectoras soldadas en las paredes para aumentar la agitación.

La temperatura alcanzada en la cocción es de 98 a 100 C y no debe bajar más de 5 C en la olla de almacenamiento ya que nos provee de un factor de seguridad en el caso de almidones de maíz que deben ser guardados por encima de su punto de gelatinización con el objeto de mantener características importantes de "formación de películas". El tiempo que dure almacenado el apresto a temperaturas iguales a las de la batea y a menor agitación que la de el cocido, tendrá un efecto más notorio a medida que la tela que se engoma sea de mayor densidad de hilos.

5.6.2 En la Batea de Goma o Apresto.-

- a) Temperatura de apresto : El máximo de temperatura será la mejor condición para una buena penetración de aprestos a base de almidón; previene la formación de "geles" y costras que al ser exprimidas y secadas provocan roturas en las cruceras del engomado y en los telares durante el tejido.
- b) Circulación interior del apresto : Básicamente se ejecuta por la inyección de vapor a través de un serpentín con perforaciones hacia abajo en ángulo de 30 y 1.5 mm de diámetro (1/16"), esto hace que el apresto del interior continuamente sea proyectado hacia la superficie, evitando la formación de natas, geles y costras. La propia velocidad del hilo contribuye dentro de la batea a la agitación del apresto.
- c) Nivel de apresto : El mantenimiento dentro de límites estrechos en la altura máxima y mínima de los aprestos en la batea es importante para la impregnación uniforme.
Niveles elevados producen corrientes

fuertes dentro de los hilos produciendo "atorzalamientos" de hilos, por lo que se requerirá mayores tensiones para para despegar estos hilos en las cruceras.

Si los niveles son bajos el porcentaje de apresto residual en el hilo disminuye ocasionando el "bajo de goma".

- d) Presión de exprimido en los rodillos :
La presión tiene un efecto determinante en la penetración del apresto y en los porcentajes residuales en los hilos.
- e) El lavado de los rodillos al parar la máquina : La práctica de lavar los rodillos cuando se para la máquina por tiempos mayores de 3 minutos es mala, pero en algunos casos necesaria. Es mala porque el agua si es caliente diluye el apresto y si es fría peor aún porque provoca la formación de "geles" o "champas"; y es necesaria por la acumulación que se presenta al escurrirse el apresto en la zona de contacto entre los rodillos

exprimidores y el hilo que se está exprimiendo, que al secarse originarán tremendas costras con las consecuencias conocidas : "hilos rotos".

5.6.3 Controles en el Secado.-

El secado final debe estar entre ciertos límites de humedad (REGAIN), así tenemos que el algodón debe tener 7.5% a 8% de humedad, el polyester casi no tiene humedad.

Las zonas críticas de estiramiento están a la salida de las bateas y el primer cilindro de presecado y al salir del último cilindro de secado para pasar a las guías o cruceras.

El almidón sobresecado forma una película con las características de un pan tostado, quebradizo y sin elasticidad, lo contrario a "la miga" de un pan tostado que es plástica, flexible, elástica, porque aún contiene un elevado porcentaje de humedad.

Una urdimbre secada más que otra tarda más tiempo en recuperar el "REGAIN" al estarse tejiendo, y a su vez requiere

mayores cantidades de humedad relativa para recuperar el REGAIN y con el las características óptimas de elongación y resistencia. Otro factor importante a considerar en el sobresecado de la urdimbre es la dificultad para el desengomado completo de las telas en las cuales la penetración de las enzimas por la dificultad de impregnación del almidón sobresecado, es más difícil teniéndose problemas de blanqueo en la planta de acabado, las cuales son atribuidas a otros factores del engomado (tales como los productos empleados).

Las propiedades físicas de los hilos engomados de algodón están determinadas por la humedad mantenida en el algodón y por las características físicas de la goma.

Si en la sala de telares los hilos se mantienen con 8% de regain a humedades relativas de 85%, las fibras se encontrarán menos rígidas y esto facilita las flexiones y esfuerzos a que va a ser sometida.

5.6 CONTROLES EN EL LABORATORIO .

5.6.1 A los nuevos productos para engomado.-

- Determinación de la apariencia.
- Coloración.
- Solubilidad en frío y en caliente.
- Porcentaje de espuma en frío y en caliente.
- P.H.
- Poder Humectante.
- Fluidez.
- Comportamiento de la viscosidad con respecto a su concentración y a la temperatura.
- Porcentaje de sólidos totales del producto.
- Compatibilidad con los otros productos.
- Facilidad del desengomado ante el ataque enzimático.
- Pureza - contaminación con materias extrañas.

5.6.2 A los productos para engomado usados en Planta.-

- Verificación de sus características técnicas.
- Comprobación de la uniformidad de sus características en todas las entregas.

5.6.3 Al material engomado (hilos engomados).-

- Determinación de la carga de goma en el hilado.
- Determinación de la resistencia y elongación de los hilos con goma y sin goma.
- Cálculo del porcentaje de ganancia de resistencia del hilo.
- Cálculo del porcentaje de pérdida de elongación.

5.6.4 A la receta encolante.-

- Cálculo del porcentaje de sólidos teóricos de la receta.
- Viscosidad de la receta empleada a la concentración usada en planta.
- Homogeneidad de la receta en la preparación.
- Comparación de los sólidos teóricos de la receta con el valor obtenido en planta.

5.7 MEDIDAS CORRECTIVAS TOMADAS.

1. Se dictaron charlas de capacitación a todo el personal de la sección engomado incluyendo supervisores de turno.

Confeccionando separatas y explicando en lenguaje sencillo el objetivo y la importancia de un buen engomado, así como los procedimientos y pautas adecuadas a seguir.

2. Se priorizó el arreglo de ollas de preparación y almacenamiento, sobre todo bombas y paletas de agitación mecánica.
3. Se puso especial atención en el control del porcentaje de humedad (REGAIN) de salida de la engomadora.
4. Se hizo un seguimiento durante 3 meses con personal calificado, para asegurar el cumplimiento de las pautas dadas.
5. Se estableció un control de calidad para todos los lotes de productos para el engomado, antes de ser utilizados.
6. Se implementó un sistema de rociadores a presión para mantener la humedad relativa a 68 % en épocas de alta temperatura.

5.8 RESULTADOS OBTENIDOS.

1. Aumento significativo de la eficiencia en Telares.
2. Disminución del desperdicio de goma.
3. Menor consumo de productos debido a la mejor aplicación del apresto.

4. Debido a la capacitación recibida por los obreros se consiguió mayor participación de ellos en las pruebas realizadas posteriormente en planta, con el objeto de reemplazar algunos productos para reducir costos.
5. El porcentaje de segunda en la tela terminada disminuyó considerablemente; pues un problema de calidad en la sección engomado involucra cientos de metros, pues la velocidad de trabajo es alta, siendo las pérdidas cuantiosas.
La sección engomado es la sección donde se procesa el mayor volumen de material.

5.9 EJEMPLO CON DATOS EXPERIMENTALES DE PRUEBA DE PRODUCTO PARA ENGOMADO, EN PLANTA.

Prueba de Encolante Unisize.

Se realizó la prueba de este producto en planta, con el fin de determinar su rendimiento y establecer una comparación en cuanto a calidad y costos con los productos usados Textilex-Almidex.

DATOS

1. Fábrica : Cuvifábrica.
 Engomadora : West Point.
 Calidad : 3285
 Nro. de hebras : 4330
 Título (Ne) : 8 Indigo
 % Humedad de entrada del hilado : 16%
 Telares a trabajar : MDC - Picañol

2. Fórmula de prueba

<u>Preparación</u>	1.	2.
Agua	20 pulg.	20 pulg.
Unisize	100 Kg.	100 Kg.
Urditex E	2 Kg.	--
Tiempo de cocción	45 min.	45 min.
Volumen inicial	669 lts.	669 lts.
Volumen final	803 lts.	778 lts.
% Sólidos	11 %	11 %
Viscosidad	22 seg.	17 seg.
Temperatura	96 °C.	97 °C.

Nota : Una pulgada de agua = 25.6 litros.

Volumen inicial = agua + productos

Volumen final = agua + productos + condensado del vapor directo

Fórmula Normal.

20 pulg. de agua
 100 Kgs. de Textilex
 25 Kgs. de almidex
 3 Kgs. de Urditex

Tiempo de cocción : 90 min.
 Volumen inicial : 681 lts.
 Volumen final : 835 lts.
 % sólidos : 13.5%
 Viscosidad : 11 seg.
 Temperatura : 97 °C

5. Vol. total preparado con Unisize : 2,359 lts
 Nro. de piezas engomadas : 129
 Vol. de goma en bateas y tuberías: 500 lts.

Características en la Batea :

Sólidos : 11 %
 Viscosidad : 12 a 8 seg.
 Temperatura : 93 °C.

4. Textilex - Almidex

Se engoma un juego de 8,000 Yds., un promedio de 167 piezas con 3.5 preparaciones, que equivalen a 2923 lts. aproximadamente, con las siguientes características en la batea :

- % de sólidos : 12 - 12.5 %
- Viscosidad : 8 - 9 seg.
- Temperatura: 93 °C.

5. Rollos engomados con Unisize

Turno	Tara (Kgs)	Nro. Piezas	Peso Neto (Kgs)	% Carga de GOMA
2do	110	20	296	12.21
2do.	S/T	18	--	---
2do	114.5	20	297.5	12.70
2-3ro	S/T	20	--	---
3ro	108	20	298	12.80
3ro	115	20	297	12.50
3ro	207	11	--	---

TOTAL : 129 Piezas de urdimbre engomadas.

1 pieza = 45 yardas de urdimbre, 40 yardas tejidas.

6. Rendimiento de Unisize.

2359 lts. totales - 500 lts.(bateas) = 1859 lts neto

$$\text{Rendimiento} = \frac{\text{Lts. Netos}}{\text{Piezas engomadas}} = 14.4 \text{ lts/pza.}$$

7. Rendimiento Con Textilex - Almidex.

2923 lts. totales - 500 lts.(bateas) = 2423 lts neto

$$\text{Rendimiento} = \frac{\text{Lts. Netos}}{\text{Piezas engomadas}} = 14.5 \text{ lts/pza.}$$

RESULTADOS

1. El producto no requiere suavizante adicional, la hilaza engomada es suave al tacto.
2. Concentración del producto :

$$\text{Kg. material encolante} = \frac{\% \text{ sólidos} \times \text{vol. final}}{100}$$

$$\text{Kg. de Mat. encolante} = \frac{11\% \times 778 \text{ lts.}}{100} = 85.6 \text{ lts}$$

Si se utilizó 100 Kgs. el % de sólidos del producto es 85.6 % (Polisacáridos y otros) con un porcentaje alto de almidones.

3. "Los almidones durante su cocimiento elevan su viscosidad hasta un valor máximo luego desciende ésat hasta estabilizarse en un punto, valor que

conserva aunque se prolongue su cocimiento". Considerando esta premisa el tiempo de cocción de 45 minutos del producto es insuficiente, ya que los valores obtenidos al término de este tiempo corresponderían al valor máximo y recién en la batea estaría alcanzando una viscosidad estable de 8 segundos. Recomiendo 15 minutos adicionales al tiempo de cocción.

4. Características de la Hilaza Engomada :

- Ganancia de Resistencia :

Unisize	: 14.64 %
Textilex - Almidex	: 34.80 %
Standard	: Mayor de 25 %

- Pérdida de elongación :

Unisize	: 16.60 %
Textilex - Almidex	: 20.40 %
Standard	: Menor de 20 %

5. % de Carga de goma en el hilado :

- Por diferencia de peso crudo y engomado :

Unisize	: 12.50 %
Textilex - Almidex	: 14.00 %
Standard	: De 12 a 14 %

- Por desengomado en laboratorio :

Unisize	: 14.80 %
Textilex - Almidex	: 15.30 %
Standard	: De 13 a 15 %

6. Comportamiento en telares :

	Unisize	Textilex-Almidex
Paros p. urd/hora	2.7	2.3
Paros p. tram/hora	0.6	0.2
Paros mecánicos/hora	3.1	2.5

El comportamiento es similar, presentando el Textilex-Almidex mayor resistencia a la abrasión, observando esto en los telares por la forma de rotura de los hilos.

7. El costo con Unisize es 6.5 % más alto que con Textilex-Almidex.
8. Los rendimientos de ambos productos son similares, pues la diferencia entre 14.4 y 14.5 lt./pza. es depreciable.
9. Si la opción de Textilex-almidex pierde alguna de sus ventajas actuales, se recomienda como "alternativa confiable" el uso de Unisize, siempre y cuando se reproduzcan sus características y la relación de costos sea la misma.

Responsable de la Prueba

VI CONCLUSIONES

- 1.- Los resultados de los controles realizados en la materia prima (largo de fibra, resistencia, finura, etc.) son manejados por el director técnico de la hilandería, ya que de acuerdo a éstos se realiza el ajuste y programación de la maquinaria.
- 2.- Las Normas y Métodos de clasificación para telas crudas y terminadas, determinadas por el departamento de Control de Calidad de CUVISA, son flexibles de acuerdo al uso y la necesidad del cliente.
- 3.- Los controles de Tratamiento previo de los tejidos en la planta de Tintorería y Acabados es uno de los puntos claves del control pues aseguran la calidad posterior del teñido y previene pérdidas considerables en costos agregados ya sea por un reproceso o por castigo de la tela en la clasificación.
- 4.- La calidad de la goma es determinada principalmente por la formulación, pero puede ser afectada en una extensión limitada por los métodos de preparación de la fórmula y por el tratamiento de secado al que la urdimbre esta sujeta.

- 5.- Siendo la finalidad principal del engomado de urdimbres dar tejibilidad al hilo, la evaluación final de una fórmula de engomado es la realizada en el telar midiendo la eficiencia de éste.
- 6.- El control del proceso de engomado es uno de los más importantes de lo realizados en planta, ya que el maestro engomador es el operario que más kilogramos de materia prima procesa en una industria textil, y su buen o mal trabajo se ve reflejado en mas de 100 telares a la vez, como es el caso de CUVISA.

VII RECOMENDACIONES

- 1.- Los controles indicados en este informe deben ser realizados por personal capacitado para ello, especialmente los realizados en planta. Los inspectores deben ser Técnicos de Senati o similar, o en su defecto ser capacitados por la misma empresa.
- 2.- La imparcialidad en el ejercicio de la función de control de calidad es vital para que el departamento mantenga una labor fiscalizadora irrefutable.
- 3.- La frecuencia de los controles en cada punto del proceso lo determina el jefe de control de calidad basada en la importancia e incidencia de fallas.
- 4.- Entre producción y control de calidad debe existir información permanente, es más el departamento de control de calidad actúa muchas veces como fuente de información a todas las demás áreas.
- 5.- El inspector de planta debe informar del resultado de la inspección al jefe de la sección inmediatamente, para que tome medidas correctivas de haber fallas, luego pasará el reporte al jefe de control de calidad.
- 6.- El mantenimiento y calibración de los equipos de

control es de vital importancia y no debe ser descuidado, pues de ellos depende la veracidad y autenticidad de los datos obtenidos.

- 7.- Los cambios de productos en cualquier receta ya sea de engomado o de acabado no deben hacerse sin antes haber hecho pruebas de ensayo en laboratorio.

VIII BIBLIOGRAFIA

LIBROS :

- 1- Vicente Calderon Escobet.
"Tecnología del Tejido" Tomo 2
- 2- José Cegarra.
"Fundamentos Científicos y aplicados de la
Tintura de materiales Textiles" 1969.
- 3- E.H. JONES
"Medida y Control de la Sequedad de Urdimbres."
- 4- Sandoz S.A. Boletín
"Normas de Solidez"
Basilea Suiza - 1989.
- 5- Seydel P.
"El Encolado Textil". Segunda Edición.
- 6- Technical Manual of the American Association of
Textile Chemists and Colorists 1991-Vol 66

ARTICULOS DE REVISTAS TECNICAS

- 7- America's Textiles. Edición Latinoamericana.
May-Jun 1983.
- 8- Mundo Textil - Perú. Septiembre 1986.
- 9- Textiles Panamericanos.
Vol 49 Nro.4 - 1989.
- 10- Textiles Panamericanos.
Vol.52 Nro. 1 - 1992
- 11- Venezuela Textil -Junio 1991 -Art. Ing. Zoltan Borbely.

IX A N E X O S

A N E X O A - 1

DEFECTOS ORIGINADAS EN HILANDERIA

1. MOTA :

Aglomeraciones anormales de fibras en forma de puntos visibles.

CAUSA:

Falta eliminar la borra en cardas o malos ajustes en esta máquina. También pueden ser algodones impropios para determinar hilos.

Falta o deficiencia en la limpieza de la maquina.

2. ENGROSAMIENTO

Aumento de grosor en el hilo o en la trama debido a mal empalme.

CAUSA :

Pabilo que se revienta en la mechera y se adhiere al vecino. También puede ser que se produzca en la continua por el mismo motivo; puede ser también un motivo el hecho de utilizar bobinas que no correspondan al título de la mecha o hilo

3. IMPUREZAS

Presencia en el hilo o trama de materias extrañas

CAUSA :

Mal limpieza de las fibras en batanes o cardas.

4. RIZO

Enrullamiento de la trama sobre sí misma en el tejido

CAUSA :

Posible exceso de tensión en la trama

5. HILO O TRAMA SUCIA

Manchas o sucio de grasa, aceite , oxido.

CAUSA :

Deficiente limpieza de las pacas de algodón , exceso de lubricación o escapes de aceite de la máquina , maltrato al material dejandolo caer.

6. HILO O TRAMA IRREGULAR

Irregularidad en el hilo o trama observable en el tejido.

CAUSA :

Mezcla de hilo o trama de diferentes títulos , ocurrida al sacar la parada , diferente presión de los cilindros en las continuas y mecheras

DEFECTOS ORIGINADOS EN LA PREPARACION DE LA TEJEDURIA:

1. HILO O TRAMA MEZCLADA:

Hilo o trama de diferentes título, torsión, colas, produciendo zonas de diferentes tonalidades en caso de trama.

CAUSA :

Mal almacenamiento o confusión en el momento de sacar la parada.

2. MANCHA DE ENGOMADO:

Manchas de contorno irregular que se vé en los tejidos.

CAUSA :

Excesivo engomado en la urdimbre. Parada de máquina.

3. MAL REMETIDO

Anormalidad en el dibujo de la tela.

CAUSA :

En pasadores error en el remetido.

4. HILO TENSO

En el tejido se nota una marca por uno o más hilos que tienen más tensión que el resto.

CAUSA :

Mal urdido en la maquina. También en el caso de hilo flojo.

5. PELOTITAS

Pequeñas notas producidas sobre los hilos de urdimbre.

CAUSA :

Insuficiencia en engomado.

DEFECTOS ORIGINADOS EN LA TEJEDURIA

1. DESTROZOS

Rotura de un número considerable de hilos de urdimbre en una zona limitada del tejido.

CAUSA:

Mal ajuste en el telar en el momento de producirse la calada (involucra varias partes del telar)

2. BARRA CERRADA O ABIERTA

Defecto que se presenta en un pequeña longitud del tejido por mayor o menor número de pasadas por unidad de longitud.

CAUSA :

Defecto en el desenrollador , mal sujeción del plegador de urdimbre, mal el paratrama o peine flojo, también el batán se encuentra con bielas desgastados.

3. TRAMA REINTRODUCIDA

Restos de trama introducida en la tela hasta cierta distancia del borde.

CAUSA :

Falla en la tijera y en el cambio es introducida.

4. HILO O TRAMA FLOTANTE

Lugar en el tejido en el cual uno o varios hilos o pasadas queden flotantes por no entrecruzarse como es debido o no ha sido tejido.

CAUSA :

Falta en la tensión en la tela por falla del regulador, colocada mal cuadrada, excéntricas defectuosas o defecto de construcción , lisos que no tienen juego sobre el arnés.

5. TRAMA ROTA

Falta de una pasada total o parcial.

CAUSA :

Malo el paratrama, sistema de enrollamiento en malas condiciones.

6. MARCA DE PEINE

Rayas longitudinales producidas por espaciado irregular de la urdimbres.

CAUSA :

Los dientes del peine están torcidos o flojos.

7. MARCAS DEL TEMPLAZO,

Pequeños agujeros o marcas adyacentes al borde del tejido

8. ORILLO DEFECTUOSO

Cortes, roturas, partes angostas, hilos mal pasados.

CAUSA :

Defectos en las tijeras, defecto en el paratrama o en el hilo.

9. FALLA DE DIBUJO

El entrelazamiento de los hilos (urdimbre y trama) no es el establecido.

CAUSA :

Mal el pasado de urdimbre, mal el disparo de la pasada.

10. RULOS DEL PARATRAMA

Pequeños lazos en el tejido.

CAUSA :

Enredo de la trama con el paratrama central, generalmente cuando es en la zona central del tejido.

11. MANCHA DE TEJEDURIA

Tela con grasa , aceite.

CAUSA

Descuido engrasadores, mecánismos, l;impiadores

12 COLAS

Extremos sobrantes de hilo anudado que producen roturas de otros hilos.

CAUSA :

Nudos mal hechos.

13 LAGRIMAS

Desviaciones de la trama, forma elíptica.

CAUSA :

Mal ajuste del batán, rollo mal templado de la urdimbre.

14 FALTA DE TRAMA

Falta de trama a lo ancho de la tela.

CAUSA :

Trama mal sacada cuando se revientan, ver embrague para evitar vacío.

DEFECTOS ORIGINADOS EN LA TINTORERIA, ACABADOS Y ESTAMPADO

1. MANCHAS DE TINTE:

Se nota salpicaduras en la tela.

CAUSA :

Descuido al preparar una receta para un color

jigger que no funcionó el automático y salpicó, descuido del operario.

2. TENIDO DESIGUAL

Tonos diferentes que se extienden por toda la tela.

CAUSA :

Mal blanqueado, rodillo de compresión no uniforme, migración del colorante.

3. BARRA DE ACABADO

Apariencia desigual en todo lo ancho de la tela.

CAUSA :

Generalmente cuando hay paros en la maquinaria.

4. RAYAS

Rayas en el tejido más claros o más oscuro que el fondo.

5. FRIZADO DISPAREJO

Superficie irregular del tejido afranelado.

CAUSA :

Frizado desigual.

6. MARCA DE CUERDA

Marcas largas e irregulares longitudinales.

CAUSA :

Sobre carga durante el proceso húmedo, cuando se blaquea en forma de cuerda, tela no apropiada para este sistema de blaqueo

7. MANCHAS DE APRESTO

En el tejido se nota zonas con exceso de apresto

o goma.

CAUSA :

Fórmula mala en la aplicación del acabado con apresto.

8. ANCHO DESIGUAL

Tejido con ancho irregular.

CAUSA:

La tela se ha escapado de las cadenas de la rama

9. ORILLOS DESGARRADOS

Rotura longitudinal cercana a los orillos.

CAUSA :

Mala operación de las máquinas por ignorancia del operario con respecto al ancho de las telas

10. AGUJEROS DE ACABADO

Huecos producidos en la tela.

CAUSA :

Quemadas producidas por la chamuscadora, clavos en la plataforma; pedazo de metal entre las calandras.

11. MARCAS DE COSTURAS

Sobre el tejido se ha producido o reproducido una marca de costura.

CAUSA :

Generalmente producidas por presión de cilindros en el proceso de acabado.

12. MANCHAS DE VAPORIZADO

Se nota sobre la tela el color mal fijado.

CAUSA :

Mal proceso en la vaporizadora.

13. CLAROS POR ARRUGA

Partes no estampadas por el hecho que la tela ha estado arrugada en el momento de estamparse.

CAUSA :

Tela que al secarse en rodillos se ha arrugado.

14. DIBUJO CORRIDO

Se nota en el tejido claros que dan nombre a la falla como si el dibujo no estuviera bien centrado.

CAUSA :

Mal ajuste en los cilindros estampadores, mala tensión de la tela.

15 FONDO DIFERENTE

Diferente tonalidad en la tela.

CAUSA :

Solución del color mal preparado. Exceso de calentamiento en la secada. Faltó algún producto en la receta

ANEXO A-2

GLOSARIO DE TERMINOS TECNICOS USADOS

- Acabado- Se conoce como acabado a todos los procesos que se realizan en el tejido; entre otros, el desengomado, lavado, chamuscado, teñido, mercerizado, aprestado, etc., así como también el acabado general de las telas, esto es, la medición el plegado y enrollado.
- Apresdem 100- Insumo para engomado. Producto integral a base de almidones de maíz.
- Beteado- Se le conoce a un teñido defectuoso con manchas, no uniforme.
- Blanqueo Químico- Significa destruir los colorantes naturales que existen en las fibras naturales, para que éstas adquieran una blancura casi completa y puede ser por oxidación o por reducción.
- Camarón- Término usado para definir huecos en el tejido, ocasionado por la rotura de los hilos de urdimbre.
- Carda- Es una máquina importante en la preparación de hilados. Su finalidad es transformar copos

desordenados en fibras individuales, paralelizar éstas fibras y al mismo tiempo eliminar impurezas y las fibras cortas.

Copa Zhan #3- Medidor de viscosidad. Copa con orificio de salida en la parte inferior. Se mide el tiempo de caída en segundos.

Falta de pasada- Pasada se le denomina a un pase de la trama entre los hilos de urdimbre para formar el tejido.

Golpe quebrado- Se denomina golpe a un pase de la trama entre los hilos de urdimbre. Golpe quebrado es un pase interrumpido por rotura de trama.

Manta de Batanes- Como su nombre indica es similar a una manta de copos de fibras sin paralelizar, es la producción de los batanes.

Mercerización- Durante este tratamiento los hilos y los tejidos de algodón se sumergen en una solución de soda cáustica a una temperatura máxima de 15 C bajo tensión. El resultado es el hinchamiento de las fibras y como consecuencia mayor brillo y resistencia.

Napa- Ver Manta de Batanes.

Sanforización- Encogimiento de los tejidos.

Solidez- Es la permanencia del color en los tejidos teñidos o estampados aún bajo las influencias mas diversas. Cuanto menor sea la alteración mayor será la solidez de los colores.

Título- Se puede indicar como anchura de la fibra; en el caso de fibras circulares corresponde al diámetro de las mismas, o se puede indicar mediante una numeración relativa a la longitud o al peso (Nm, Ne, Denier, etc).

Trama- Todas las hebras transversales de un tejido plano.

Urdimbre- Todas las hebras longitudinales en un tejido plano.

Velo de Carda- Es una capa fina transparente, de fibras más o menos paralelas, que presentan una cohesión floja, natural producida por una masa fibrosa que se desbarata en fibras individuales.

ANEXO A-3

Formato 1 : Control de regularidad de mantas de Batanes.

Formato 2 : Control de regularidad Uster, de Hilos.

Formato 3 : Control de Paros Telar-Hora.

Formato 4 : Reporte de telas defectuosas.

Formato 5 : Análisis de tejidos.

DEPARTAMENTO DE CONTROL DE CALIDAD

ANALISIS DE TEJIDOS

CARACTERISTICAS

1. Artículo :
2. Color :
3. Composición :

4. Armadura (Tipo de tejido) :
5. Ancho total en cm. :
6. Ancho entre orillos en cm. :
7. Títulos (Ne)
 Urdimbre :
- Trama :
8. Densidad, Nro. de hebras :
 Urdimbre/pulg. :
 Trama/pulg. :
9. Peso Gr/mt² :
10. Peso Gr/mt lineal :
11. Resistencia a la tracción :
12. Elongación a la carga
 máxima :
13. Angulo de inarrugabilidad :
14. Encogimiento al lavado
 Urdimbre :
 Trama :
15. Pérdida de peso al lavado :
16. Colorantes usados :
17. Solidez al lavado Met. II A:
18. Solidez al lavado Met. IV :
19. Solidez al lavado Met. seco :
20. Solidez al Frote seco :
21. Solidez al Frote húmedo :
22. Solidez al Sudor alcalino :
23. Solidez al Sudor ácido :
24. Solidez a la luz (20 horas):
25. Solidez al planchado :
26. Impermeabilidad :
27. Acabado :

Fecha :

VoBo