

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS



**“INCREMENTO DE PRODUCTIVIDAD EN LA PRODUCCIÓN DE FIBRAS
ACRÍLICAS MEDIANTE LA MEJORA DE PROCESOS”**

INFORME DE SUFICIENCIA

PARA OBTAR EL TITULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO INDUSTRIAL

**ZABARBURU CHUQUIZUTA, SEGUNDO JOSE
LIMA - PERÚ**

2012

DEDICATORIA

**A MIS PADRES JOSÉ Y UDBELINDA POR EL APOYO INCONDICIONAL
QUE ME BRINDAN Y A TODAS AQUELLAS PERSONAS QUE A LO
LARGO DE MI VIDA ME HAN AYUDADO Y HONRADO CON SU
AMISTAD**

INDICE

DESCRIPTORES TEMATICOS.....	5
RESUMEN EJECUTIVO.....	6
INTRODUCCIÓN.....	7
CAPITULO I: DIAGNÓSTICO ACTUAL.....	9
1.1. SITUACIÓN ECONÓMICA DEL PAÍS	9
1.2. BREVE REFERENCIA DE LA EMPRESA	10
1.3. ANÁLISIS DEL SECTOR DE LA EMPRESA.....	13
1.4. DIAGNOSTICO ESTRATÉGICO	16
1.4.1. MISIÓN	16
1.4.2. VISIÓN	16
1.4.3. POLITICA DE GESTION	16
1.4.4. SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD – PASAR A PROCESO DE PRODUCCION ACTUAL	17
1.4.5. POLITICA DE PROTECCION, SEGURIDAD, SALUD Y MEDIO	20
1.4.6. VALORES.....	21
1.5. ANÁLISIS FODA	22
1.6. DIAGNÓSTICO FUNCIONAL	23
1.6.1. PRODUCTOS	25
1.6.2. CLIENTES.....	31
1.6.3. PROVEEDORES	33
1.6.4. PROCESO DE PRODUCCIÓN ACTUAL.....	36
1.6.4.1 PROCESO PRODUCTIVO	36
1.6.4.2 ANALISIS DEL PROCESO DE ROTURA	52
1.6.4.3 DIAGRAMA DE FLUJO	53
1.6.4.4 PROCESO DE PRODUCCION DEL BRILLSOFT.....	54
1.6.4.5 PLANEAMIENTO DE LA PRODUCCION.....	60
1.6.4.6 MAQUINARIA Y EQUIPO	62
CAPITULO II: MARCO TEÓRICO	68
2.1 ACRILONITRILO	69
2.1.1. DESCRIPCION	69
2.1.2. PROPIEDADES	70
2.1.3. USOS	70

2.1.4.	SEGURIDAD Y REGULACION	71
2.2.	FIBRA ACRILICA	73
2.2.1	ATRIBUTOS DE CALIDAD DE LA FIBRA DRYTEX... 73	
2.2.1.1	TOW (CABLE).....	74
2.2.1.2	STAPLE FIBER (FIBRA CORTADA).....	74
2.2.1.3	TOPS (BUMPS).....	75
2.2.2	USOS.....	76
2.3.	CONCEPTOS FUNDAMENTALES	84
2.3.1	PRODUCTIVIDAD.....	84
2.3.2	REINGENIERÍA	85
2.3.3	INNOVACIÓN TECNOLÓGICA	85
2.3.4	MODIFICACIÓN DE PROCESOS, MEJORA CONTINUA	86
2.3.5	GESTIÓN INTEGRAL DE CALIDAD	88
CAPITULO III:	PROTOCOLO DE INVESTIGACION	89
3.1	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	89
3.2	PLANTEAMIENTO DE ALTERNATIVAS	90
3.3	OBJETIVOS	90
3.3.1	OBJETIVOS GENERALES	
3.3.2	OBJETIVOS ESPECIFICOS	
CAPITULO IV:	ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN.....	91
4.1	PRIMERA ALTERNATIVA.....	91
4.2	SEGUNDA ALTERNATIVA	92
4.3	PROCESO PRODUCTIVO MODIFICADO	93
4.4	DIAGRAMA DE FLUJO	95
4.5	EVALUACIÓN MEDIANTE ÍNDICES DE GESTIÓN	96
4.5.1	ENR/TON	
4.5.2	ATRAC/TON	
4.5.3	EFICIENCIA	
4.5.4	TON/MES	
4.5.5	% TIPO 9 DESPERDICIOS	
CAPITULO V:	EVALUACIÓN ECONÓMICA.....	100
GLOSARIO DE TÉRMINOS.....		102
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....		108
BIBLIOGRAFÍA.....		110
ANEXOS.....		111

DESCRIPTORES TEMATICOS

- **INCREMENTO DE LA PRODUCTIVIDAD**
- **FIBRAS ACRILICAS**
- **MEJORA DE PROCESOS**
- **PRODUCCIÓN DE FIBRAS**

RESUMEN EJECUTIVO

SUDAMERICANA DE FIBRAS empresa industrial encarga de la producción de fibras acrílicas para toda Sudamérica como monopolio. Debido a la alta competitividad de empresas exteriores y a la constante alza de su materia prima petróleo se ve comprometida en disminuir costos para poder competir en un mercado globalizado.

Como estrategia desarrolla productos exclusivos para determinados clientes. ACRILAN – BRASIL, firmo la exclusividad de producción de una fibra que tenga las características de suavidad y brillantez desarrollándose el producto BRILLSOFT. Proviene de mezclar fibras con distintas propiedades físicas y químicas. Debido a estas diferencias la procesabilidad se ve afectada disminuye su productividad. El acuerdo comercial involucraba exclusividad de producción e igualdad de precios para con todos los productos. Esto implicó una disminución de los márgenes. Se desarrollaron múltiples ensayos de mejora en PLANTA TOPS no obteniendo los resultados satisfactorios. Se inició un proceso regresivo observado procesos anteriores con el objetivo de incrementar la eficiencia y productividad en la producción del BRILLSOFT en la PLANTA TOPS mediante la modificación de procesos anteriores, se obtuvo de un cable TOW de mezcla BRILLSOFT que pueda ser procesado en rompedoras sin importar la capacidad de la misma. Se modificó en PLANTA HILANDERÍA y PLANTA ACABADOS

INTRODUCCIÓN

Vivimos en la época de la globalización, en donde no existen fronteras económicas, con mercados altamente competitivos, los cuales obligan a las empresas a realizar innovaciones tecnológicas, mejorar sus procesos, reducir sus costos y mejorar su calidad para lograr precisamente **ser más competitivos**.

En este sentido la empresa Sudamericana de Fibras S.A. busca optimizar sus procesos y el uso de sus recursos.

El siguiente trabajo de tesis está basado en la modificación de procesos que trae como resultado un incremento de la productividad.

La empresa Sudamericana de Fibras S.A., se dedica a la fabricación de fibras acrílicas para el mercado textil en las siguientes presentaciones: Tow, Fibra cortada y Tops.

La producción de la fibra acrílica consta de tres etapas principales y un proceso adicional de conversión:

- **La primera etapa** consiste en la polimerización controlada del acrilonitrilo. El producto de este proceso es el poliacrilonitrilo (PAN).

- **En la segunda** etapa el polímero se disuelve y se hila según las necesidades del cliente. La hilandería opera en forma continua y en ella se fijan el grosor y color de los filamentos.
- **La tercera etapa** del proceso Los filamentos son sometidos a un tratamiento físico a fin de darles resistencia, se fijan las propiedades de encogimiento, se elimina humedad y se da cohesión mediante el rizado, obteniéndose así el producto final Tow.
- **El proceso adicional de conversión:** El Tow es sometido a un proceso de ruptura por tracción y posteriormente a un proceso de paralelizado y peinado.

La mejora de la productividad es el proceso adicional de conversión, el cual cuenta con 4 líneas de producción: 3 de ellas antiguas de menor capacidad y una moderna de mayor capacidad. Debido a la poca flexibilidad en el uso de la materia prima (Tow) para la obtención de uno de los productos especiales (Brillsoft), el cual solamente puede ser procesado en la línea de mayor capacidad provocando pérdidas por baja procesabilidad, desperdicios y capacidad ociosa por parte de las demás líneas.

Analizaremos las posibles soluciones, de lo cual se concluyó que **modificar la composición y mezcla de la materia prima (Tow)** era lo más factible, encontrándose actualmente en etapa de implementación.

CAPITULO I

DIAGNÓSTICO ACTUAL

1.1 SITUACIÓN ECONÓMICA DEL PAÍS

Los indicadores económicos tradicionales del Perú al cierre del año 2010 fueron positivos. El crecimiento de la producción fue elevado y la inflación baja. No se registraron mayores sobresaltos en las finanzas públicas, la balanza de pagos y en el desempeño del sector financiero. Sin embargo, esta situación positiva coexistió con el agravamiento de la desigualdad, del deterioro de los ingresos de los trabajadores dependientes e independientes y los mayores problemas estructurales tradicionales asociados a la desarticulación productiva, heterogeneidad estructural, mayor vulnerabilidad del modelo primario exportador y el surgimiento de la enfermedad holandesa.

La situación de las variables económicas en los países desarrollados al cierre del 2010 fue negativa, a excepción de la China y algunas economías emergentes. El ritmo de crecimiento de los EE.UU se ha desacelerado y los programas de austeridad de los países europeos ya están generando efectos negativos sobre la demanda y producción. Los niveles de endeudamiento y de déficit público están por encima de los estándares tradicionales y es muy probable que se susciten nuevas necesidades de rescate. Otros países de mayor tamaño siguen en la lista amarilla: España, Italia u otros. Estos programas transfieren recursos de la Unión Europea, pero reducen el nivel de actividad económica.

El menor ritmo económico afectará, sin lugar a dudas, las posibilidades de exportación de China hacia EE.UU y Europa. La menor demanda externa de China, de los EE.UU. y Europa impactará negativamente en la demanda externa y en los precios internacionales de nuestros productos de exportación. Siguen sobre la mesa la posibilidad de otros conflictos, como el de una guerra comercial o cambiaria que involucre a las principales potencias mundiales. En esas circunstancias, el agravamiento de la situación económica internacional sería mayor, aunado a que los instrumentos económicos convencionales de la política monetaria y fiscal han perdido potencia o son imposibles de aplicar ante la mayor presencia de los republicanos en el congreso y senado norteamericano. Es imprescindible afrontar la problemática distributiva y de un cambio tecnológico incluyente.

La crisis económica internacional está presente y sigue mutando. Los impactos de la economía internacional sobre la peruana parecerían inminentes. No se puede desechar un nuevo shock externo negativo. La combinación de este elemento con las debilidades estructurales de nuestro patrón productivo es el caldo de cultivo perfecto para que se agrave nuestra situación económica y social

1.2 BREVE REFERENCIA DE LA EMPRESA

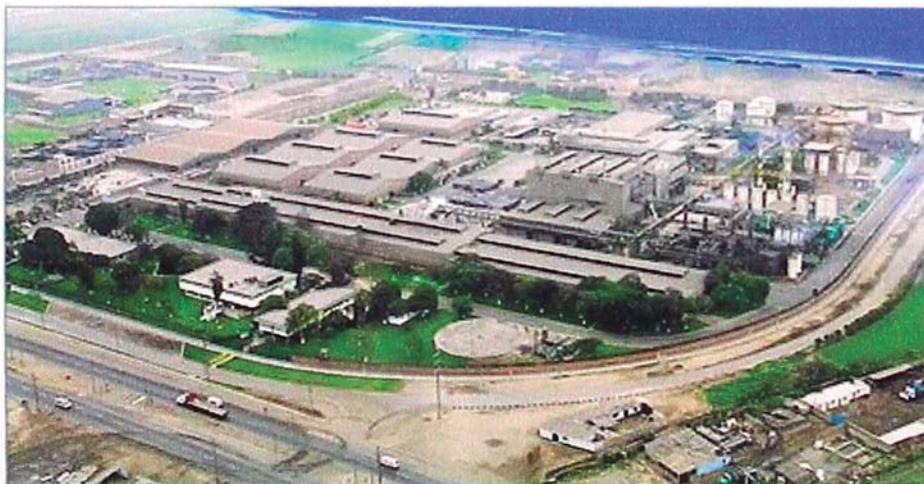
El 22 de abril de 1992, un grupo de inversionistas adquirieron Bayer Industrial S.A., subsidiaria de Bayer AG. de origen y tecnología Alemana, fundada en el año 1969, iniciando sus actividades en el Perú en el año 1972, dedicada a la producción y comercialización de fibras acrílicas procesadas en hilado en seco. El 20 de julio de 1992 cambió su denominación social a SUDAMERICANA DE FIBRAS S.A. (SdF),

EXPERIENCIA

SUDAMERICANA DE FIBRAS S.A. es la única Industria en el Continente Americano que produce fibra acrílica procesada en hilado en seco, bajo la marca registrada DRYTEX®, con más de 30 años de experiencia produciendo los siguientes tipos de fibras; Tow, Fibra Cortada y Tops. Abastece a más de 200 empresas del rubro textil, en los mercados de la Comunidad Andina (CAN), Mercosur, Europa y Asia.

INSTALACIONES

SUDAMERICANA DE FIBRAS S.A. cuenta con una moderna planta industrial en Lima - Perú, con una capacidad de producción de 36 000 TM por año.



La planta Industrial con más de 300 trabajadores se encuentra ubicada cerca del puerto del Callao y a 1,5 km. del Aeropuerto Internacional, en un área de 145 000 m² de extensión, con más de 20 000 m² de área de almacenes techados.



Adicionalmente a las oficinas de representación en Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador y Venezuela, cuenta con distribuidores y representantes de ventas en otros países, ampliando así su cobertura a nivel mundial.

SUDAMERICANA DE FIBRAS S.A. en el mes de julio del 2004, fué la primera empresa en el Perú en utilizar el gas natural de los yacimientos de Camisea en su moderna Planta de Energía la cual cogenera electricidad de manera eficiente y sin contaminar el medio ambiente. La cogeneración de ciclo combinado de 5,4 MW de potencia, abastece a la planta con suministro eléctrico autónomo, dando mayor estabilidad y continuidad a los procesos, garantizando una producción ininterrumpida de la Fibra Acrílica DRYTEX®.



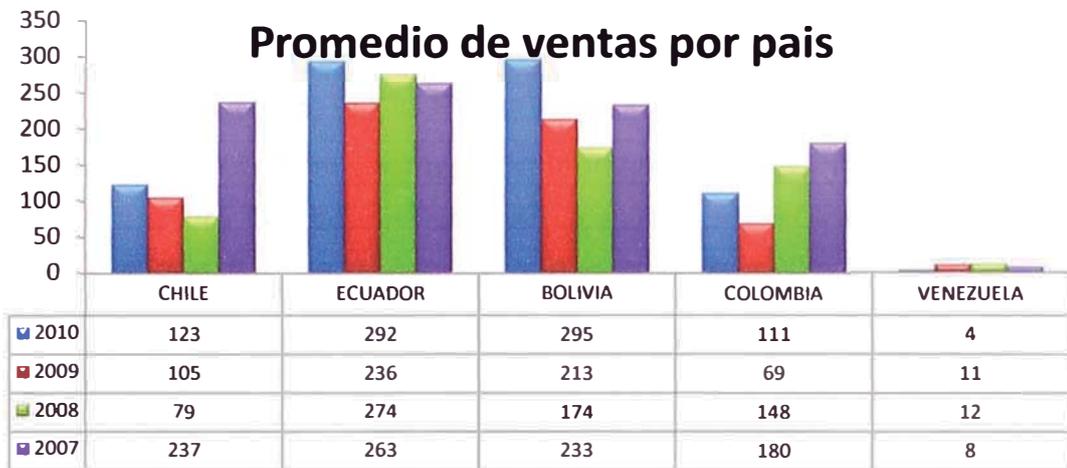
También cuenta con un Terminal propio de descarga de materia prima, la cual es bombeada a través de una tubería submarina directamente desde los buques hasta los tanques de almacenamiento.

1.3 ANÁLISIS DEL SECTOR DE LA EMPRESA

El desarrollo sostenido de las ventas y el incremento de la capacidad de producción, lograron una elevada competitividad y el posicionamiento en el mercado internacional, la aplicación de estrategias comerciales de servicios personalizados, adecuando los productos a la demanda, permitieron el desarrollo de nuevos mercados en el exterior, incorporando clientes en Turquía, Holanda y China y consolidando mercados existentes en España y Brasil

PAISES	2010	2009	2008	2007
	PROM	PROMEDIO (Ton)		
PERU	16200	13920	13632	13152
CHILE	123	105	79	237
ECUADOR	292	236	274	263
BOLIVIA	295	213	174	233
COLOMBIA	111	69	148	180
VENEZUELA	4	11	12	8
BRASIL	262	322	356	296
ESPAÑA	2	19	24	71
TURQUIA			328	354
HOLANDA		2		5
CHINA	120	78	21	74
JAPON	10	7	5	12
HONG KONG		1		4
INDONESIA		7		2
MALASIA				
SUIZA	170	265		8
SINGAPUR				8
SUDAFRICA	101	40	54	25
ALGERIA	2			
MARRUECOS				
FRANCIA				
CANADA	30	22	29	25
COSTA RICA	2	5	5	5
MEXICO	4			
ARGENTINA	16	2	2	11
URUGUAY				
USA			3	0.005
INDIA	121	91		
TAIWAN		3		
ITALIA	6	2	1	
Total (Ton)	214452	185040	181764	179676

FUENTE: SUDAMERICANA DE FIBRAS



FUENTE: SUDAMERICANA DE FIBRAS



FUENTE: SUDAMERICANA DE FIBRAS

1.4 DIAGNOSTICO ESTRATÉGICO

1.4.1 MISIÓN

Convertirse en la Planta Industrial más eficiente y productiva, para proveer al mercado mundial textil de Fibra Acrílica Tow, Fibra Cortada y Tops de excelente calidad y variedad, con un servicio de Asesoría Técnica innovador, al entender las necesidades y tratar de superar exigencias de sus clientes.

Su gestión está orientada al cumplimiento de las normas internacionales de Calidad, Seguridad y Protección del Medio Ambiente, a la mejora de la calidad de vida de sus trabajadores, a la adecuada retribución de sus accionistas, contribuyendo al desarrollo del país, teniendo como base la práctica de los más elevados estándares y valores éticos.

1.4.2 VISIÓN

**"LIDERAR EN EL CONTINENTE AMERICANO, EL
DESARROLLO Y ABASTECIMIENTO DE
FIBRA ACRILICA MARCA DRYTEX®"**

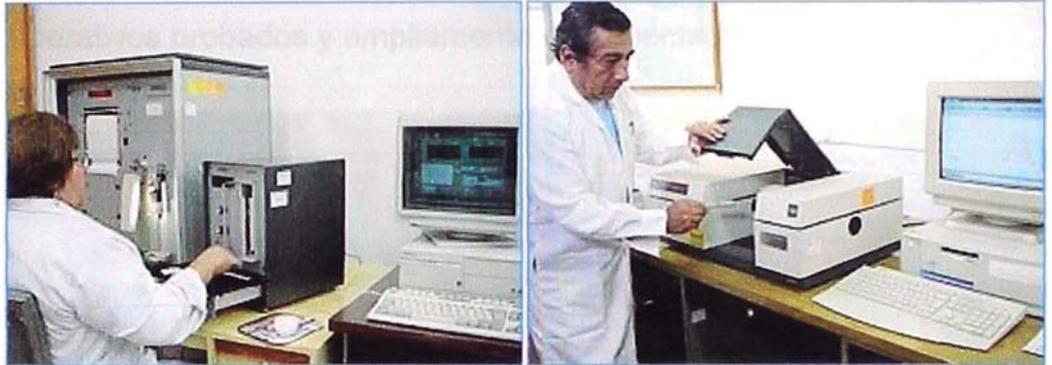
1.4.3 POLITICA DE GESTIÓN

SUDAMERICANA DE FIBRAS S.A. busca satisfacer plenamente las necesidades del mercado textil proporcionando productos y servicios de calidad.

Considera a sus clientes presentes o futuros como eje Central de su organización.

Se acercan a ellos para conocer sus deseos y trabajan en equipo a fin de atenderlos de manera rápida y satisfactoria.

Su gestión es continuamente evaluada y se basa en la mejora y el desarrollo constantes.



1.4.4 SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD

En SUDAMERICANA DE FIBRAS S.A. se producen las Fibras Acrílicas DRYTEX®, mediante el proceso de hilatura en seco, las que satisfacen plenamente las exigencias de sus clientes. Para ello cuenta con un Sistema de Gestión de Calidad implementado y certificado de acuerdo a la norma ISO 9001 - 2000, que abarca todas las etapas del proceso.

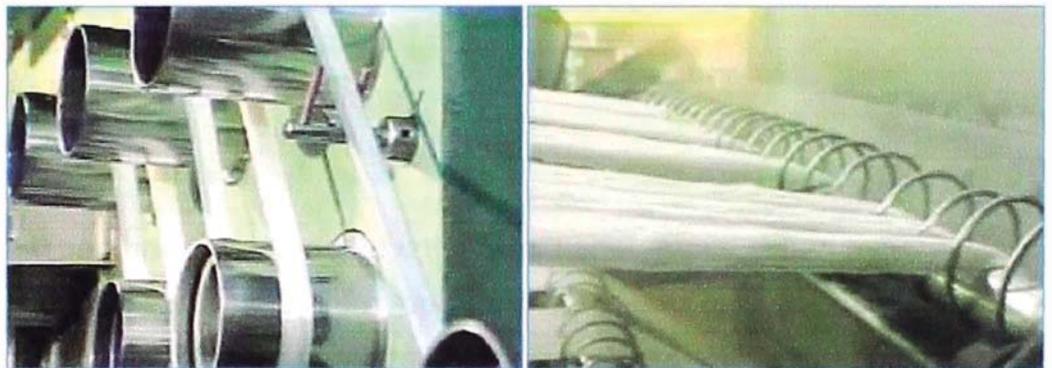
Su sistema ha sido diseñado para prevenir la ocurrencia de no conformidades en cada una de las etapas de los procesos, garantizando de esta manera un producto terminado con muy buena procesabilidad y listo para ser convertido en hilados y prendas de calidad.

Todos los tipos de fibra acrílica; Tow, Fibra Cortada y Tops de la marca DRYTEX®, cuentan con especificaciones de calidad



claramente definidas que garantizan a sus clientes un producto uniforme, con las características y propiedades físicas deseadas.

Los procesos de producción en cada una de sus plantas se desarrollan de acuerdo a planes de calidad y procedimientos operativos probados y ampliamente documentados.



Utilizan materias primas de alta pureza e insumos que cumplen con todas las exigencias preestablecidas en las especificaciones.

Terminal de Descarga Propio

A través del terminal de descarga, las materias primas son bombeadas desde los buques a través de una tubería submarina directamente a los tanques de almacenamiento dentro de la planta. De esta manera se disminuyen los costos de descarga y se evita la contaminación de las materias primas con agentes exteriores.



Amplia capacidad de almacenamiento

Cuenta con tanques de almacenamiento con una capacidad total de 10 000 m³. Esta capacidad les permite asegurar que sus plantas siempre contarán con materia prima de alta pureza para cumplir con los planes de producción.



El personal es altamente calificado, tiene amplia experiencia y ha sido entrenado para operar maquinarias y equipos que cuentan con los últimos adelantos tecnológicos.

Los sistemas internos de comunicación e información computarizados les permiten tener una adecuada trazabilidad de los datos técnicos de la producción así como el procesamiento puntual de las órdenes de sus clientes.

Laboratorios de Control de Calidad

Los laboratorios Químico y Textil cuentan con equipos que les permiten controlar con exactitud las propiedades físicas y químicas de las materias primas, materiales en proceso y productos terminados, utilizando técnicas de análisis de última generación.



Las facilidades de análisis también están al servicio de los clientes y colaboran con ellos en el desarrollo de nuevos productos, brindándoles asesoría permanente.

Sistema de Mejoramiento Continuo

En cada una de las 5 plantas de producción de SdF se llevan a cabo proyectos de mejoramiento continuo, lo que les permite optimizar los procesos y adecuar sus productos



DRYTEX® a las necesidades cambiantes del mercado y de sus clientes.

Su cultura organizacional favorece la participación activa y creativa de los trabajadores en los proyectos de mejora dentro de un clima laboral armonioso y de mutuo respeto.

1.4.5 POLITICA DE PROTECCIÓN SEGURIDAD, SALUD Y MEDIO AMBIENTE

SUDAMERICANA DE FIBRAS S.A. tiene como objetivos:

Mantener un ambiente de trabajo seguro y protegido contra todo tipo de incidentes internos y externos.

Preservar la salud de los trabajadores y el medio ambiente.

Fomentar en sus colaboradores y proveedores una actitud responsable.

Cuenta con un sistema de Seguridad y Protección de la planta, de la instalación portuaria y de los buques que en ella operan, diseñado para prevenir la ocurrencia de incidentes o actos ilegales y garantizar la integridad de las personas y de la propiedad.

Estar comprometidos con el cumplimiento de las normas legales, de los acuerdos internacionales vigentes y con los compromisos voluntariamente suscritos.



NuestLa La gestión es continuamente evaluada y se basa en la mejora y el desarrollo constantes

1.4.6 VALORES

- Respeto a los trabajadores
- Los Trabajadores, son la clave de nuestro éxito
- Ambiente de trabajo seguro
- Protección del medio ambiente
- Ética en los negocios
- Devoción por clientes satisfechos
- Producir fibra acrílica de alta calidad
- Desarrollo Tecnológico continuo
- Mejora continua de los índices de eficiencia
- Trabajo en equipo y compartiendo.

1.5 ANÁLISIS FODA

FORTALEZAS:

- Ubicación estratégica de fácil acceso para la recepción de su materia prima, petróleo
- Amplia infraestructura manufacturera
- Importante presencia de empresas transnacionales
- Oligopolio
- Monopolio en Sudamérica

OPORTUNIDADES:

- Inversión extranjera en el desarrollo industrial y energético
- Desarrollo de nuevos mercados
- Nuevos productos
- Crecimiento económico país

DEBILIDADES:

- Desarrollo industrial con alta contaminación industrial
- Incremento de precio de la materia prima, petróleo
- Ingreso de nuevos competidores, mercado asiático

AMENAZAS:

- Cambio de temporadas
- Requerimiento cambiante del cliente
- Cambio de moda
- Fenómenos climatológicos

1.6 DIAGNÓSTICO FUNCIONAL

Sudamericana de Fibras S.A. es una empresa química dedicada a la producción y comercialización de Fibras Acrílicas en las formas de Tow, Tops y Fibra Cortada.

Su capacidad instalada es de 33 000 Tons /año de producción primaria (Sin incluir Tops) y distribuye sus productos en los mercados de Latinoamérica, Europa y Asia.

La Planta Tops convierte en Tops el Tow producido previamente en la Planta de Acabados. Esta planta puede considerarse como la primera etapa del proceso textil de producción de hilos y opera como un cliente interno de acuerdo a una programación propia. Su capacidad instalada es de 12 060 Tons / año de producción secundaria.

El conjunto de productos se producen con la marca DRYTEX.

A lo largo de los 30 años de operación se han ido desarrollando nuevos productos que se diferencian entre sí fundamentalmente por el grosor de los filamentos o por la longitud de los mismos.

Al inicio la fibra más fina era el 3,3 dTex y en la actualidad se han desarrollado los títulos finos 0.9 dTex; 1.1 dTex; 1.3 dTex; 1.6 dTex; 2.2 dTex y 2.6 dTex.

En cuanto al color en un inicio solo se producía fibra brillante y luego se han desarrollado la fibra semimate, el mate intenso, fibra negra y el blanco ecológico.

La evolución de la capacidad instalada desde el año de 1972 en que comenzó a operar es como sigue:

- Año 1972 9 000 Tons / año producidas en la Línea 2.
- Año 1974 18 000 Tons / año con la instalación de la línea 3 / 4..
- Año 1982 27 000 Tons / año con la instalación de la Línea 5.
- Año 1992 30 000 Tons / año con la modernización de Línea 5.
- Años 1992–2002 33 000 Tons / año mediante optimizaciones del proceso.

Las ampliaciones consignadas en 2 y 3 implicaron la instalación de nuevos equipos en todas las plantas desde Polimerización hasta Acabados.

La ampliación consignada en 4 implicó únicamente la modernización de la Línea 5 de Acabados con la instalación de rizadoras de 120 Ktex en reemplazo de las de 60 Ktex.

A partir del año 1992 se realizaron optimizaciones en los procesos productivos mediante pequeños proyectos que han elevado la capacidad de producción hasta 33,000 Tons / año.

Algunos de estos cambios significaron también una mejora en la reducción de emisiones de productos químicos al medio ambiente.

1.6.1 PRODUCTOS

1.6.1.1 TOW (CABLE)

Título en Decitex: 1.6, 1.7, 2.2, 2.6, 3.3, 4.1, 5.0, 6.7, 11.0, 17.0

Kilotex: 54 – 120

Tono o color: Brillante / Semi-mate / Blanco / Negro

Presentación: Fardos en 54 Ktex. a 420 kg 120 Ktex. a 450 kg

Su utilidad: Para hilanderías de Fibra larga peinada y semipeinada.

Tow de 1.6 a 4.1 dTex Tipo 21, usado para tejidos de punto, calcetería, tejidos planos de vestir en hilos peinados, ropa interior, mantelería, terciopelo, tapicería Jacquard.



Tow de 3.3 a 6.7 dTex Tipo 21, para palillos, telas de decoración, cubrecamas, mantelería, frazadas, mantas, tapetería, cortinería.

Tow de 11 a 17 dTex Tipo 21, para tapetería (alfombras).

1.6.1.2 STAPLE FIBER (FIBRA CORTADA)

Título en Decitex: 1.3 - 1.6 - 2.2 - 2.6 - 3.3 - 4.1 - 5.0 - 6.7 - 11.0 - 17.0

Corte en mm: 20, 24, 26, 36, 38, 45, 50, 52, 60, 92, 115, 126, 132, 145.

Tono o color: Brillante / Semi-mate / Blanco / Negro

Características: **Tipo 31 y 41** Fibra cortada Encogida (N)

Tipo 42 Fibra Cortada de Alto encogimiento (S) **Tipo 45** Fibra Cortada Encogida (para Open End)

Tipo 49 Fibra Tipo Pelo (Poco Rizado)

Presentación: Fardos de 240 kg

Su utilidad: Para hilanderías de Fibra cardada y según su longitud de corte puede pasar a peinada y semipeinada.

Fibra cortada N 1.3 y 1.6 dTex

Tipo 41 hasta 38 mm., para hilados similares al algodón (mezclas), ropa interior, camisería.



Fibra cortada N 2.6 a 6.7 dTex

Tipo 41 de 50 a 115 mm, para hilados similares a la lana (mezclas), chompas, ponchos, tejidos de vestir y de punto. En corte de 20mm, 24mm y 26mm imitación a la piel, peluche.

Fibra cortada N 11 a 17 dTex Tipo 41 de 115 a 145 mm para tapetería (alfombras).

Fibra cortada S 3.3 a 6.7 dTex Tipo 42 de cortes 60 y 115 mm para fabricar HB, mezclas con N, tejido de punto de alto volumen.

Fibra cortada 1.3 a 2.6 dTex Tipo 45 con preparación especial de grasa para open end, para fabricar chompas, hilados para tejer a mano.

Fibra cortada 3.3 a 5.0 dTex Tipo 49 corte 20, 24 y 26 mm, imitación al pelo, piel y peluche.

Fibra cortada "N" 1.3 dTex Tipo 44 de alta tenacidad para fabricación de hilos de Chenille y otras aplicaciones.

Fibra cortada N Microfibra de 0.9 dTex para aplicaciones con un tacto muy suave, sola o en mezclas.

Fibra cortada HB tipo 33 para hilados de mayor volumen

1.6.1.3 TOPS (BUMPS)

Título en Decitex: 1.3 - 1.6 - 2.2 - 2.6 - 3.3 - 4.1 - 5.0 - 6.7 - 11.0 - 17.0

Corte en mm: Variable

Tono o color: Brillante / Semi-mate / Blanco / Negro

Características: **Tipo 51** Fibra Encogida Vaporizada al 100% (N)

Tipo 52 Fibra Altamente Encogible 20% al 26% (S)

Tipo 53 Fibra High-Bulk. Mezcla

aprox. 60% **Tipo 51** y 40% **Tipo 52**.
Encogimiento aproximado 18% a 22%.

Tipo 57 Fibra High-Bulk. Producto especial caracterizado por mezclas especiales entre títulos y colores, Mezcla aprox. 60% Tipo 51 y 40% Tipo 52. Encogimiento aproximado 18% a 22%.

Presentación:
de 230 kg.

Su utilidad:

Fardos

Hilatura
de fibra



larga, peinada y semipeinada

Tops N 2.6 a 4.1 dTex Tipo 51 con poco volumen, para telas en punto para verano, vestir, tapicería fina, terciopelo.

Tops N 2.2 a 6.7 dTex Tipo 51 HB Tipo 53, para madejas de tejer a mano, alfombras (mezclas), tapetería, cortinajes.

Top N 11 a 17 Tipo 51 para tapetería, decoración toldos y lanas.

Top S 52, complemento del N para efectos de fantasía, logrando distintos artículos.

Tops N 1.6 y 2.2 dTex Tipo 51 para producir hilados de fibra larga con características similares al algodón.

Tops especial tipo cashmere fabricado con mezclas de Títulos para dar una textura especial.

Listado de productos por código, título, color y destino para los Tops

Tops especial tipo BRILLSOFT, producto especial proveniente de las mezcla de distintos títulos de fibra y distintos colores orientado exclusivamente a un determinado cliente: Brillsoft Mezcla de títulos 3.3 Semimate al 33% y 1.6 Brillante al 66%, en rompedoras

Código de Producto	Descripción
511199910	11.0 N BRILLANTE
511699910	1.6 N BRILLANTE
511699960	1.6 N MATE INTENSO
512299910	2.2 N BRILLANTE
512299920	2.2 N SEMIMATE
513399910	3.3 N BRILLANTE
513399920	3.3 N SEMIMATE
513399980	3.3 N BLANCO 115
513399990	3.3 N MEZCLA
513699940	3.6 N NEGRO
514199910	4.1 N BRILLANTE
523399910	3.3 S BRILLANTE
523399920	3.3 S SEMIMATE
533399910	3.3 HB BRILLANTE
533399920	3.3 HB SEMIMATE
533399930	3.3 HB BLANCO 120
533399950	3.3 HB BLANCO 100
533399980	3.3 HB BLANCO 115
533699940	3.6 HB NEGRO
534199910	4.1 HB BRILLANTE
535099910	5.0 HB BRILLANTE
536799910	6.7 HB BRILLANTE
573099990	BRILLSOFT
583399910	3.3 HB ESPECIAL JOLITEX BRILLANTE

FUENTE: SUDAMERICANA DE FIBRAS

1.6.2 CLIENTES

La empresa Sudamericana de fibras cuenta con una lista de clientes a los cuales les provee de fibra acrílica de acuerdo a sus necesidades y condiciones

ABC INDUSTRIES DEL PERU S.A.C.
ARTESANIA LANERA ANDINA S.A.
CHAIM PEISACH & CIA HILANDERIA FONTIBON S.A.
CIA. DE TEJIDOS PRIMATEX S.A.
COATS CADENA S.A.
COMPAÑIA UNIVERSAL TEXTIL S.A
CONFECCIONES LANCASTER S.A.
CONSORCIO ROBRISA S.A.
DECORADORES UNIDOS S.A.
DECORTEXTILES CIA. LTDA
DISTRIBUIDORA FACE VILLAR S.A.C
ENCOTOR, S.A
FABRICA DE TEJIDOS STA CATALINA
FABRICA TEXTIL DE LOS ANDES S.A.
FABRILCO S.A.C
FIBRAS Y LANAS S.A.
FRANCELANA S.A.
HILACRIL S.A.
HILADOS RICHARDS S.A.C
HILADOS ACRILICOS SAN JUAN S.A
HILADOS ANDINOS S.A.C.
HILADOS CARLITA E.I.R.L
HILADOS FANTASIA S.A.
HILADOS ROCIO S.A.
HILANDERIA MAISA S.A.

HILANDERIA VIRGEN DE LA PUERTA S.R.L.
HILANDERIAS BOLIVIANAS
HILASUR S.A.C
HILDA NELLY DE LA CRUZ BORDA
HIMEL PERU S.A.C
INCA-TOPS S.A.
INDUST.TEXTILES SUD.AMERICA S.A.C. - ITESSA
INDUSTRIAL ACRILAN LTDA.
INDUSTRIAL CROMOTEX S. A.
INDUSTRIAL HILANDERA S.A.C.
INDUSTRIAS E COMERCIO JOLITEX LTDA.
INDUSTRIAS GOVAIRA S.A
INDUTEX S.A.
INTERFIBRA S.A.
KIPUS PERUVIAN YARN S.C DE R.LTDA
LA COLONIAL FABRICA DE HILOS S.A
LANAS ACRILICAS S.A.C
LE CHATEAU S.A
MANUFACTURA DE LIMA S.A.C.
MANUFACTURAS SAN FRANCISCO S.C.R.L.
NEGOCIACION LANERA DEL PERU SA
OREI S.A.C
PARIS QUITO S.A.
PELICAN TEXTIL S.A
PINCEIS TIGRE S.A
SADYT Y JOSUE S.R.L.
SILCO S.A
SOCIEDAD DE SERVICIOS TEXTILES FERROMAT
S.A.
SPINRITE LP
SUDAMERICANA DE FIBRAS BOLIVIA

TEJIDOS JORGITO S.R L
TELAMARKET S.A.C
TEXTIL ABA E.I.R. LTDA.
WESTERN COTTON S.A
ZF DO BRASIL LTDA

1.6.3 PROVEEDORES

Para la entrega de un óptimo producto final es necesario contar con un selecto grupo de proveedores, los cuales cumplen con los parámetros necesarios requeridos.

A & SAN JOSE S.A.C
A.PRISA TRANSFORMACION METALICA E.I.R.L.
AB E.I.R.LTDA.
AJUSTE PERFECTO S.A.C
AMOTO ENGINEERS PVT . LTD.
ANTIUM S.A.
ANTRIEBSSYSTEME FAURNDAU GMBH
ATLAS COPCO AIR POWER N.V.
BERNSTEIN AG
BREVETTI SIGNODE LABEA S. P.A.
C L S E.I.R.L.
CARBOMET SOCIEDAD ANONIMA CERRADA
CARBONWATT S.A.C.
CARMEN VASQUEZ BERTHA MARLENY
CASTILLON FABIAN YOVANA
CAVAL INDUSTRIAL SAC
COMERCIAL E INDUSTRIAL BRANFISA S.A
COMEUREG S.A.

CONFECCIONES JESSY MARY E.I.R.L
CONTIX S.A.
CORPORACION BASCO S.A.C
CORPORACION RODASUR S.A.C
CPAD SOLUCIONES INTEGRALES S.A.C.
DANTE BERTONI SRL
DISTRIBUIDORA MORALES S.R.L.
DJ WHELL'S IMPORT S.R.L
DREI-S-WERK
DUCASSE COMERCIAL DEL PERU S.A
EICHENAUER HEIZELEMENTE GMBH & CO.KG
EPLI S.A.C
EROMECATEX, S.A. DE C.V.
FAMICPRES E.I.R.L
FAMITEC E.I.R.L
FESTO S.R.L
FINLANE S.P.A.
FKK GUNEY OTO LASTIK TAKOZ SAN. VE TIC AS
FUNDICION PERUANA RIOS S.A.C
G&C PROCESOS MECANICOS SRL
GRAMSA DISTRIBUIDORA S.A.C
GUALCHIERANI TEXTILE AUTOMATION S.P.A.
H.O IMPORTEC E.I.R LTDA
IMPECO AUTOMATIZACION INDUSTRIAL S.A.C
IMPORTADORA INDUSTRIAL CORPUS S.R.L
IMPROGENSA E.I.R.L
IND. PRODUCTOS ESTAMPADOS PERUANOS S.R.L
INDUSTRIA EL PUMA E. I. R. LTDA.
INDUSTRIAL CONTROLS, S.A.C
INDUSTRIAS REFRINOX S.A.C
INDUSTRIE MECCANICHE S.R.L

INGENIERIA MECANICA SERVICIOS S.A.
INVESUX S.R.L.
IPM INGENIEROS SOLUCIONES INTEGRALES S.A.C.
JORGE A. RAMIREZ SARMIENTO
KLEIGO SUPPLY, INC.
L. HEDDAEUS GMBH & CO
LA LLAVE S.A
LAVAGEM AMERICANA IND. DE MAQ. LTDA.
LOGINDUSTRIAS S.R.L.
LUFEDA CORP S.A.C
M. ELECTRO S.A.
MACHINE SERVICES S.A.C
MALLAS , RESORTES & CABLES S.A.C.
MALLAS Y ACEROS INDUSTRIALES SRL
MCMASTER CARR SUPPLY COMPANY
METALCROM S.A.
METCO INDUSTRIAL S.R.L
MONTAJES EL DERBY S.A.C
N. SCHLUMBERGER & CIE.
NOVODHUR E.I.R.L
OMNITECNICA S.A.C
PERNOS S.R.L.
PIETRO SERRALUNGA S.R.L.
PLASTICOS DE INGENIERIA S.A.C
PLASTICOS TECNICOS NIJS S.A
PRO TEXT INDUSTRIAL E COMERCIAL LTDA
PROCESS CONTROL S.A.
REMAPLAN EXPORT GMBH
RESISTENCIAS Y TERMOCUPLAS DINAMICA SRL -
R.T.D. S.R.L
REXIMA INDUSTRIE EQUIPMENT GMBH

RODAMIENTOS DEL SUR S.R. LTDA.
ROFACO S.A.C.
SEDISA S.A.C.
SERVI ELECTRIC INGENIEROS S.R.L
SEYDEL MASCHINENFABRIK GMBH
SIEMENS S.A.C
SIGNODE EXPORT AND DISTRIBUTOR SERVICE
SIGNODE LATIN AMERICA & EXPORT SALES
SILREN S.A.C
SUDAMERI' S DE RODAMIENTOS S.A.C
TECNIFAJAS S.A.
TOW TO TOP GMBH

1.6.4 PROCESO DE PRODUCCIÓN ACTUAL

1.6.4.1 PROCESO PRODUCTIVO

La producción de Fibra Acrílica consta de tres etapas principales y un proceso adicional de conversión.

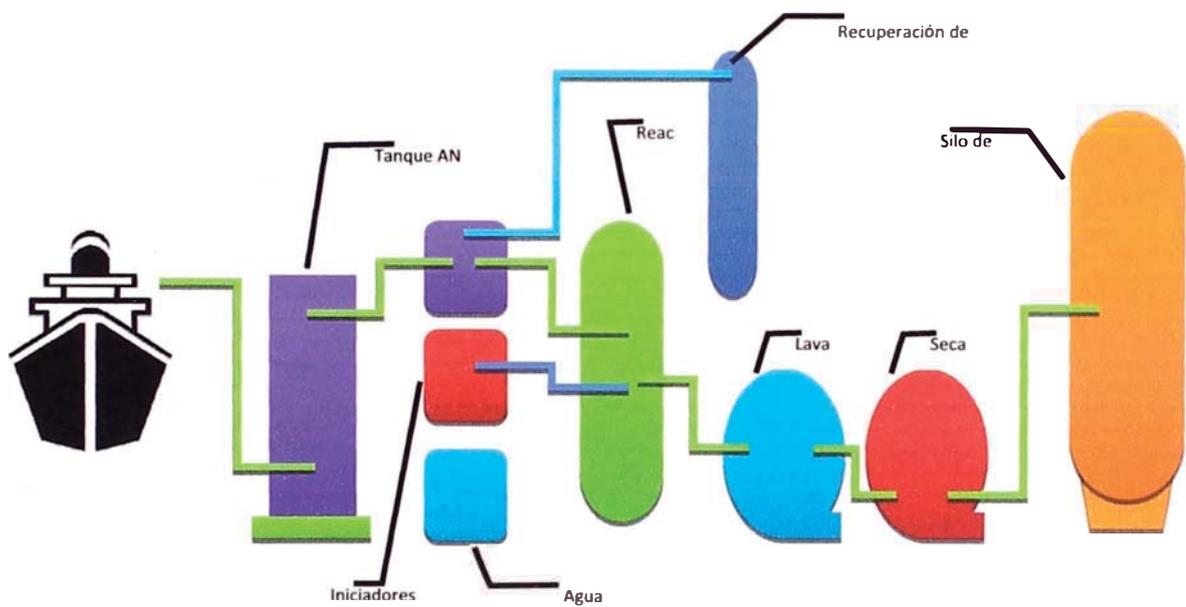
1.6.4.1.1 LA PRIMERA ETAPA (PLANTA POLIMERIZACIÓN)

Consiste en la polimerización controlada del acrilonitrilo para formar cadenas de un peso molecular definido. El producto de este proceso es el poliacrilonitrilo (PAN). Este es lavado, secado y luego enviado a las máquinas de hilar en donde se forman los filamentos continuos.

La materia prima, el Acrilo Nitrilo es transportado por buque navieros, las instalaciones cuentan con un muelle de bombeo

por el cual la materia prima es descargada en silos de almacenamiento.

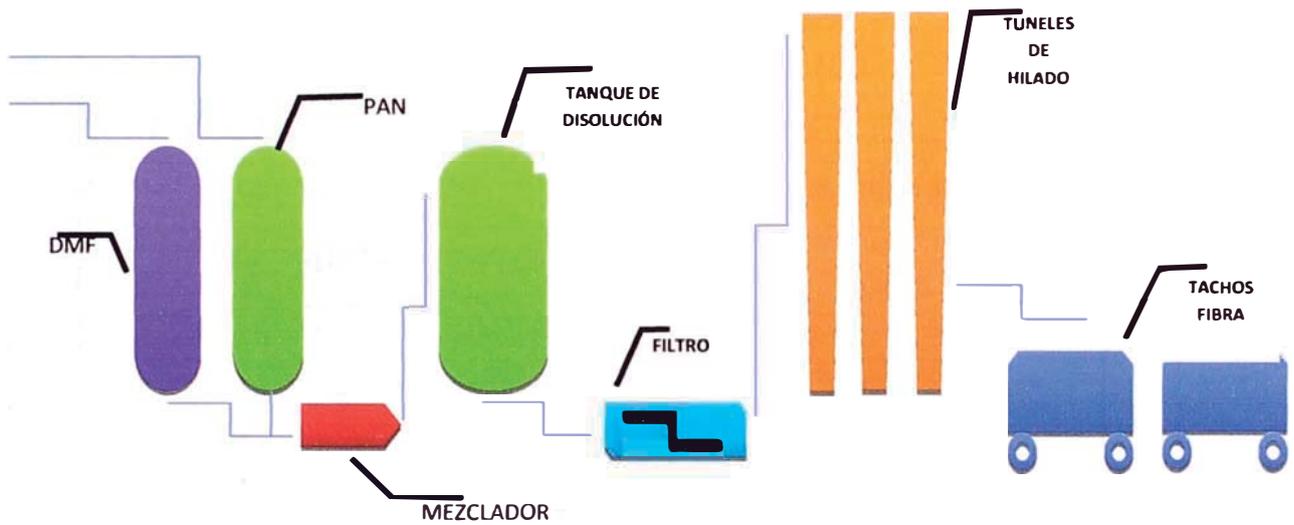
Para el proceso de polimerización, se mezclan en los reactores tres componentes el Acrilo Nitrilo (AN), Co- Monómeros (Iniciadores) y Agua. Mediante una reacción exotérmica controlada obtenemos el polímero de Acrilo Nitrilo (PAN)



FUENTE: SUDAMERICANA DE FIBRAS

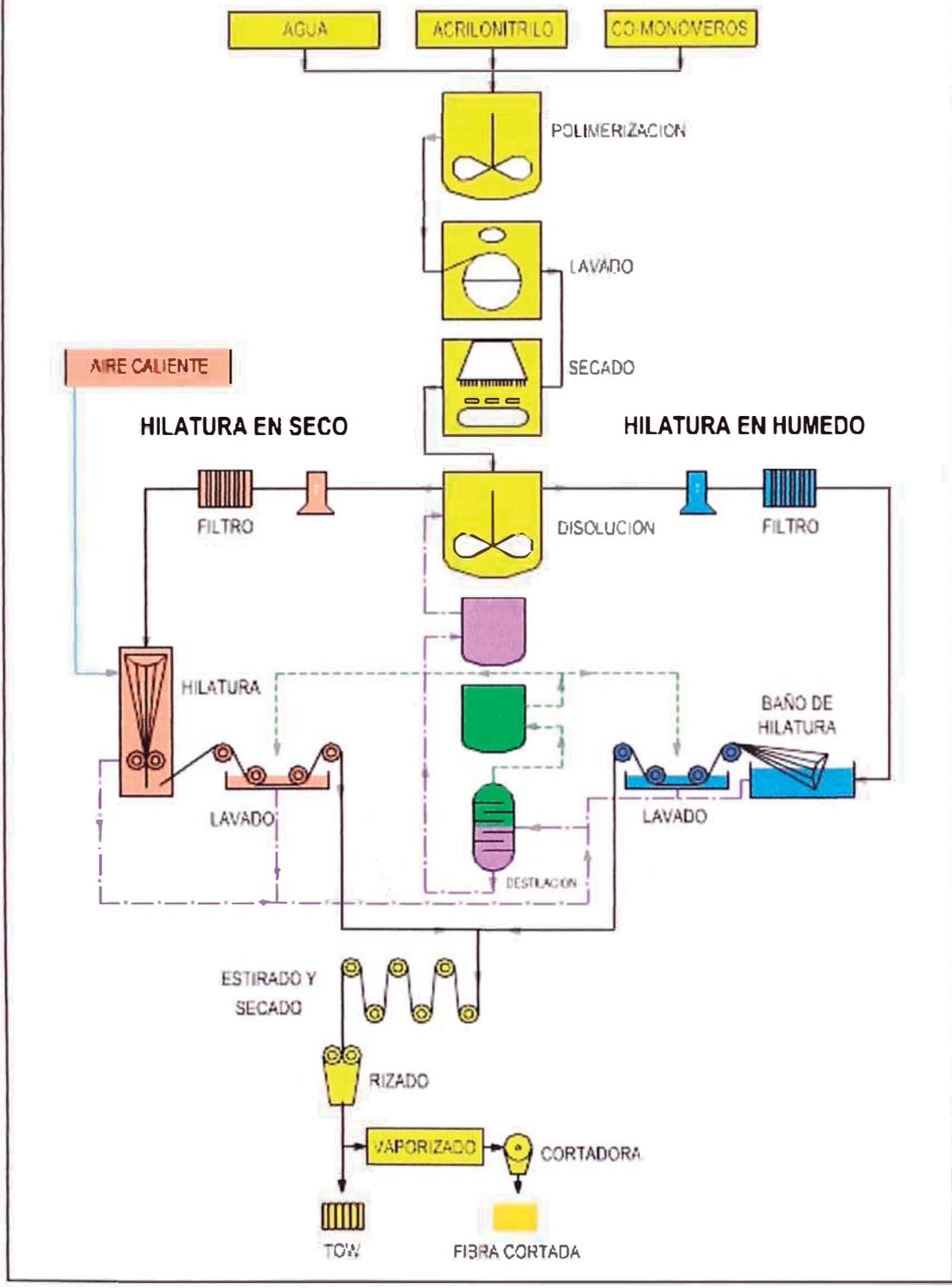
1.6.4.1.2 LA SEGUNDA ETAPA (PLANTA HILANDERIA)

El polímero se disuelve y se hila según las necesidades del cliente. La hilandería opera en forma continua y en ella se fijan el grosor y color de los filamentos.



FUENTE: SUDAMERICANA DE FIBRAS

PRODUCCION DE FIBRA ACRILICA



FUENTE SUDAMERICANA DE FIBRAS

1.6.4.1.3 LA TERCERA ETAPA (PLANTA ACABADOS)

Tiene lugar en la planta de acabados. En ella, los filamentos son sometidos a un tratamiento físico a fin de darles resistencia y eliminar los restos de solvente mediante un lavado y estiramiento en caliente.

Posteriormente se fijan las propiedades de encogimiento según el tipo de producto y se elimina la humedad mediante un secador con control de temperatura automático.

Finalmente se somete a los filamentos a un rizado en caliente que les da mayor cohesión y facilita su tratamiento en las plantas textiles, para luego ser embalados para su despacho.

1.6.4.1.4. PROCESO ADICIONAL DE CONVERSIÓN (PLANTA TOW TO TOPS)

Se lleva a cabo en la planta de tops. El Tow es sometido a un proceso de ruptura por tracción y posteriormente a un proceso de paralelizado y peinado. Los tops pueden ser de tipo encogible (S), no encogible (N) o una mezcla de ambos (HB) de un determinado título o una mezcla de los mismos.

Se detalla el proceso adicional de conversión por que es donde se desarrollara todo el trabajo.

Esta planta se encarga de transformar el TOW en TOP mediante el proceso de rotura por desgarramiento progresivo del TOW en las rompedoras (SEYDEL) y un mezclado y paralelizado en los integrados (SCHULEMBERGER y/o SAIN'T ANDRE

1.6.4.1.4.1. PROCESO DE ROTURA (MÁQUINA SEYDEL).

Se lleva a cabo en las maquinas Rompedoras modelos **SEYDEL 682, 870 y 873**.



Maquina Rompedora Seydel 873

1.6.4.1.4.1.1. FUNCIONES (MAQUINA SEYDEL)

- Romper el Tow por desgarramiento progresivo ocasionado por estiramientos sucesivos, múltiples y crecientes. Los estiramientos se consiguen debido a la razón de velocidades de los rodillos de los 7 cabezales con que cuenta la máquina. A la salida de la misma se obtiene una mecha continua de fibras de longitud variable (corte lanero 79 a 89 mm).
- Proporcionar a la fibra la propiedad de encogimiento. Se obtiene mediante el estiramiento entre el primer rodillo de pre estiraje y el segundo mediante la ayuda de planchas de calefacción de facilitan el alargamiento de la fibra sin provocar rotura de los filamentos. El porcentaje de encogimiento de la mecha varía según el tipo de producto.

- ✓ Tipo S: 18-24 %.
- ✓ Tipo N: < 4.5%
- ✓ Tipo HB: 17-22 %.

1.6.4.1.4.1.2. ETAPAS (MAQUINA SEYDEL)

- **Pre-estiramiento:** Se realiza entre los cabezales 1 y 2. El Tow sufre un pequeño estiramiento de 5% para quitarle el rizado y alimentar a la maquina la banda de fibra de una manera uniforme.



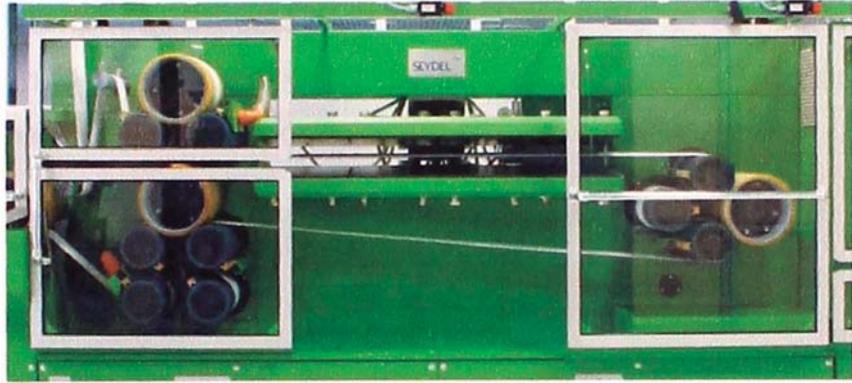
Maquina Rompedora Seydel – Sistema De Alimentación

- **Calentamiento:** El Tow pasa entre dos grupos de 8 planchas calefactoras distribuidas uniformemente 4 inferiores y 4 superiores con temperatura que varía entre 70°C y 190°C. Simultáneamente el Tow es estirado entre los cabezales 2 y 3 para modelos 682 y entre los cabezales 1 y 2 para modelos 870 y 873, por acción de la temperatura y del estiramiento el Tow adquiere la propiedad de encoger.



Maquina Rompedora Seydel – Planchas de Calefacción

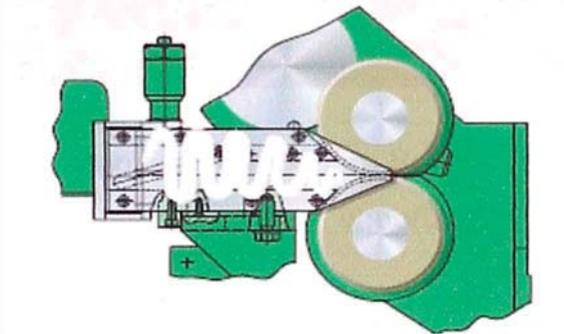
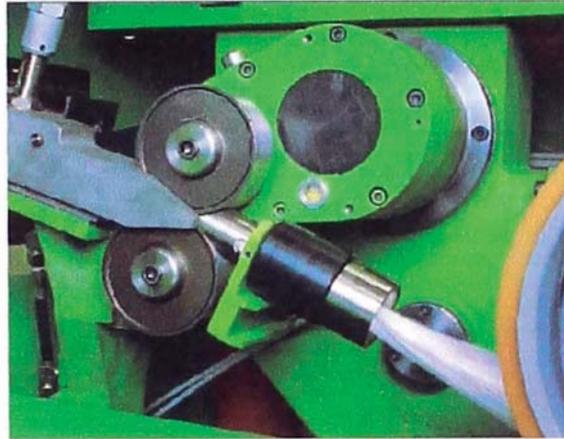
- **Pre-rotura:** El Tow comienza a romperse entre los cabezales 3 y 4 para los modelos 682 y entre los cabezales 2 y 3 para los modelos 870 y 873, que se conoce como zona de rotura larga. La rotura debe ser gradual y uniforme sin que se produzca desgarramientos en bloques que se conoce como rotura en paquetes.



- **Rotura:** Tiene lugar entre los cabezales 4, 5, 6 y 7. Entre los cabezales 4 y 5 ocurre la rotura a media distancia para los modelos 682 y entre los cabezales 3 y 4 para los modelos 870 y 873, entre los cabezales 5, 6 y 7 ocurre la denominada rotura en corto para los modelos 682 y entre los cabezales 4, 5 y 6 para los modelos 870 y 873. La distancia entre estos cabezales (conocido como ecartamiento) se puede variar para regular la longitud de la fibra. la combinación entre ecartamientos y estirajes definen la longitud promedio de la fibra que es una variable muy importante para el proceso (79 a 89 mm) así como también definen el peso de la mecha que debe oscilar dentro de 30 a 50 gr/mt.



- **Crimpado:** En esta etapa la mecha recibe un crimpado en forma de rizos, con el fin de darle cohesión y facilitar para su proceso posterior.



Maquina Rompedora Seydel - Sistema de entrega/camara

- **Vaporizado:** La mecha que sale de la cámara de rizado en el proceso de tops tipo N, pasa por un proceso de vaporizado a fin de bajar el encogimiento por debajo del 4,5%. En el proceso de tops tipo S no se usa la caja de vaporizado y la mezcla de ambos tipos sale con un encogimiento entre 17 – 24%.

- **Enfriamiento:** En la parte final se cuenta con una banda transportadora y un ventilador que succiona el aire caliente a través de la mecha enfriándola, quitándole el encogimiento restante.



Maquina Rompedora Seydel Tachos de Salida y vaporizador

1.6.4.1.4.2. PROCESO DE DESFIELTRADO PEINADO Y PARALELIZADO (INTEGRADOS)

Se lleva a cabo en las maquinas integradoras modelos **SCHULEMBERGER** y **SAIN'T ANDREA**.



Maquina Integrado Sant' Andrea

1.6.4.1.4.2.1. FUNCIONES (INTEGRADOS)

La función de estas máquinas es desfieltrar, estirar, paralelizar y peinar la fibra rota por la SEYDEL, obteniéndose una cinta de excelente regularidad similar a la lana.

1.6.4.1.4.2.2. ETAPAS (INTEGRADOS)

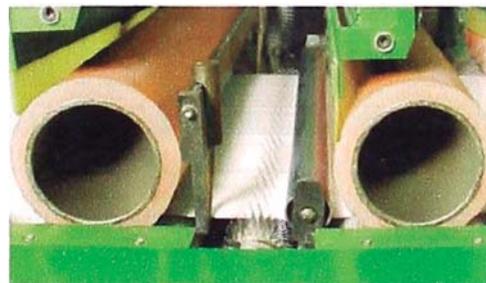
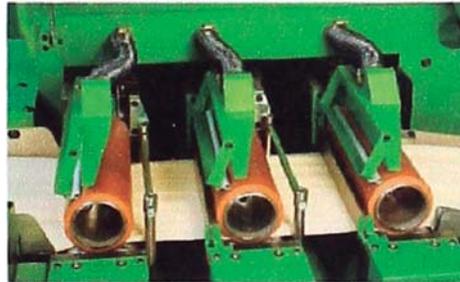
- **Fileta:** Su función es recibir la fibra, mezclarla, arreglarla y distribuir la masa, para facilitar la alimentación a R4L10.





Maquina Integrado - Filetas de Alimentación

- **R4L10:** Desfieltrar la fibra mediante un estiraje bajo sin llegar a la re-rotura, con esto se consigue una mezcla homogénea para el siguiente proceso.

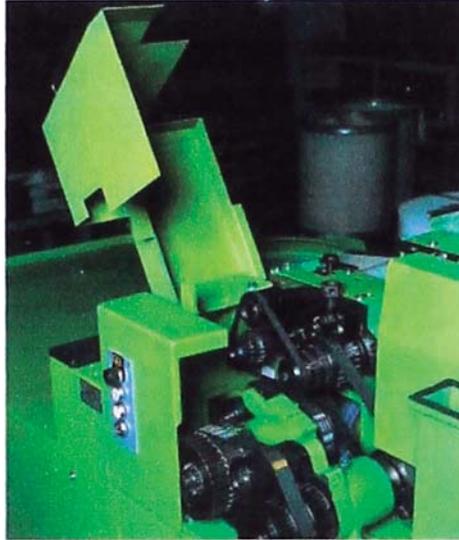




Maquina Integrado – Rodillos desfieltradores

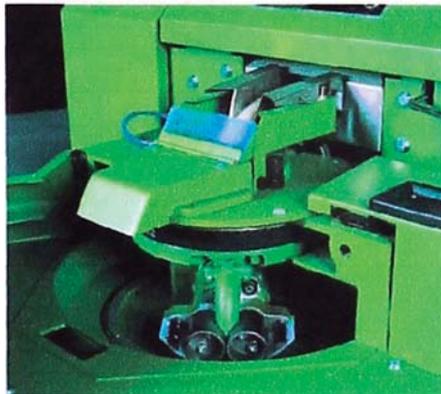
- **GC12:** Paraleliza y peina la fibra, da a la mecha un cierto estiraje para obtener un determinado peso por longitud.





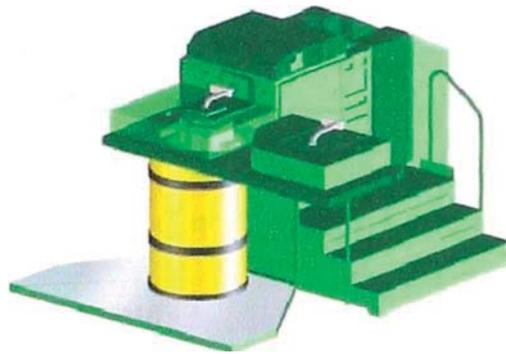
Maquina Integrado – Cabezal de peines

- **Coiler;** Acomoda la mecha ordenadamente de un tacho falso fondo, el cual es un depósito provisional hasta que el BUMP sea amarrado por la prensa ASE, se aplica torsión que le permite a la fibra.



Maquina Integrado – Cabezal Coiler de entrega

- **Intercambiador de tachos:** La mecha que sale del Coiler es depositada en tachos provisionales, a la vez da a la mecha una falsa torsión en un determinado número de espiras circulares, la cual garantiza la cohesión de la mecha



1.6.4.2 ANALISIS DEL PROCESO DE ROTURA.-

El proceso de rotura se explica mediante la aplicación de dos propiedades:

Termofluencia: En los polímeros amorfos la viscosidad es baja y el polímero se deforma con esfuerzos reducidos. Cuando al polímero se le aplica un esfuerzo constante sufre con rapidez una deformación, conforme los segmentos de cadena se deforman. Debido a la baja viscosidad la deformación sigue incrementado con el tiempo.

Viscoelasticidad: Esta propiedad ayuda a explicar las deformaciones elásticas y plásticas de los polímeros con el tiempo. A bajas temperaturas o a velocidades altas de carga, el polímero se comporta como cualquier otro material sólido, como los metales o los cerámicos. En la región elástica, el esfuerzo y la deformación están directamente relacionados. Sin embargo a altas temperaturas, o a bajas velocidades, el material se comporta como líquido viscoso.

Los materiales poliméricos sometidos a deformación, experimentan recuperación elástica que exhibe un comportamiento peculiar cuando las condiciones de deformación y recuperación se realizan con concurso de la temperatura, estas condiciones registran la dependencia con la temperatura de la fuerza elástica al ser aplicada sobre una longitud fija.

1.6.4.4 PROCESO DE PRODUCCION DEL BRILLSOFT

La materia prima proveniente del proceso anterior planta acabados, viene en una presentación de fardos de aproximadamente 400 kg claramente definidas por títulos y color para evitar mezclas en los procesos subsiguientes. Si un producto nace con un título de fino y un color determinado este se procesara hasta el final del proceso con esas mismas características. Brillsoft nació como un producto especial para atender la necesidad de un determinado cliente muy importante para la compañía la cual busca suavidad y brillo en sus prendas de vestir.

Brillsoft significa Hilado de color brillante y de textura suave al tacto, proviene de mezclar Tow 3.3 Dtex de color Semimate al 34 % de textura suave y 1.6 Dtex de color brillante al 66 % de textura suave y color refractivo la combinación de ambos nos permite obtener un tops de colores combinados y de textura agradable al tacto.

Esta mezcla se lleva a cabo en las máquinas rompedoras donde alimentan 2 bandas de 54 Ktex cada una de título 1.6 de color brillante a los extremos con una banda de 54 Ktex en el centro, al pasar por la rompedoras estas sufren el proceso de obtención de encogimiento y rotura por desgarramiento obteniendo una mecha de Tops de Seydel en doble tonalidad.

Debido a este tipo de mezcla especial se procesaran tres bandas distintas al mismo tiempo, esta capacidad solo tiene las rompedoras modelos 870 y 873 de mayor capacidad que significa el 50% de la capacidad de la planta, los modelos 682 solo pueden procesar máximo de 2 bandas de tow por vez.

Limitando el proceso de este producto exclusivamente a 2 líneas de las 4 existentes.

Este proceso es de baja procesabilidad teniendo baja eficiencia y productividad debido a los altos atracones y enredos ocurridos en rompedoras e integrados en el proceso, las características de los Tow a procesar son distintas ya que sus propiedades entre el 1.6 Brillante y el 3.3 semimate son distintas. El alargamiento a la rotura de del 3.3 es mayor que el 1.6 esto provoca que la fibra 1.6 se rompa primero en la etapa de pre estiramiento provocando roturas de filamentos y estos a su vez enredos en los rodillos de goma de las rompedoras.

El proceso en rompedora implica un gran esfuerzo en atención del personal involucrado ya que la mezcla y la identificación de los fardos a procesar deben ser las correctas para evitar un mal porcentaje de mezcla entre sus componentes.

En los integrados se alimentan 10 tachos obtenidos de rompedoras con un peso promedio de 50 Ktex promedio por mecha de Seydel, esto implica un Doblaje de 500 Ktex por carga los cuales son alimentados a las maquinas con la ayuda de las filetas elementos que permiten la distribución y alimentación adecuada de las mechas.

La etapa del desfieltrado las mechas son estiradas progresivamente por 4 rodillos de goma con un estiramiento total de 3.12 con ecartamiento diferenciado entre zonas. Zona 1 = 210 mm, Zona 2 = 175 mm Zona 3 = 165 mm.

Este proceso ayuda a mezclar de manera uniforme todas las mechas alimentadas y a la vez soltar la fibra mediante su proceso de desfieltrado. En este proceso el Brillsoft tiene la particularidad de enredar en los rodillos de goma ya que existen filamentos que no rompieron bien en Seydel denominados filamentos largos, estos provocan interrupciones en este proceso

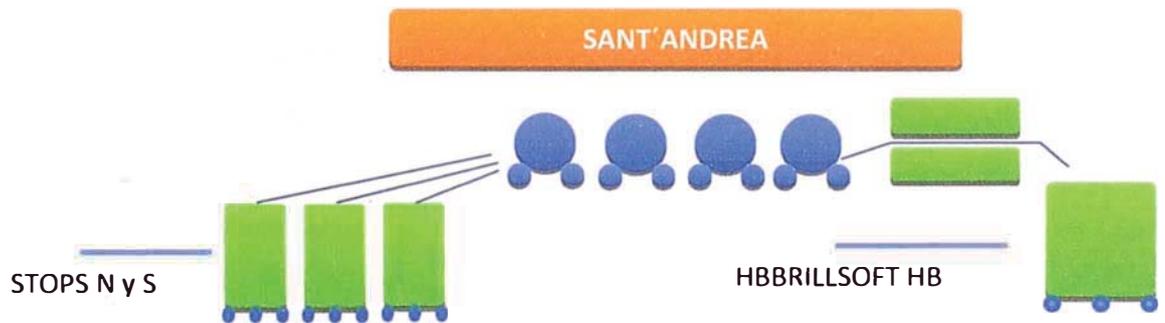
La siguiente etapa es el Peinado, se lleva a cabo mediante un cabezal de peines rotativos de constan de 144 barretas de aguas de 99 agujas cada una, esto permite una paralelizado de los filamentos ordenándolos y otorgando una orientación a los mismo que será importante para el proceso subsiguiente, al salir de este cabezal de peines para al cabezal de peines el cual produce un estiramiento de promedio 7 veces definiendo a la cinta tops con un peso establecido que es en promedio 25 gr/m En este proceso se obtiene muchas interrupciones debido a la mala rotura del Tow en rompedoras provocando enredos complicados de resolver disminuyendo grandemente la productividad y eficiencia del proceso.

Posteriormente pasa al Coiler el cual brinda a la cinta Tops una falsa torsión para evitar el desprendimiento de los filamentos, su presentación final al salir de los integrados son Bumps de 80 cm de diámetro con un peso aproximadamente de 33 Kg

ROTURA EN ROMPEDORAS



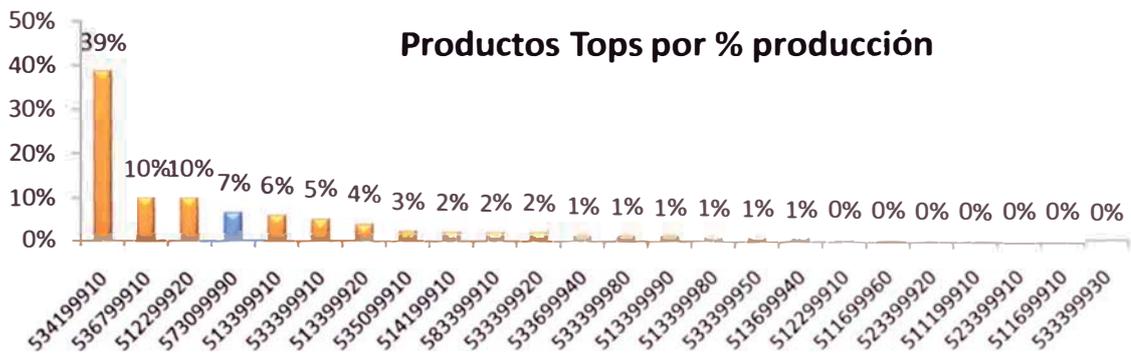
DESFIELTRADO Y PARALELIZADO EN INTEGRADOS



Análisis de representatividad por productos históricos de tops

Código de Producto	Descripción	Producción Ar	% Representatividad	Eficiencia
534199910	4.1 HB BRILLANTE	9790.28	39%	59.74%
536799910	6.7 HB BRILLANTE	2596.81	10%	52.88%
512299920	2.2 N SEMIMATE	2552.25	10%	57.56%
573099990	BRILLSOFT	1743.71	7%	41.30%
513399910	3.3 N BRILLANTE	1565.71	6%	58.93%
533399910	3.3 HB BRILLANTE	1359.09	5%	51.56%
513399920	3.3 N SEMIMATE	1060.80	4%	55.57%
535099910	5.0 HB BRILLANTE	668.53	3%	52.85%
514199910	4.1 N BRILLANTE	594.43	2%	54.26%
583399910	3.3 HB ESPECIAL JOLITEX BRILLANTE	562.25	2%	46.17%
533399920	3.3 HB SEMIMATE	561.49	2%	50.59%
533699940	3.6 HB NEGRO	338.79	1%	50.71%
533399980	3.3 HB BLANCO 115	318.51	1%	47.59%
513399990	3.3 N MEZCLA	312.20	1%	73.19%
513399980	3.3 N BLANCO 115	238.23	1%	46.60%
533399950	3.3 HB BLANCO 100	228.00	1%	44.76%
513699940	3.6 N NEGRO	222.49	1%	56.55%
512299910	2.2 N BRILLANTE	117.77	0%	47.89%
511699960	1.6 N MATE INTENSO	113.74	0%	54.11%
523399920	3.3 S SEMIMATE	77.07	0%	44.60%
511199910	11.0 N BRILLANTE	64.64	0%	38.35%
523399910	3.3 S BRILLANTE	64.26	0%	45.69%
511699910	1.6 N BRILLANTE	29.32	0%	44.68%
533399930	3.3 HB BLANCO 120	19.71	0%	44.78%

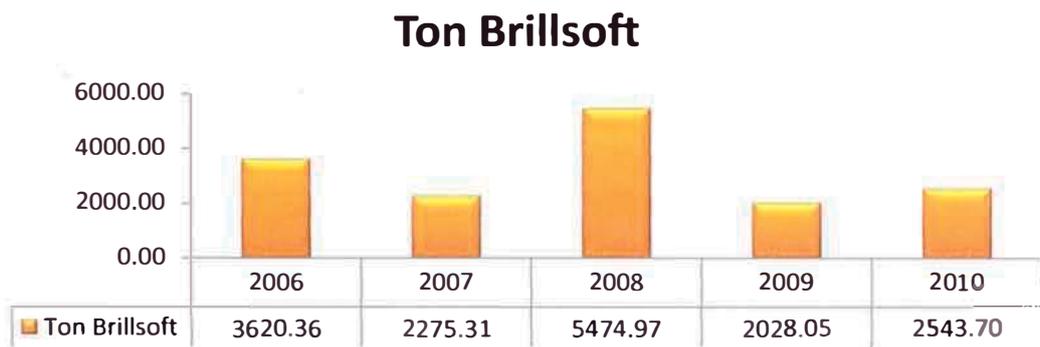
FUENTE: SUDAMERICANA DE FIBRAS



FUENTE: SUDAMERICANA DE FIBRAS

Toneladas de Brillsoft producidas por año y eficiencia

Año	Ton Producidas
2006	3620.36
2007	2275.31
2008	5474.97
2009	2028.05
2010	2543.70



FUENTE: SUDAMERICANA DE FIBRAS

Debido a que este producto representa el 7% de la producción de la planta y es la que menor eficiencia a lo largo de todos los procesos tiene, es por eso que se toma énfasis en solucionar este problema

Histórico del 2006 al 2009

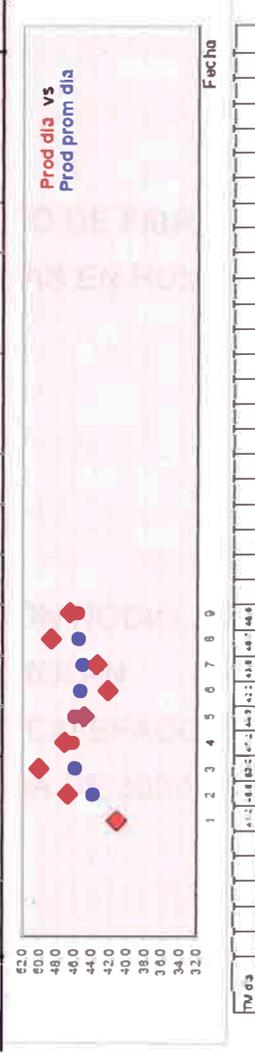
1.6.4.5 PLANEAMIENTO DE LA PRODUCCIÓN

El planeamiento de producción que maneja SdeF es sobre pedidos. Debido a la gran demanda. Por ser parte de un oligopolio todas las compras y pedido que tiene el área de ventas son programadas y se designa la producción por cada tipo de producto de acuerdo al número de pedidos que tenga este ya que solo se pueden producir en cada planta una máquina de 4 productos por programación.

LOW TO TOPS PROGRAMA DE PRODUCCION N° 081-08 sem 18 SEMANA 19

Línea	Mapa	MAYO 2008							JUEVES 08	VIERNES 09	SÁBADO 10	DOMINGO 11	LUNES 12	MARTES 13	MIÉRCOLES 14	JUEVES 15	VIERNES 16	
		01	02	03	04	05	06	07										
1	1A																	
2	2A																	
3	3A																	
4	4A																	

Línea	Fecha Entrega	PTDA	DESCRIPCIÓN	stanc.	TON Program.	TMI 2T Prod.	TON por productor	Por línea		Fecha Terminada	Destino	OBSERVACIONES	Cuentas Cambio	Ingreso COMPONENTES Carga de material	ACCION
								Tornos	Días						
1		80048	6.7 HB BTE	682	56.0	32.3	23.6	5.3	2	25ene		1	120	REMATAR	
2		80047	5.0 HB BTE	682	54.2	11.3	43.0	11.7	4	27ene		1	120	REMATAR	
3		80026	4.1 HB BTE	769	614.3	535.9	78.4	21.8	7	31ene		1	162	REMATAR	
4		80026	4.1 HB BTE	870	614.3	535.9	78.4	21.8	7	31ene		1	162	REMATAR	



Mes	MAYO 2008
Total	411 TM
Prom.	45.7 TM/día
Máx	65% es de cajas
	35% es de bultos
Combust	0.33 x ca
Efic.	6.1%
Tº	4.0%

24/11/12 6:03 p.m.

FUENTE: SUDAMERICANA DE FIBRAS

1.6.4.6 MAQUINARIA Y EQUIPO

1.6.4.6.1 ROMPEDORAS:

SEYDEL : TIPO 682
FABRICACIÓN : 1981
PROCEDENCIA : ALEMANIA
DISPOCICIÓN : 7 CABEZALES CON RODILLOS
MOVILES EN VULKOLAN
CALEFACCIÓN : 6 PLANCHAS DE CALEFACCIÓN
ANCHO : ANCHO DE BANDA DE 180 MM
MAXIMO
CAPACIDAD : 125 KTEX
USOS : ROTURA POR
DESGARRAMIENTO DE FIBRAS
ACRILICAS HILADAS EN HUMEDO
O EN SECO

SEYDEL : TIPO 679
FABRICACIÓN : 1990
PROCEDENCIA : ALEMANIA
DISPOCICIÓN : 7 CABEZALES CON RODILLOS
MOVILES EN VULKOLAN
CALEFACCIÓN : 6 PLANCHAS DE CALEFACCIÓN
ANCHO : ANCHO DE BANDA DE 300 MM
MAXIMO

CAPACIDAD : 180 KTEX
USOS : ROTURA POR
DESGARRAMIENTO DE FIBRAS
ACRILICAS HILADAS EN HUMEDO
O EN SECO

SEYDEL : TIPO 870
FABRICACIÓN : 2004

PROCEDENCIA : ALEMANIA
DISPOCICIÓN : 6 CABEZALES CON RODILLOS
MOVILES EN VULKOLAN
CALEFACCIÓN : 6 PLANCHAS DE CALEFACCIÓN,
MODIFICADA A 8, EL 2008
ANCHO : ANCHO DE BANDA DE 300 MM

MAXIMO

CAPACIDAD : 250 KTEX
USOS : ROTURA POR
DESGARRAMIENTO DE FIBRAS
ACRILICAS HILADAS EN HUMEDO
O EN SECO

SEYDEL : TIPO 873
FABRICACIÓN : 2009
PROCEDENCIA : ALEMANIA
DISPOCICIÓN : 6 CABEZALES CON RODILLOS
MOVILES EN VULKOLAN
CALEFACCIÓN : 8 PLANCHAS DE CALEFACCIÓN
ANCHO : ANCHO DE BANDA DE 300 MM

MAXIMO

CAPACIDAD : 250 KTEX
USOS : ROTURA POR
DESGARRAMIENTO DE FIBRAS
ACRILICAS HILADAS EN HUMEDO
O EN SECO

1.6.4.6.2 INTEGRADORAS

MARCA : SCHULEMBERGER
TIPO : GC12
FABRICACIÓN : 1981
PROCEDENCIA : ITALIA
DISPOCICIÓN : INTEGRADA EN FORMACIÓN

TIPO L

DESFIELTRADO : 4 RODILLOS
DESFIELTRADORES, CON
SEPRADOR CENTRAL
ANCHO : ANCHO DE BANDA DE 300 MM

MAXIMO

CAPACIDAD : 580 KTEX
USOS : MEZCLADO, DESFIELTRADO,
PEINADO Y PARALELIZADO DE
FIBRAS LARGAS

CAMBIADOR : INTERCAMBIADOR DE 4

TACHOS

BUMPS : BUMPS O BOBINAS DE 60 MM /
17-22 KG.

MARCA : SAIN'T ANDREA

TIPO : SNC

FABRICACIÓN : 2004

PROCEDENCIA : ALEMANIA

DISPOCICIÓN : INTEGRADA EN FORMACIÓN
RECTA

DESFIELTRADO : 4 RODILLOS DESFIELTRADORES

ANCHO : ANCHO DE BANDA DE 300 MM

MAXIMO

CAPACIDAD : 500 KTEX

USOS : MEZCLADO, DESFIELTRADO,
PEINADO Y PARALELIZADO DE
FIBRAS LARGAS
CAMBIADOR : INTERCAMBIADOR DE 2
TACHOS
BUMPS : BUMPS O BOBINAS DE 80 MM /
29-36 KG.

1.6.4.6.3 PRENSA BUMPS

MARCA : ASE
TIPO : STILO
FABRICACIÓN : 1981
PROCEDENCIA : ITALIA
OPERACIÓN : SEMIAUTOMATICA
AMARRE : HILOS DE ALTA RESISTENCIA
(PAVILO O NYLON)
CAPACIDAD : BUMPS DE 60 MM / 17-22 KG
USOS : PRENSADO Y AMARRADO DE
BOBINAS

MARCA : GUALCHERANI
TIPO : PVSA
FABRICACIÓN : 2010
PROCEDENCIA : ITALIA
OPERACIÓN : AUTOMATICA
AMARRE : ZUNCHOS EN FLEJE
CAPACIDAD : BUMPS DE 80 MM / 29-36 KG
USOS : PRENSADO Y ENZUNCHADO DE
BOBINAS

1.6.4.6.4 PRENSA FARDOS

MARCA : GUALCHERANI
TIPO : FTC200
FABRICACIÓN : 1980
PROCEDENCIA : ITALIA
OPERACIÓN : SEMIAUTOMATICA
AMARRE : ZUNCHOS DE ALAMBRE
PRESIÓN : 200 BAR
CAPACIDAD: 12 BUMPS DE 60 MM / 17-22 KG
USOS : PRENSADO
FARDOS : FARDOS DE 200 A 250 KG

MARCA : GUALCHERANI
TIPO : FTC500
FABRICACIÓN : 2004
PROCEDENCIA : ITALIA
OPERACIÓN : SEMIAUTOMATICA
AMARRE : ZUNCHOS DE ALAMBRE
PRESIÓN : 500 BAR
CAPACIDAD: 12 BUMPS DE 80 MM / 29-36 KG
USOS : PRENSADO
FARDOS : FARDOS DE 380 A 450 KG

1.6.4.6.5 COMPESOR DE AIRE

MARCA : ATLAS COPCO
TIPO : ZR37 VSD WP 8,6
FABRICACIÓN : 2009
PROCEDENCIA : ITALIA
OPERACIÓN : AUTOMATICA

PRESIÓN : 10 BAR
CAPACIDAD : 2000 M3/ HR
USOS : SUMINISTRO DE AIRE
COMPRESIDO EXCEPTO DE
ACEITE

1.6.4.6.6 CHILLER

MARCA : CARRIER
TIPO : CHILLER
FABRICACIÓN : 2006
PROCEDENCIA : NORTE AMERICA
OPERACIÓN : AUTOMATICA
CAPACIDAD : 200000 BTU/HR
USOS : REFRIGERACIÓN DE MAQUINAS
ROMPEDORAS

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

Los primeros intentos por obtener fibras acrílicas fueron realizados en Alemania, por el Dr. H. Rein de la compañía I.G. Farbenindustrie, por el año 1931.

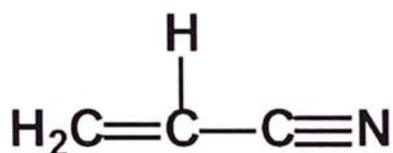
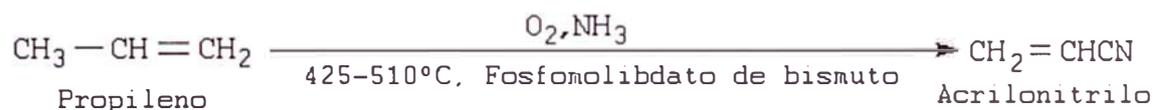
El principal componente de las fibras acrílicas es el "acrilonitrilo", un derivado del petróleo crudo, en cuyo proceso de destilación se produce la nafta y por craqueo catalítico produce diferentes productos como; etileno, buteno, gasolina, metano, hidrógeno, acetileno y el propileno, que es la base para la producción del acrilonitrilo.

La principal dificultad que se le presentó al Dr. Rein, fue la búsqueda de un disolvente adecuado para el poliacrilonitrilo (PAN). Mientras los primeros disolventes orgánicos (a base de componentes de amonio) no arrojaban resultados satisfactorios, las compañías Du Pont de Nemours y la I.G. Faberindustrie resuelven al fin el problema utilizando disolventes orgánicos como la Dimetil Formamida (DMF).

La segunda guerra mundial contribuye considerablemente a la intensificación de estudios para la producción de fibras sintéticas en general y de las acrílicas en particular. Como resultado de esto, en 1948, aparecen en el mercado las fibras acrílicas Orlon de Dupont y Dralon de Bayer.

2.1. ACRILONITRILO

EL **acrilonitrilo** se obtiene a partir del propileno mediante el siguiente proceso:



2.1.1. DESCRIPCIÓN:

- **Nombre químico** : Acrilonitrilo
- **Nombre reglamentario** : 2-Propenenitrilo, Acrilonitrilo
- **Fórmula molecular** : C₃H₃N
- **Peso molecular** : 53.1 g/mol
- **Densidad** : 0.81 g/cm³ a 25°C
- **Punto de ebullición** : 77.3°C
- **Punto de fusión** : -82°C
- **Presión de vapor** : 100 torr a 23°C
- **Solubilidad** : Soluble en isopropanol, etanol, éter, acetona, y benceno
- **Factor de conversión** : 1 ppm = 2.17 mg/m³ a 25 °C
- **DOT etiqueta** : Líquido inflamable, Veneno

2.1.2. PROPIEDADES

El acrilonitrilo es un líquido de incoloro a amarillo pálido y volátil que es soluble en agua y en los disolventes orgánicos más comunes tales como acetona, benceno, tetracloruro de carbono, etil acetato y tolueno. Se derrite a 84°C y hierve a 77°C.

El acrilonitrilo de calidad técnica tiene más de un 99 % de pureza y siempre contiene un inhibidor de polimerización. El acrilonitrilo es un producto químico reactivo que se polimeriza espontáneamente, cuando es calentado, o en la presencia de una base fuerte a menos que sea inhibido, normalmente con etilhidroquinona. Puede explotar cuando expuesto a las llamas. Ataca al cobre. Es incompatible y reactivo con oxidantes fuertes, ácidos y bases; bromo; y aminas. Algunas otras formas de llamar al acrilonitrilo son AN, acrilonitrilo monómero, cianoetileno, propenonitrilo, cianuro de vinilo, y VCN.

2.1.3. USOS

El acrilonitrilo se produce comercialmente por medio de la amoxidación del propileno, en la cual propileno, amonio y aire se hacen reaccionar por medio de un catalizador en un lecho fluidificado.

El acrilonitrilo es usado principalmente como un co-monómero en la producción de fibras acrílicas y modacrílicas. Los usos incluyen la producción de plásticos, coberturas de superficie, elastómeros de nitrilo, resinas de barrera y adhesivos. También es un intermediario químico en la síntesis de varios antioxidantes, productos farmacéuticos, tintes y agentes activos de superficie. Hace tiempo, el acrilonitrilo era usado como fumigador para mercancías alimentarias, molienda de harina, y equipos de procesamiento de alimentos de panadería

2.1.4. SEGURIDAD Y REGULACIÓN

Fichas Internacionales de Seguridad Química ACRILONITRILO

TIPOS DE PELIGRO	PELIGROS	PREVENCION	LUCHA CONTRA INCENDIOS
INCENDIO	Altamente inflamable. En caso de incendio se desprenden humos (o gases) tóxicos e irritantes.	Evitar las llamas, NO producir chispas y NO fumar. NO poner en contacto con oxidantes fuertes y bases fuertes.	NO Polvo, espuma resistente al alcohol, agua pulverizada, dióxido de carbono.
EXPLOSION	Las mezclas vapor/aire son explosivas	Sistema cerrado, ventilación, equipo eléctrico y de alumbrado a prueba de explosión.	En caso de incendio: mantener frios los bidones y demás instalaciones rociando con agua.

FUENTE: SUDAMERICANA DE FIBRAS

EXPOSICION	SINTOMAS AGUDOS	PREVENCION	PRIMEROS AUXILIOS
• Inhalación	Vértigo, dolor de cabeza, náuseas, vómitos, debilidad, temblores y movimientos incoordinados.	Sistema cerrado y ventilación.	Aire limpio, reposo y proporcionar asistencia médica
• Piel	¡PUEDE ABSORBERSE! Enrojecimiento, dolor, ampollas	Guantes protectores y traje de protección.	Aclarar con agua abundante, después quitar la ropa contaminada y aclarar de nuevo y proporcionar asistencia médica.
• Ojos	Enrojecimiento, dolor, visión borrosa.	Gafas ajustadas de seguridad o protección ocular combinada con la protección respiratoria.	Enjuagar con agua abundante durante varios minutos (quitar las lentes de contacto, si puede hacerse con facilidad) y proporcionar asistencia médica.

- **Ingestión** Dolor abdominal, dolor de cabeza, náuseas, jadeo, vómitos, debilidad No comer, ni beber, fumar durante el trabajo.

FUENTE: SUDAMERICANA DE FIBRAS

D
A
T
O
S

M
P
O
R
T
A
N
T
E

ESTADO FISICO; ASPECTO

Líquido entre incoloro y amarillo pálido, de olor acre.

PELIGROS FISICOS

El vapor es más denso que el aire y puede extenderse a ras del suelo; posible ignición en punto distante.

PELIGROS QUIMICOS

La sustancia polimeriza debido al calentamiento intenso, bajo la influencia de la luz, las bases y los peróxidos. El calentamiento intenso puede originar combustión violenta o explosión. La sustancia se descompone al calentarla intensamente produciendo humos tóxicos, conteniendo óxidos de nitrógeno y cianuro de hidrógeno. Reacciona violentamente con oxidantes fuertes y bases fuertes, originando peligro de incendio y explosión.

LIMITES DE EXPOSICION

TLV (como TWA): 2 ppm A2; 4.3 mg/m³ A2 (piel) (ACGIH 1993-1994).

VIAS DE EXPOSICION

La sustancia se puede absorber por inhalación del vapor, a través de la piel y por ingestión.

RIESGO DE INHALACION

Por evaporación de esta sustancia a 20°C, se puede alcanzar muy rápidamente una concentración nociva en el aire.

EFFECTOS DE EXPOSICION DE CORTA DURACION

La sustancia irrita los ojos, la piel y el tracto respiratorio. La sustancia puede causar efectos en el hígado y el sistema nervioso central. La exposición por encima del OEL puede producir la muerte. Los efectos pueden aparecer de forma no inmediata. Se recomienda vigilancia médica.

EFFECTOS DE EXPOSICION PROLONGADA O REPETIDA

El contacto prolongado o repetido con la piel puede producir dermatitis. La sustancia puede afectar al hígado y al sistema nervioso central. Esta sustancia es probablemente carcinógena para los seres humanos. Puede originar lesión genética en los seres humanos. La experimentación animal muestra que esta sustancia posiblemente cause malformaciones congénitas en recién nacidos.

FUENTE: SUDAMERICANA DE FIBRAS

2.2. FIBRA ACRILICA

La fibra acrílica es una fibra artificial elaborada a partir de acrilonitrilo, del que deriva su nombre genérico

Una de las características más importantes de las fibras acrílicas es la forma de su sección transversal que es resultado del proceso de hilatura. La hilatura en seco produce una en forma de hueso (hueso de perro). Las diferencias en sección transversal influyen sobre las propiedades físicas y estéticas y son por lo tanto un factor determinante en el uso final. Las formas redondas y de frijol son mejores para alfombras porque tienen cierta rigidez que contribuye a la elasticidad.

La forma de hueso y las formas planas dan la suavidad y el lustre deseado para las prendas de vestir. El Creslán, el zefrán y el acrilán se hilan en húmedo.

Toda la producción de fibras acrílicas en los EE.UU es en forma de fibras cortas y de cable de filamentos continuos. Las fibras cortas pueden encontrarse en todas las medidas de deniers y longitud adecuadas para los sistemas de hilado.

Varía también el potencial de encogimiento de las fibras acrílicas. Las primeras fibras bicomponentes que se produjeron fueron acrílicas.

2.2.1. ATRIBUTOS DE CALIDAD DE LA FIBRA DRYTEX:

- **Suavidad:** Debido a su bajo módulo de torsión y finura de las fibras
- **Bajo peso:** Debido a su densidad que es 1.17 g / cc
- **Voluminosidad:** Debido a su sección transversal en forma de hueso.

- **Comodidad:** Debido a su facilidad para transportar el agua.
- **Brillo:** Debido a su sección transversal.
- **Opacidad:** Debido al mateado de la fibra.
- **Blancura:** Debido a su proceso y uso de aditivos especiales.
- **Estabilidad dimensional:** Debido a su grado de orientación y tratamiento térmico.

2.2.1.1. TOW (CABLE)

PROPIEDADES	Unidades	TIPO 21									
<i>Finura</i>	dTex	1.3	1.6	2.2	3.3	4.1	5.0	6.7	11	17	
<i>Resistencia a la rotura</i>	cN / Tex	32	28	24	24	25	25	25	24	16	
<i>Alargamiento a la rotura</i>	%	24	28	28	32	32	33	36	34	37	
<i>Peso por metro</i>	KTex	120	120	120	54 y 120	54 y 120	54 y 120	54 y 120	54	54	
<i>Encogimiento</i>	%	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	< 3	
<i>Ensimaje</i>	%	0.22	0.22 - 0.27	0.22	0.22 - 0.27						
<i>Humedad</i>	%	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	

FUENTE: SUDAMERICANA DE FIBRAS

2.2.1.2. STAPLE FIBER (FIBRA CORTADA)

PROPIEDADES	Unidades	TIPO 41 (N)					TIPO 42 (S)		TIPO 44	TIPO 45 (Open End)		
<i>Finura</i>	dTex	1.6	2.2 a 3.3	4.1 a 6.7	11	17	3.3	6.7	1.3	1.3	1.6	3.3
<i>Resistencia a la rotura</i>	cN / Tex	28	24	25 - 26	26	17	23	23	31	31	28	24
<i>Alargamiento a la</i>	%	26	25 -	30 -	30	36	25	35	24	24	26	26

rotura			26	34								
Longitud	mm	36 a	20 a	52	92	92 a	52 a	115	38	38	36	52
		52	100	a	a	145	115				a	
				145	145						52	
Encogimiento en fibra'	%	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	18 - 20	18 - 20	< 1	< 1	< 1	< 1
Ensimaje	%	0.25	0.25 -	0.2	0.2	0.25	0.46	0.46	0.25	0.2	0.2	0.23
			0.30	5 -	5 -	-	-	-	-	3 -	3 -	-
		0.30		0.3	0.3	0.30	0.64	0.64	0.30	0.2	0.2	0.27
				0	0					7	7	
Humedad	%	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	6 - 13 ²	6 - 13 ²	< 2	< 2	< 2	< 2

FUENTE: SUDAMERICANA DE FIBRAS

2.2.1.3. TOPS (BUMPS)

PROPIEDADES	Unidades	TIPO 51 (N)			TIPO 52 (S)		TIPO 53 (HB)			
Finura	dTex	1.6	2.2 a	5.0 a	3.3 -	5.0 -	1.6	2.2 -	5.0 -	11.0 -
			4.1	6.7	4.1	6.7		4.1	6.7	17.0
Resistencia a la rotura	cN / Tex	28	24 -	25	24 -	25	28	24 -	25	16 -24
			25		25			25		
Alargamiento a la rotura	%	28	28 -	33 -	32	33 -	28	28 -	33 -	34 -
			32	36		36		32	36	37
Peso por metro	KTex	18.5 -	18.5 -	22 -	22 -	22 -	18.5 -	18.5 -	18.5 -	18.5 -
		20.5	20.5	23	23	23	20.5	20.5	20.5	20.5
Encogimiento	%	< 4	< 4	< 4	20 -	20 -	18 -	18 -	18 -	18 -
					26	26	22	22	22	22
Longitud H	mm	79 -	79 -	79 -	79 -	79 -	79 -	79 -	79 -	79 -
		89	89	89	89	89	89	89	89	89
Regularidad	% U	< 4.5	< 4.5	< 4.5	< 4.5	< 4.5	< 4.5	< 4.5	< 4.5	< 4.5
Ensimaje	%	0.22 -	0.22 -	0.22 -	0.22 -	0.22 -	0.22 -	0.22 -	0.22 -	0.22 -
		0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27
Humedad	%	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2

FUENTE: SUDAMERICANA DE FIBRAS

2.2.2. USOS

▪ VESTIMENTA PARA BEBES

CLASE DE TEJIDO: Tejido de punto

TIPO DE MÁQUINA: Circular y Rectilínea

PRODUCTOS FABRICADOS: Ropa para bebés, géneros o medias de malla.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL PRODUCTO: Buen volumen, poco peso, tacto suave y lanosa, conserva bien el calor, antipolilla, no se aieltra durante el lavado, con una adecuada construcción, estabilidad dimensional, transporta bien la transpiración y es fácil de cuidar y lavar.

TIPO DE FIBRAS Y DENIERS: Fibra Cortada Tipo 44 ó 41 - N (Encogida), de 1.3 a 3.3 dtex , corte de hasta 38mm.



FUENTE: SUDAMERICANA DE FIBRAS

- **VESTIMENTA EXTERIOR PARA INVIERNO**

CLASE DE TEJIDO: Tejido de punto (hilados de chenille)

TIPO DE MAQUINA: RECTILÍNEA y circular

PRODUCTOS FABRICADOS: Chaquetas, casacas, chalecos, chompas, bufandas

CARACTERÍSTICAS: buen volumen, poco peso, tacto suave y lanosa, fácil de cuidar, conserva bien el calor, antipolilla, no se aieltra durante el lavado. Fibra acrílica 100% en mezclas con fibras naturales y otros sintéticos y/o artificiales

TIPO DE FIBRA Y DENIERS: fibra cortada tipo 44 - n (encogida) - 1.3 dtex y

Fibra cortada tipo 41- n (encogida), de 2.2 a 4.1 dtex., corte desde 38mm a mas.



- **VESTIMENTA EXTERIOR PARA VERANO**

CLASE DE TEJIDO: tejido de punto

TIPO DE MAQUINA: rectilínea y circular

PRODUCTOS FABRICADOS: vestidos, blusas y polos

CARACTERÍSTICAS: poco volumen y peso, tacto suave y lanoso, fácil de cuidar, secado rápido y fácil de desmanchar.

TIPO DE FIBRA Y DENIERS: tops tipo 51 - n, (encogida), de 2.2 a 4.1 dtex.



FUENTE: SUDAMERICANA DE FIBRAS

- **MEDIAS Y CALCETINES**

CLASE DE TEJIDO: Tejidos de punto.

TIPO DE MAQUINA: circular

PRODUCTOS FABRICADOS: medias deportivas, calcetines y panty de invierno.

CARACTERÍSTICAS: fácil de cuidar, livianas, conserva bien el calor, antipolilla, no se afieltra durante el lavado, tacto suave, con una adecuada construcción, estabilidad dimensional, transporta bien la transpiración.

TIPO DE FIBRA Y DENIERS: hilados HB y N 100% o en mezcla con fibras naturales y otros sintéticos y/o artificiales

Tow tipo 21, de 1.6 a 4.1 dtex, en 54 ó 120 ktex

Tops tipo 51 - N (encogida) y tipo 53 - HB (40% tipo S y 60% tipo N) de 1.6 a 4.1 dtex, corte variable.



- **VESTIMENTA PARA DEPORTES**

CLASE DE TEJIDO: Tejido de punto (sistema algodón)

TIPO DE MAQUINA: Circular y rectilínea

PRODUCTOS FABRICADOS: Buzos (vestimenta de entrenamiento), shorts, t shirts, medias de deportes

CARACTERÍSTICAS: Poco peso - ligero, conserva bien el calor, antipolilla, no se aieltra en el lavado, con una adecuada construcción, transporta bien la transpiración y fácil de cuidar y lavar.

TIPO DE FIBRA Y DENIERS: Mezclas con fibras naturales y/o con otras fibras sintéticas o artificiales

Fibra cortada tipo 41 - N (encogida), de 1.3 y 1.6 dtex, corte de hasta 38mm.



- **TELAS PARA DECORACIÓN INTERIOR**

CLASE DE TEJIDO: Tejido plano

TIPO DE MAQUINA: Telar convencional

PRODUCTOS FABRICADOS: Cortinas, tapetes ó manteles, telas para recubrir paredes, telas para paneles divisorios y cojines.

CARACTERÍSTICAS: Buena estabilidad dimensional durabilidad, colores brillantes y muy sólidos a la luz y lavado, fáciles de cuidar.

TIPO DE FIBRA Y DENIERS: Tow tipo 21 de 3.3 a 6.7 dtex, en 54 ó 120 ktex.

Tops tipo 51 - n (encogida), de 3.3 a 6.7 dtex, corte variable.

- **TEJIDOS PARA EXTERIORES - ALTA RESISTENCIA**

CLASE DE TEJIDO: Tejido plano (sistema algodón)

TIPO DE MAQUINA: Telar para lonas

PRODUCTOS FABRICADOS: Toldos de lona, tapasoles y sombrillas.

CARACTERÍSTICAS: No pierden su forma, buena durabilidad, colores brillantes, muy sólidos a la luz y agua de lluvia y fácil de lavar.

TIPO DE FIBRA Y DENIERS: Tops tipo 41 - N (encogida), de 1.3 a 1.6 dtex, corte variable.

- **FRAZADAS, COLCHAS Y MANTAS DE VIAJE**

CLASE DE TEJIDO: Tejido plano

TIPO DE MAQUINA: Telar convencional

PRODUCTOS FABRICADOS: Frazadas, cubre camas, colchas de cama y mantas de viaje

CARACTERÍSTICAS: Buen volumen, conserva bien el calor, poco peso - liviano, no irritan la piel, fácil de cuidar, resistente al lavado en máquina y antialérgica.

TIPO DE FIBRA Y DENIERS: Tow tipo 21, de 3.3 a 6.7 dtex, de 54 ó 120 ktex.

Fibra cortada tipo 41 - N(encogida), de 3.3 a 6.7 dtex.

Tops tipos 51 - n y 53 (HB), de 3.3 a 6.7 dtex.

- **TAPICERÍA PARA MUEBLES**

CLASE DE TEJIDO: Terciopelos (velour, pana, corduroy, etc) tejido plano

TIPO DE MAQUINA: Telar de punto y tejido plano para terciopelo

PRODUCTOS FABRICADOS: Para muebles de casa u oficina.

CARACTERÍSTICAS: Buena resistencia al desgaste y aplastamiento, colores muy sólidos y vivos, no pierden su forma, buena resiliencia y de fácil limpieza.

TIPO DE FIBRA Y DENIERS: Tow tipo 21 de 1.6 a 4.1 dtex, en 54 ó 120 ktex.

Tops tipo 51, de 1.6 a 4.1 dtex, corte variable.

Fibra cortada tipo 41 de 1.6 a 4.1 dtex, cortes de 38mm a 60mm

- **ALFOMBRAS, TAPETES Y FILTROS.**

CLASE DE TEJIDO: Plano y Tufting

TIPO DE MAQUINA: Telar para alfombra, tufting y máquina de punzonar

PRODUCTOS FABRICADOS: Alfombras tejidas en telar, del tipo tufting y punzonados

CARACTERÍSTICAS: Colores muy brillantes, lustre elegante, buen volumen, buena resiliencia, suaves al tacto, de fácil limpieza y de larga duración. Fibra acrílica 100%

TIPO DE FIBRA Y DENIERS: Tow tipo 21, de 11 a 17 dtex, de 54 ó 120 ktex

Fibra cortada tipo 41 - n (encogida), de 11 a 17 dtex, corte desde 92 a 145 mm

- **HILADOS PARA ARTESANÍA**

CLASE DE TEJIDO: Plano y punto

TIPO DE MAQUINA: Agujas de tejer a mano - telar artesanal

PRODUCTOS FABRICADOS: Chompas, alfombras hamacas, ponchos, ruanas y zarapes

CARACTERÍSTICAS: Buen volumen, poco peso, fácil de cuidar, conserva bien el calor, colores brillantes, no pierden su forma, buen rendimiento.

TIPO DE FIBRA Y DENIERS: Fibra cortada tipo 41 -N (encogida), de 1.3 a 6.7 dtex, corte desde 38mm a más. Tops tipo 51 - N, (encogida) y tipo 53 - HB (40% tipo s y 60% tipo N) de 2.2 a 6.7 dtex

- **TAPICERÍA PARA AUTOMÓVILES**

CLASE DE TEJIDO: Terciopelos (velour, pana, corduroy, etc)

TIPO DE MAQUINA: Telar para terciopelos

PRODUCTOS FABRICADOS: Asientos para vehículos

CARACTERÍSTICAS: Muy resistentes al desgaste y a la luz. Colores muy sólidos y vivos. Buena estabilidad dimensional, y fáciles de limpiar.

TIPO DE FIBRA Y DENIERS: Tops tipo 51 - N (encogida), de 3.3 a 6.7 dtex y de 11 a 17 dtex, corte variable.

- **VESTIMENTA EXTERIOR (TELAS DE PELO LARGO) Y PELUCHES**

CLASE DE TEJIDO: Tejido Afelpado, imitación pelo o tejido para peluche y pelo de borrego.

TIPO DE MAQUINA: Máquinas Wildman, Tufting o Telar convencional y Raschel

PRODUCTOS FABRICADOS: Chaquetas, abrigos, casacas, con adornos y forro de terciopelo y peluche, muñecos de peluche con imitación pelo animal.

CARACTERÍSTICAS: Buen volumen, poco peso - ligero, originalidad de colorido, tacto muy suave, lanosa con brillo tipo pelo animal, fácil de cuidar, conserva bien el calor, antipolilla.

100% Fibra Acrilica DRYTEX®

TIPO DE FIBRA Y DENIERS Fibra Cortada Tipo 41, de 2.2 a 6.7 dtex, y

Fibra Cortada Tipo 49, de 3,3 a 5.0 dtex, ambos en cortes de 20, 24 y 26 mm.

2.3. CONCEPTOS FUNDAMENTALES

2.3.1 PRODUCTIVIDAD:

Productividad es el grado de utilización efectiva de cada elemento de producción

Productividad = $\frac{\text{Producción}}{\text{Resultados logrados}}$
insumos recursos empleados

FUENTE: www.elprisma.com

2.3.2 REINGENIERÍA

Hammer y Champy definen a la reingeniería de procesos como "la re concepción fundamental y el rediseño radical de los procesos de negocios para lograr mejoras dramáticas en medidas de desempeño tales como en costos, calidad, servicio y rapidez" (fuente: institute of industrial engineers, "más allá de la reingeniería", cecsa, méxico, 1995, p.4)

2.3.3 INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

"Innovación es la secuencia de actividades por las cuales un nuevo elemento es introducido en una unidad social con la intención de beneficiar la unidad, una parte de ella o a la sociedad en conjunto. el elemento no necesita ser enteramente nuevo o desconocido a los miembros de la unidad, pero debe implicar algún cambio discernible o reto en el status quo." - michael a. west; james l. farr, 1990

- Innovación incremental: se refiere a la creación de valor agregado sobre un producto ya existente, agregándole cierta mejora. por ejemplo, a un automóvil, se le puede poner airbag y el producto en si, el auto, ha mejorado un poco. también podría ser poner luces especiales.
- Innovación radical: Se refiere a un cambio o introducción de un nuevo producto, servicio o proceso que no se conocía antes. por ejemplo,

sería el cambio radical de usar caballos a usar motores en los coches. cambio completamente.

- Innovación en management: Se refiere a aquello que cambia sustancialmente el modo de llevar a cabo la tarea de management o que modifica de manera significativa las formas organizativas habituales y, por tanto, aporta avances en los objetivos organizativos.

2.3.4 MODIFICACIÓN DE PROCESOS, MEJORA CONTINUA

El Proceso de mejora continua es un concepto que pretende mejorar los productos, servicios y procesos.

Postula que es una actitud general que debe ser la base para asegurar la estabilización del proceso y la posibilidad de mejora. Cuando hay crecimiento y desarrollo en una organización o comunidad, es necesaria la identificación de todos los procesos y el análisis mensurable de cada paso llevado a cabo. Algunas de las herramientas utilizadas incluyen las acciones correctivas, preventivas y el análisis de la satisfacción en los miembros o clientes. Se trata de la forma más efectiva de mejora de la calidad y la eficiencia en las organizaciones.

En el caso de empresas, los sistemas de gestión de calidad, normas ISO y sistemas de evaluación ambiental, se utilizan para conseguir el objetivo de la calidad

La mejora continua requiere:

- Apoyo en la gestión.

- Feedback (retroalimentación) y revisión de los pasos en cada proceso.
- Claridad en la responsabilidad de cada acto realizado.
- Poder para el trabajador.
- Forma tangible de realizar las mediciones de los resultados de cada proceso

La mejora continua puede llevarse a cabo como resultado de un escalamiento en los servicios o como una actividad proactiva por parte de alguien que lleva a cabo un proceso.

Es muy recomendable que la mejora continua sea vista como una actividad sostenible en el tiempo y regular y no como un arreglo rápido frente a un problema puntual

Para la mejora de cualquier proceso se deben dar varias circunstancias:

- El proceso original debe estar bien definido y documentado.
- Debe haber varios ejemplos de procesos parecidos.
- Los responsables del proceso deben poder participar en cualquier discusión de mejora.
- Un ambiente de transparencia favorece que fluyan las recomendaciones para la mejora.
- Cualquier proceso debe ser acordado, documentado, comunicado y medido en un marco temporal que asegure su éxito.

Generalmente se puede conseguir una mejora continua reduciendo la complejidad y los puntos potenciales de fracaso mejorando la comunicación, la automatización y

las herramientas y colocando puntos de control y salvaguardas para proteger la calidad en un proceso.

2.3.5 GESTIÓN INTEGRAL DE CALIDAD

Un Sistema de Gestión de la Calidad es una estructura operacional de trabajo, bien documentada e integrada a los procedimientos técnicos y gerenciales, para guiar las acciones de la fuerza de trabajo, la maquinaria o equipos, y la información de la organización de manera práctica y coordinada y que asegure la satisfacción del cliente y bajos costos para la calidad.

En otras palabras, un Sistema de Gestión de la Calidad es una serie de actividades coordinadas que se llevan a cabo sobre un conjunto de elementos (Recursos, Procedimientos, Documentos, Estructura organizacional y Estrategias) para lograr la calidad de los productos o servicios que se ofrecen al cliente, es decir, planear, controlar y mejorar aquellos elementos de una organización que influyen en satisfacción del cliente y en el logro de los resultados deseados por la organización

Fuente: Feigenbaum, A. V. (1991). Defining the Total Quality System. En A. V. Feigenbaum, Total Quality Control (3ra. Edición ed., pág. 78). McGraw-Hill

CAPITULO III

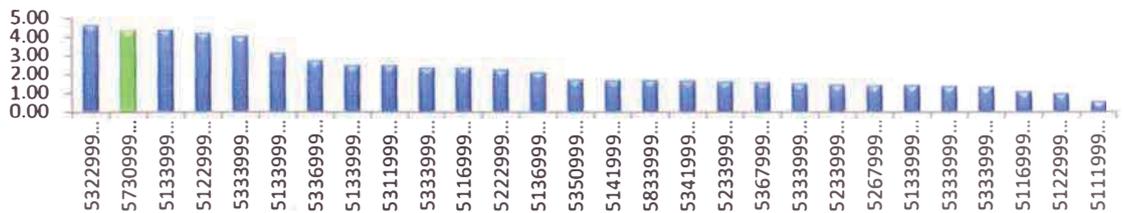
PROTOCOLO DE INVESTIGACION

3.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

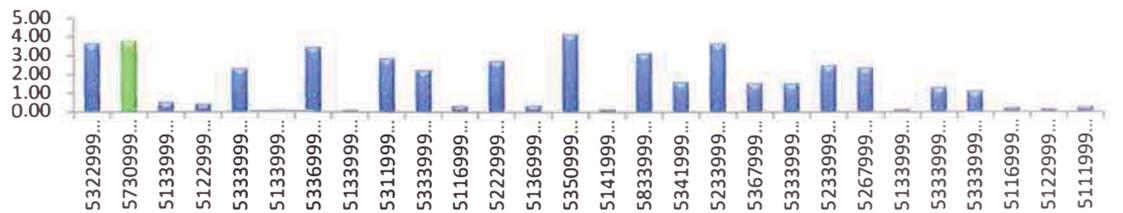
Baja eficiencia y productividad en la producción de productos especiales Brillsoft

Histórico del 2006 al 2009

Enr/Ton



Atrac/Ton



3.2 PLANTEAMIENTO DE ALTERNATIVAS DE SOLUCION

PRIMERA ALTERNATIVA

Incrementar la eficiencia de la plata renovando nueva tecnología, compra de nueva maquinaria, rompedoras 873 de mayor eficiencia que puedan procesar 3 bandas tow al mismo tiempo.

SEGUNDA ALTERNATIVA

Modificar el proceso de producción en plantas anteriores para obtener un Tow BRILLSOFT (realizar la mezcla en un proceso anterior planta acabados)

3.3 OBJETIVOS

3.3.1 OBJETIVOS GENERALES

Incrementar la eficiencia y la productividad del proceso productivo de conversión Tow to tops para el producto BRILLSOFT, disminuyendo costos de producción

3.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Disminuir interrupciones en el proceso de transformación Tow to Tops
- Minimizar los enredos por toneladas en rompedoras
- Disminuir los enredos por tonelada en integrados
- Incrementar la eficiencia del proceso para obtención de BRILLSOFT
- Disminuir desperdicios y mermas
- Disminuir productos en reproceso

CAPITULO IV

EVALUACIÓN Y SELECCIÓN DE LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN

4.1. PRIMERA ALTERNATIVA

Se plantea la adquisición de maquina nueva de mayor capacidad y mejor tecnologia:

MAQUINARIA NECESARIA:

Descripción	Procedencia	Precio (US\$)	Tiempo de entrega CIF (Meses)	Tiempo Montaje (Meses)	Total (Meses)
Rompedora 873 Derecha	Italia	258,000.00	5	0.5	5.5
Rompedora 873 Izquierda	Italia	285,000.00	5	0.5	5.5
Santa Andrea RSN Derecha	Italia	228,000.00	3	0.5	3.5
Santa Andrea RSN Izquierda	Italia	245,000.00	3	0.5	3.5
Prensa PVSA Gualcherani 800 mm		330,000.00	2	0.5	2.5
Total		1,346,000.00	5	0.5	5.5

FUENTE: SUDAMERICANA DE FIBRAS

4.2. SEGUNDA ALTERNATIVA

Modificación de procesos anteriores, obtención de Tow BRILLSOFT, que permita una mezcla mas homogénea de los colores y títulos así mismo permita distribuir mejor los esfuerzos a lo largo de la banda para evitar rotura en largo en las maquinas rompedoras. Obtener un producto que pueda ser procesado en todas nuestras rompedoras sin necesidad de que esta sea de mayor capacidad.

Plantas	Modificaciones de Proceso	Concepto	Inversion	Tiempo (Meses)
Planta Hilanteria	Modificacion de los metrajés de llenado en los tuneles de hilar en el 1.6 de 1800 metros 1500 mt para igualar el metraje del 3.3 que es de 1500 a fin que terminen juntos los tachos en el proceso siguiente	Capacitacion de personal Adecuacion del proceso	150,000.00	2
Planta Acabados	Generar receta para un nuevo producto y acondicionar al nueva mezcla para su proceso	Capacitacion de personal Adecuacion del proceso	250,000.00	2
Total			400,000.00	2

FUENTE: SUDAMERICANA DE FIBRAS

Alternativas	Eficiencia	Inversion	Tiempo	Riesgo	Disponibilidad	Calidad	Total
Primera Alternativa	4	2	2	3	3	3	17
Segunda Alternativa	2	5	4	3	4	3	21

Se selecciona a la segunda alternativa por tener mayor ponderación, por ser la menor inversión de mejor tiempo de respuesta

4.3. PROCESO PRODUCTIVO MODIFICADO

La modificación del proceso de producción en plantas anteriores como hilandería y acabados permitirá la obtención de la materia prima TOW BRILLSOFT.

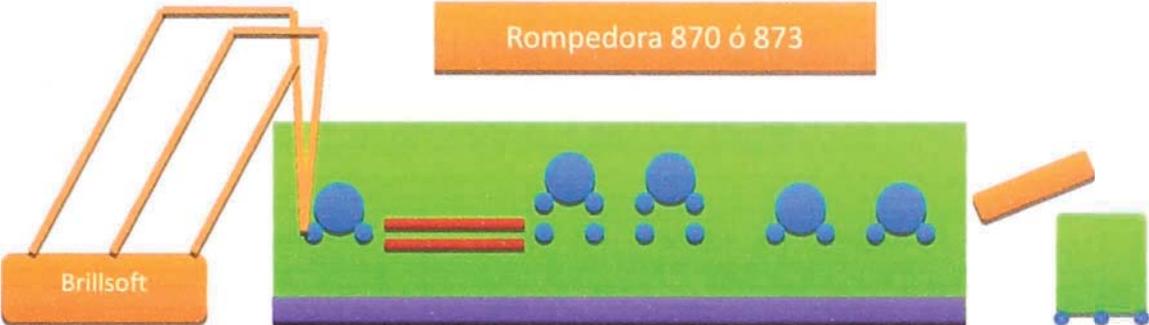
Hilandería hilara cables de 1.6 BTE y 3.3 SM del mismo metraje para evitar exceso de desperdicio. la proporción de producción será siempre sobre la relación de 60% de 1.6 bte y 40% de 3.3 ms

En la planta de acabados alimentaran a las maquinas la cantidad de bandas necesarias para obtener el tow adecuado de 120 KTEX o 54 KTEX. Se tendrá que respetar la proporción de 60% 1.6 BTE y 40% 3.3 SM.

De esta manera obtendremos un tow más homogéneo de mejor calidad y procesabilidad.

En planta tops se procederá la producción del TOW BRILLSOFT como cualquier otro tow normal. Debido a que la mezcla y las condiciones de proceso ya fueron distribuidas en las plantas anteriores.

ROTURA EN ROMPEDORAS



DESFIELTRADO Y PARALELIZADO EN INTEGRADOS



4.5. EVALUACIÓN MEDIANTE ÍNDICES DE GESTIÓN

Se realizaron ensayos con la nueva modificación de procesos, se evaluaron estrictamente índices de producción a fin de determinar el incremento de la producción. La partida programada fue de 250 toneladas

4.5.1 ENREDOS/TONELADAS (ROMPEDORAS E INTEGRADOS)

Nos permite medir la cantidad de interrupciones que tuvieron las maquinas durante su proceso continuo, comparado con la cantidad de toneladas producidas. Solo son considerados aquellas interrupciones que son enredos en cualquier rodillo móvil.

Para el ensayo se obtuvieron los siguientes resultados.

PROMEDIO	ROMPEDORAS	INTEGRADOS
	ENR / TON	ENR / TON
Proceso Actual	2.59	5.44
Proceso Modificado	1.88	3.15

4.5.2 ATRACONES/TONELADA

P permite medir la cantidad de interrupciones que tuvieron las maquinas durante su proceso continuo, comparado con la cantidad de toneladas producidas.

Solo son considerados aquellas interrupciones que se generaron como atracones en planchas de calefacción para las rompedoras.

Para el ensayo se obtuvieron los siguientes resultados.

PROMEDIO	ROMPEDORAS
	ATRAC / TON
Proceso Actual	1.23
Proceso Modificado	0.71

4.5.3 EFICIENCIA

PROMEDIO	ROMPEDORAS	INTEGRADOS
	EFIC. (%)	EFIC. (%)
Proceso Actual	52.42%	50.32%
Proceso Modificado	74.83%	61.51%

4.5.4 TON/MES

Permite llevar una estadística de la producción anual para el cumplimiento de objetivos. Es el resultado del acumulativo de la producción diaria incluyendo mermas y desperdicios

	2007	2008	2009	2010
Ene	977	1040	956	1372
Febrero	974	1043	937	1376
Mar	1062	1327	1209	1347
Abr	1013	1273	1195	1352
May	1039	1251	1298	1295
	1021	1183	1178	1452
	1035	1129	1261	1498
Agosto	1023	1232	1401	1535
Septiembre	1029	1235	1309	1472
Octubr	1007	1186	1245	1395
Noviembre	959	977	1322	1443
Diciembre	983	945	1303	1412
Promedio	1010	1152	1218	1412

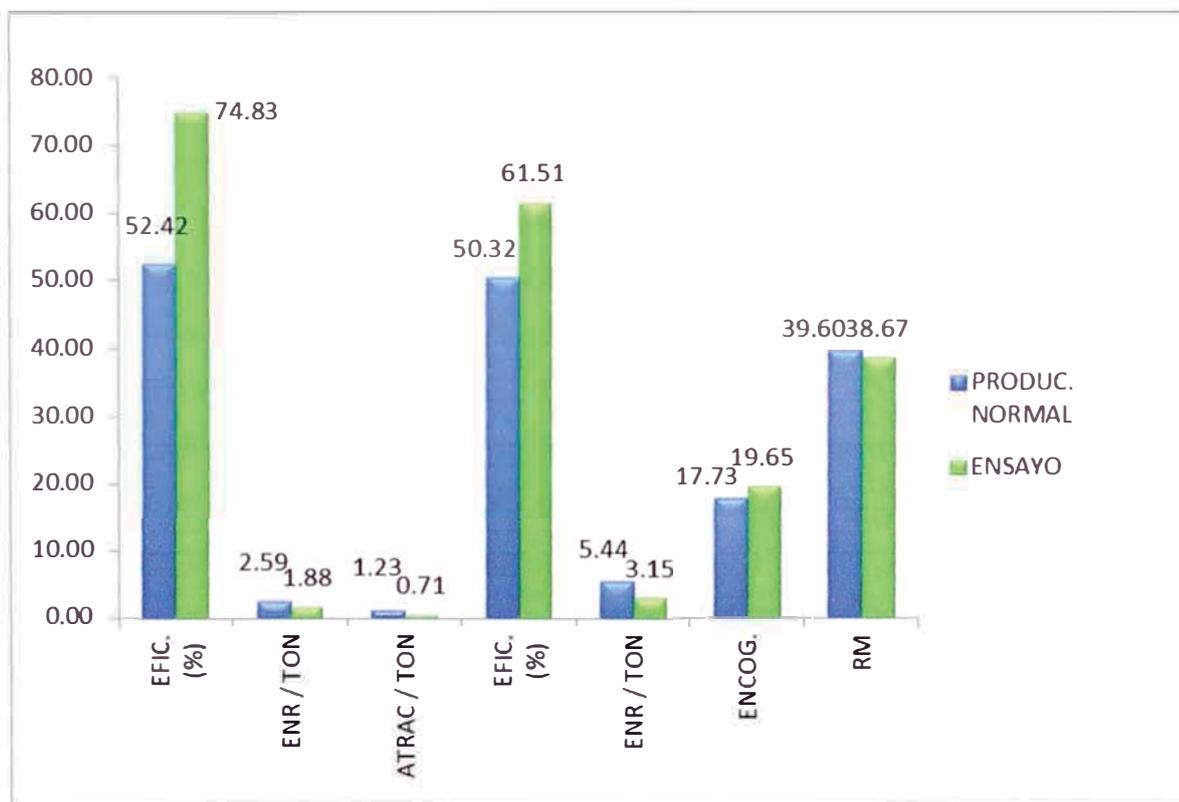
FUENTE: SUDAMERICANA DE FIBRAS

4.5.5 % TIPO 9 DESPERDICIOS

Permite medir el porcentaje de desperdicios acumulados por unidad de producción. Es todo aquel producto que tiene los filamentos rotos indefinidamente menor a 670 mm se obtiene en rompedoras como en integrados

PROMEDIO	ROMPEDORAS	INTEGRADOS
	(%) TIPO 95	(%) TIPO 95
Proceso Actual	4.80%	3.90%
Proceso Modificado	1.90%	1.62%

Resultado general del ensayo



CAPITULO VI

EVALUACIÓN ECONÓMICA

Debido a la constante alza del petróleo, la fibra acrílica sufrió un incremento considerable a lo largo de todos estos años. La alta competitividad de los mercados internacionales no permiten el incremento de los precios en proporción al alza del materia prima.

Es por eso que se encuentran comprometidos a mejorar nuestros procesos para poder disminuir el incrementó de los costos.

El mejoramiento del proceso productivo del BRILLSOFT permitió disminuir los costos de producción en un 15 % debido a a la alta eficiencia y disminución de desperdicios durante este proceso.

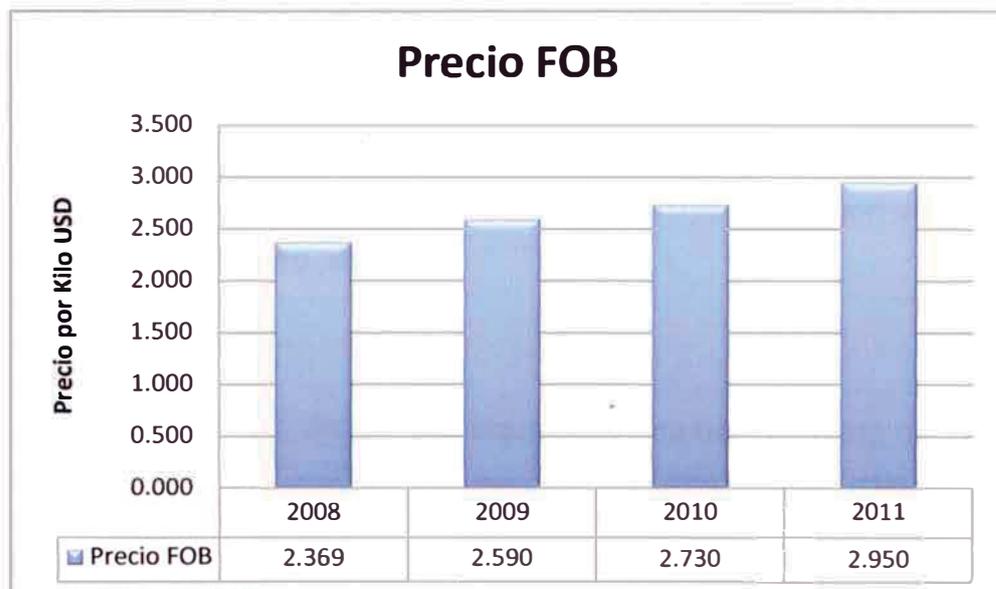
Debido a que el kilo de cualquier tipo de fibra tops lleva el mismo puesto considerando que el margen por kilo por cada kilo de Acrílico es 0.69 USD para una fibra normal y para las fibras especiales es de 0.11 USD por kilo de BRILLSOF con la modificación de procesos se obtiene el mismo margen. Ya que se convirtió en una fibra normal con la misma eficiencia de los productos normales.

La producción anual de BRILLOFT es en promedio 1,743.71 Tn/añual

Esto significa un incremento de la utilidad de 1,011.351 USD/añual.

Debido a este tipo de mejoras de proceso el incremento de precios es prolongado y pausado para no afectar considerablemente el mercado y permitir de este modo en ingreso de productos sustitutos para el mercado textil.

Precio FOB



GLOSARIO DE TÉRMINOS

CELULOSA

Principal componente de las fibras textiles de origen vegetal (algodón, lino, cáñamo, etc.)

DECITEX

Es un sub múltiplo del tex que equivale a una décima parte del tex.

ej.: 3.3 decitex = 3.3 gramos que miden 10.000 mts. (de un solo filamento)

Decitex = $10.000 \times (\text{peso} / \text{longitud})$

DENIER

Origen del denier. el rayón y los demás hilos de fibras sintéticas se titulan de acuerdo con el sistema empleado para titular los hilos de seda, o sea el sistema "denier", este sistema tuvo su origen en francia y recibe su nombre porque el peso de determinada longitud era equilibrada con monedas de cobre, cuyo valor era "1 denier". si era necesario 20 deniers para la longitud que se pesaba, el hilo se decía que era 20 deniers.

Cuando el sistema métrico se generalizó en francia las unidades de peso y longitud de una madeja se asimilaron a su equivalente en su sistema métrico. en la conferencia de parís en 1.900 se decidió que "1 madeja de

450 metros pesaba 1 denier" o sea 5 centigramos, que fue el origen legal de este sistema de numeración del hilo.

Puesto que el denier corresponde directamente al peso de la madeja, se denomina sistema de numeración directa. los cálculos serán opuestos a los del sistema recíproco. en los sistemas directos un número bajo indica un hilo delgado y un número alto un hilo grueso.

Entonces "denier" se define como unidad de peso equivalente a la veinteva parte del gramo y empleada en la numeración de la seda el rayón y sintéticas. así el número en deniers se obtiene dividiendo al peso en gramos de la partida a numerar por su longitud en metros, multiplicamos luego el cociente por 9.000

ELONGACION

Es el poder que tienen los materiales de estirarse hasta volver a su punto original.

Prueba: se hace con el dinamómetro conjuntamente cuando se hacen pruebas de resistencia.

Porcentaje de elongación: es el porcentaje de elasticidad que tiene un material desde el momento que empieza a estirarse hasta el momento en que se rompe.

Porcentaje de enzimaje: tomar una muestra representativa de cable, pesarla e introducirla en un vicker de 1.000 c.c. y hacer mezcla 50% agua, 50% tetracloruro de carbono o perclorotileno, poner a ebullición 20 minutos, bajar, lavar y secar, pesar de nuevo.

$$\text{PORCENTAJE DE ENZIMAJE} = \frac{((PI - PF) \times 100)}{PF}$$

PI = PESO INICIAL

PF = PESO FINAL

FIBRA

Hebra elemental, de longitud definida, de origen químico o natural

FIBRA ACRÍLICA

Fibra de origen químico, sintético, formada por polimerización del Acilonitrilo.

FIBRA ARTIFICIAL

Fibra artificial producida por el hombre partiendo de una materia prima existente en la naturaleza y transformándola.

FIBRA CELULÓSICA

Fibra textil cuyo principal componente es la celulosa.

FIBRA CONTINUA

Nombre genérico adoptado en la nomenclatura técnica y comercial para todo haz de fibras artificiales o sintéticas que se presente y es manipulada tal como se obtuvo de forma continua durante la hilatura.

FIBRA CORTADA

Se caracterizan las fibras cortadas por tener una longitud finita o una escala de longitudes, en contraste con las fibras de filamento continuos que pueden tener una longitud teóricamente infinita. las fibras artificiales y sintéticas cortadas (pues generalmente solo a estos grandes grupos de fibras se aplica el término de fibra cortada, excluyendo las fibras naturales) pueden dividirse en dos subgrupos generales, uno derivado de las fibras textiles naturales, por modificaciones químicas, sin rotura, de los elementos intrínsecos de la estructura, y otro obtenido por corte o rotura de las fibras de filamento continuo.

FIBRA QUÍMICA

Fibra diferente de las que proporciona la naturaleza, producida por el hombre, bien transformando un producto natural (fibra artificial) bien haciendo reaccionar productos químicos (fibras sintéticas).

FIBRA SINTÉTICA

Fibra textil producida por la reacción de sustancias de composición simple.

HILO

Conjunto de fibras textiles, que convenientemente paralelizadas y torcidas forman un producto delgado y de longitud indefinida.

KILOTEX

Múltiplo de Tex, unidad del sistema métrico decimal directo de la numeración de hilos o de masa lineal, que equivale al peso en gramos de un metro.

Ej.: 54 Kilotex = 54 gramos por un metro

120 Kilotex = 120 gramos por un metro

$$\begin{array}{rcc} & & \text{Peso} \\ \text{Kilotex} & = & 1 \text{ metro} \\ & & \text{Longitud} \end{array}$$

Análisis para Kilotex: Se toma el cable o tow y se coloca sobre una tabla con medida exacta de 1 metro. Se presiona en un extremo y se estira lo suficiente para que pierda el rizo, se presiona en el otro extremo, se cortan los extremos y luego se procede a pesar.

Fibras por corte transversal:

$$\text{Fórmula} = \frac{10.000}{\text{dTex} \times \text{título de hilo}}$$

$$\text{Fórmula} = \frac{9.000}{\text{Deniers} \times \text{título de hilo}}$$

MONÓMEROS

Compuesto de peso molecular relativamente bajo y de estructura sencilla, susceptible de convertirse en polímero. Producto a partir del cual se fabrican fibras sintéticas.

PARALELIZADO

Disposición y ordenación de las fibras de una mecha, de forma paralela. este proceso se efectúa en diversas máquinas de hilatura (manuar, peinadora, etc.)

POLIAMIDA

Materia constituida de un grupo de fibras textiles sintéticas formada por la combinación y polimerización de un ácido dicarboxílico y una diamina.

POLIÉSTER

Materia constituida de un grupo de fibras textiles sintéticas formadas por polimerización polialcohólicos con ácidos polibásicos.

POLIMERIZACIÓN

Proceso químico de unión de unidades simples o monómeros para formar un compuesto de larga cadena molecular.

RAYÓN

Fibra artificial procedente de la celulosa.

TEX

Unidad fundamental del Sistema Métrico Directo. Es el número o título de un hilo que pesa un gramo por mil metros de longitud. Tiene múltiplos y divisores decimales, como Kilotex, decitex, militex, etc. Sistema adoptado por el Ministerio de Industria y Comercio de España desde el año de 1947, a propuesta de la Comisión Española de Normalización Textil. Indica el peso en gramos de 1.000 metros.

Ej.: No. Tex 1 = 1000 mts. de hilo pesan 1 gramo

No. Tex 4 = 1000 mts. de hilo pesan 4 gramos

$$\text{tex} = 1.000 \times \frac{\text{Peso}}{\text{Longitud}}$$

TORCER

Durante la operación de hilar, hacer girar el hilo sobre sí mismo para evitar que las fibras previamente paralelizadas, resbalen.

TORCIDO

Durante la operación de hilar, hacer girar el hilo sobre sí mismo para evitar que las fibras previamente paralelizadas, resbalen.

CONCLUSIONES

Los procesos industriales tienen que mantener su mejora continua a causa de la innovación tecnológica que avanza cada día.

La fabricación de un producto cuyo requerimiento es cambiante de acuerdo a la naturaleza del clima, requiere tecnología adaptable al instante.

La modernidad obliga a plantear alternativas y objetivos en busca de una meta única, satisfacción en todos los niveles.

RECOMENDACIONES

Tener en cuenta que la competencia cada día es mayor, se tiene que buscar proveedor que tengan mejoramiento continuo.

Mantener buena relación comercial con un selecto grupo de clientes, obteniendo su satisfacción al 100%

El personal que ejecuta las operaciones en la maquinarias de alta tecnología deben tener una capacitación continua de acuerdo a las innovaciones.

BIBLIOGRAFÍA

Carrasco, J. (2000). Evolución de los enfoques y conceptos de la logística. Su impacto en la dirección y gestión de las organizaciones. Economía Industrial

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. & Baptista Lucio, P. (1995). Metodología de la investigación. México: McGraw-Hill Interamericana, S.A.

Yergin, Daniel (1992): "La Historia del Petróleo". Traducción de Aparicio Aldazábal, María Elena. Ed. Plaza & Janes

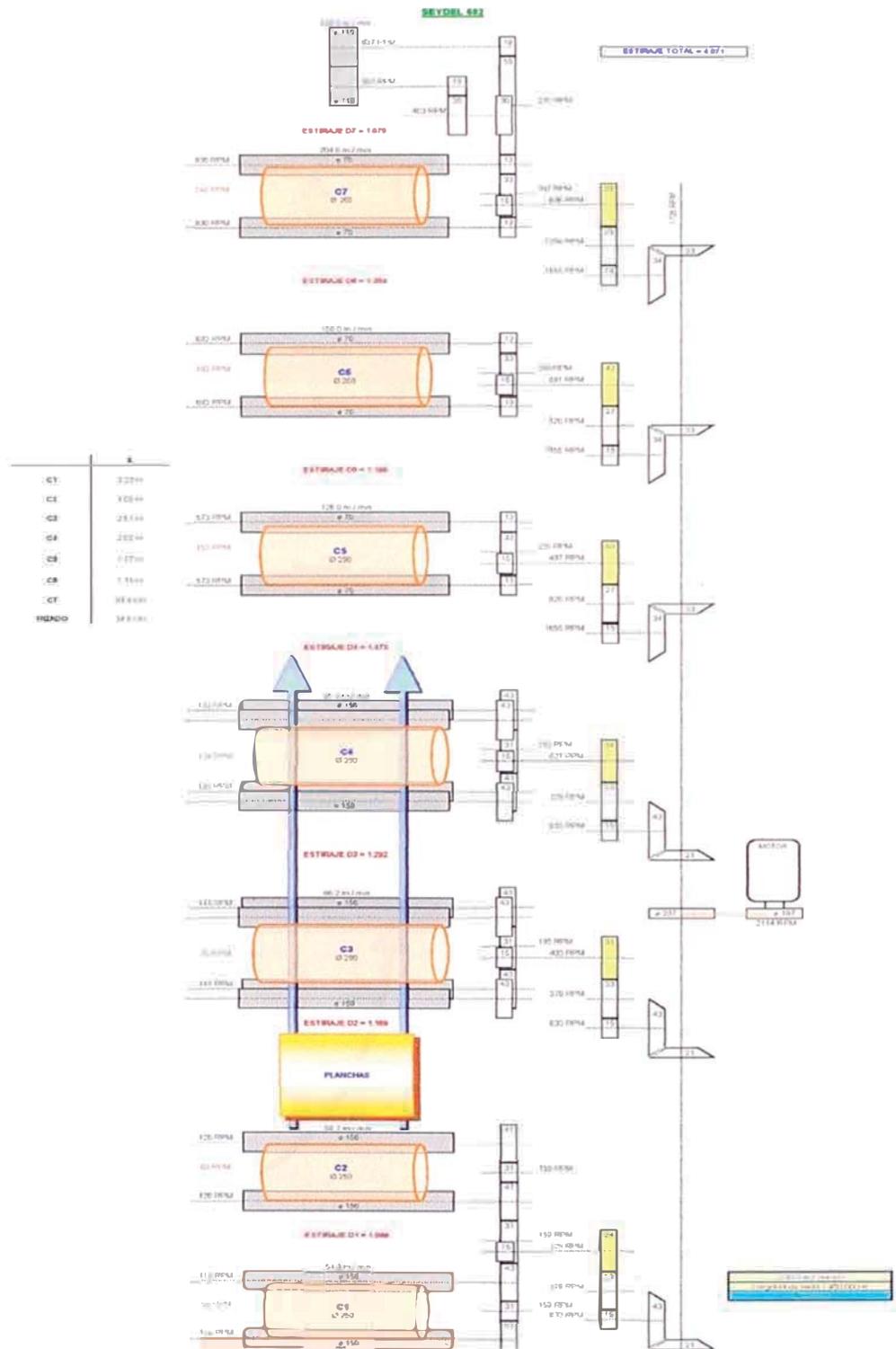
DÍAZ Bertha y Carlos, Jungbluth (1999) Calidad total en la empresa peruana. Lima. Fondo de Desarrollo Editorial de la universidad de Lima.

Aranas Pérez, Pilar. Criterios para evaluar técnica y económicamente la aplicación del sistema de mejoras de gestión de la producción. Revista Estudios Empresariales No. 85, 1996.

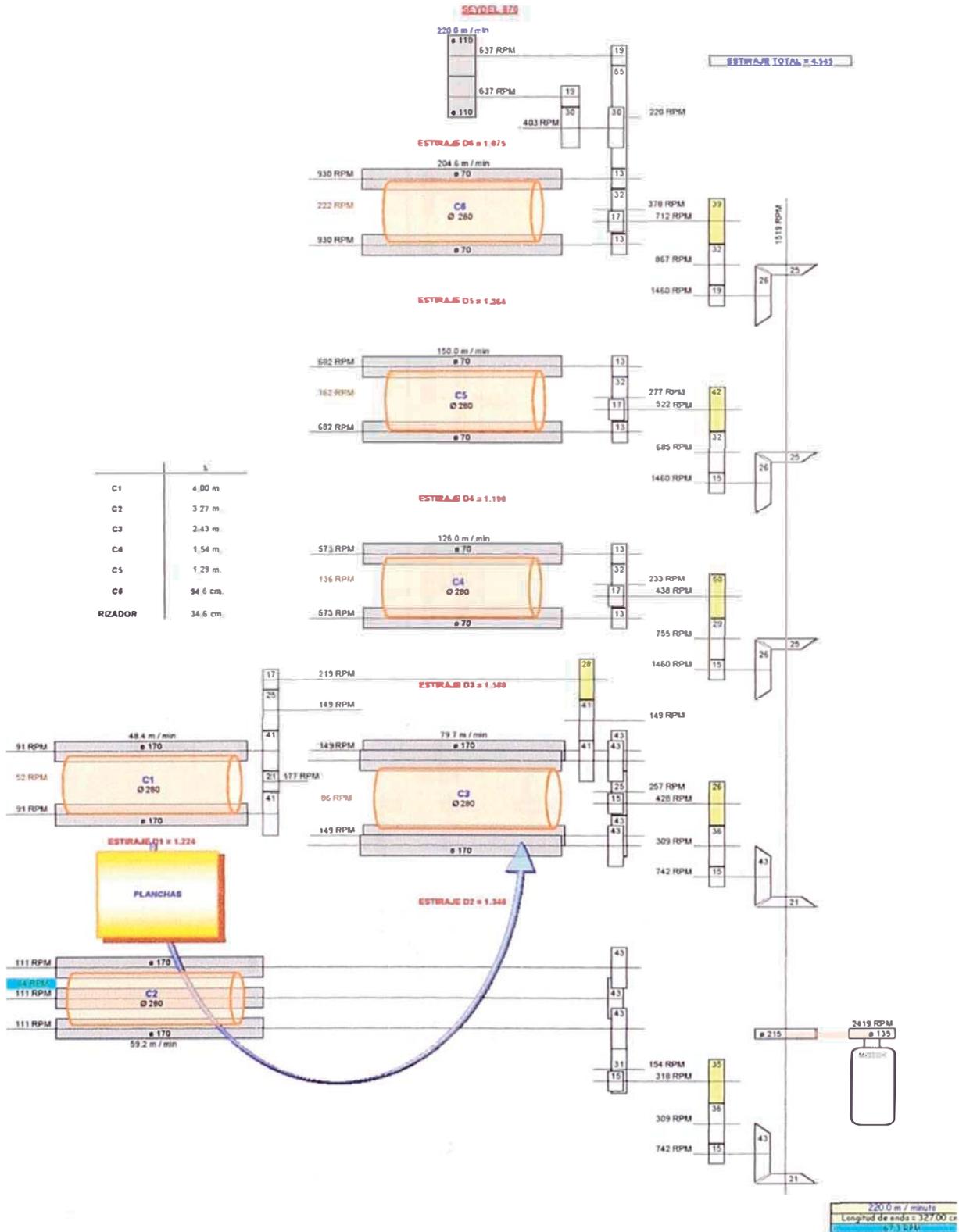
Ministerio de la producció

ANEXOS

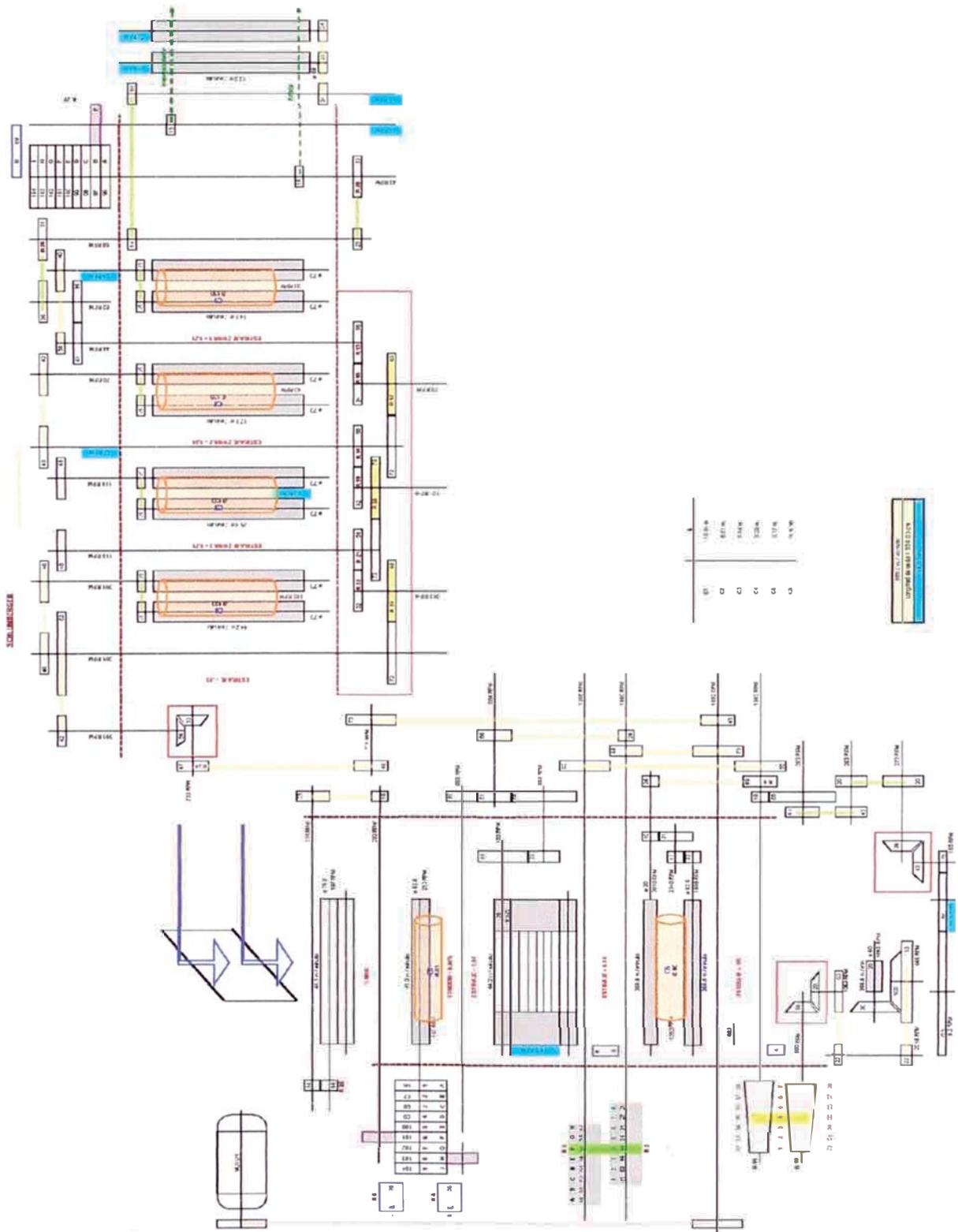
CINEMATICA MÁQUINA SEYDEL 682



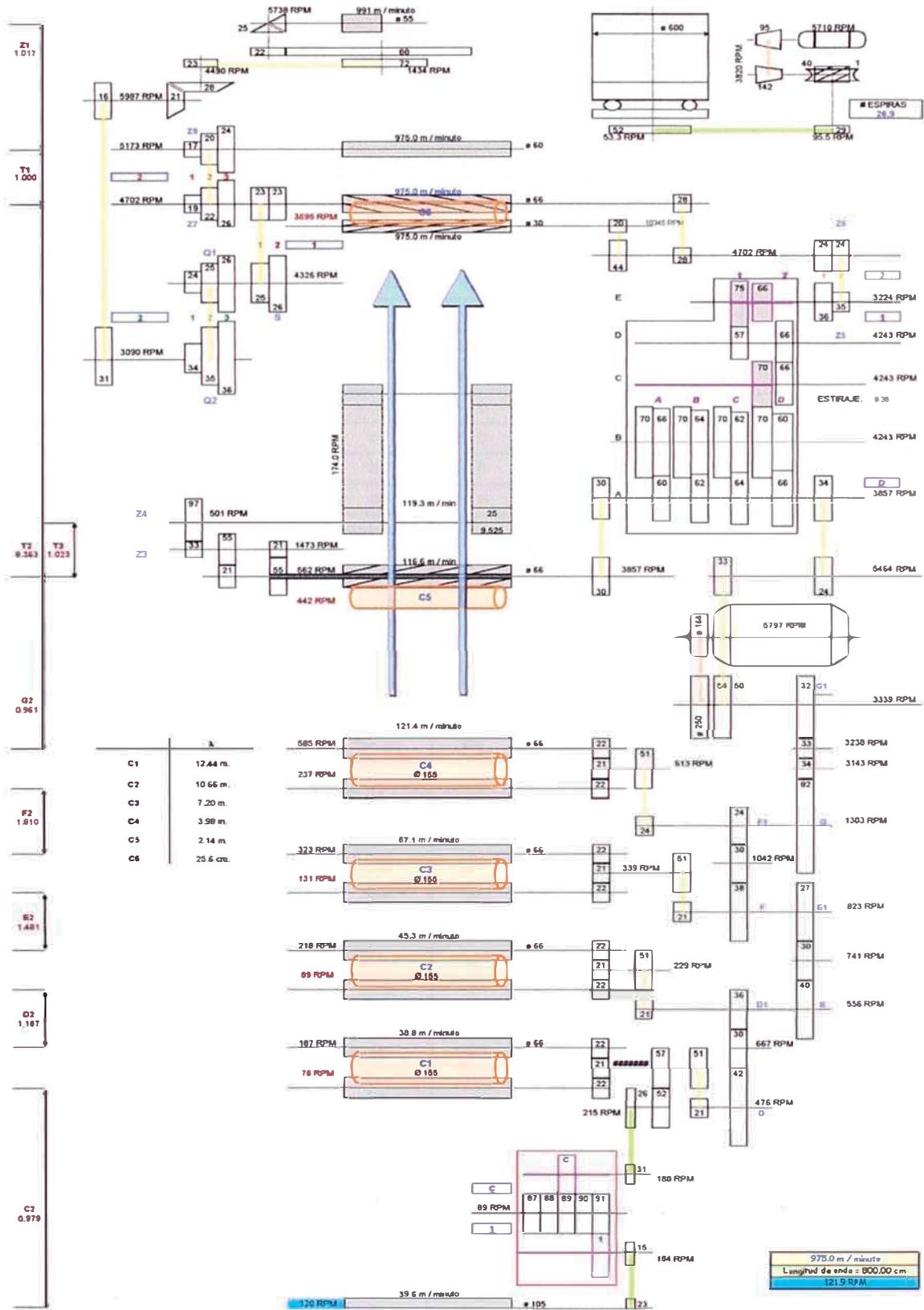
CINEMATICA SEYDEL 870 Y 873



CINEMATICA SHULUMBERGER



CINEMATICA SANT' ANDREA



RECETA ROMPEDORAS

TITULO: DATOS TECNICOS PLANTA TOPS MAQUINA SEYDEL 870				CODIGO: 109.1.09 060 PAG.: 22		REV 7	
Código: 57 30 999 90		Producto: Tops		1 681 41 3 25 M dTex		Brillsoft Tipo HB 3 x 54 Ktex	
DATOS TECNICOS			ESPECIFICACIONES			Modificación	
			Nominal	Mínimo	Máximo	Provisional	
1.	Temperatura en Planchas	°C	170	155	185		
2.	Presion en rodillos Adelante	Bar	53	52	54		
3.	Atras	Bar	53	52	54		
4.	Ecartamientos	C4-C5 mm	145	140	150		
5.		C5-C6 mm	115	110	120		
6.	Estirajes y Cantidad de dientes	C1 E - D	26	25	27		
7.		C2 E - D	1.16 33	32	34		
8.		C3 E - D	1.32 25	24	26		
9.		C4 E - D	1.52 50				
10.		C5 E - D	1.22 41				
11.		C6 E - D	1.33 39	38	40		
12.		Estiraje salida	1.075				
13.		Estiraje Total	4.06				
14.	Temperatura agua de enfriamiento	°C	23	16	30		
15.	Crimpado	Lengueta	N	Pesada			
16.		Crimpado		4	Aire	2	7
17.		Lengueta	S				
18.		Crimpado			Aire	2	
19.		Resorte mm	62	62	70		
VAPORIZADOR:							
20.	Presión de vapor	Bar	0.0				
21.	Diámetro de la Tobera	mm	0.0				
22.	Velocidad de Banda de Enfriamiento	RPM N	90	60	120		
23.		RPM S		60	120		
24.	Velocidad de Salida	m / min	170	162	178		
25.	Peso por Metro de Crimpado	gr / m N	48	44	52		
26.		gr / m S		44	52		
27.	Metraje	m N	2300	2000	2600		
28.		m S		1700	2300		
29.	Ancho de Banda de Alimentación	mm N	300				
30.		mm S					
Modificaciones: Nueva Hoja							
FECHA:	Jefe de Planta Tops	Aseguramiento de Calidad	Gerencia Operaciones	Gerente General			
28/12/2011							

RECETA INTEGRADOS

TITULO: DATOS TECNICOS PLANTA TOPS				CODIGO: 109.1.09.070		REV
MAQUINA SANT' ANDREA				PAG: 5		
Código: 57 30 999 90		Producto: Tops 3.3 dTex		Brillsoft		Tipo: HB 2 x 54 Ktex
DATOS TECNICOS			ESPECIFICACIONES			Modificación Provisional
			Nominal	Mínimo	Máximo	
1	Ecartamientos	Zona 1-D	mm	230	215	245
2		Zona 2 -E	mm	190	175	205
3		Zona 3 -F	mm	170	160	180
4	Estirajes y Cant. de Dientes	Zona 1 - D	E	1.17		
5		D	D	42	41	43
6		D1	D	36	35	37
7		Zona2 - E	E	1.48		
8		E	D	40	39	41
9		E1	D	27	26	28
10		Zona3 - F	E	1.81		
11		F	D	38	37	39
12		F1	D	24	23	25
13	Estiraje Desfieltrador			3.12		
14	Pomo (Adentro= 1 / Afuera= 2)			1		
15	Posición			A		
16	Z5 / Z6		D	36	24	
17	Estiraje Gill Intersecting		D	7.11		
18	Tensiones	Zona C2		0.96	0.96	1.04
19		Posición		1E	1E	5A
20		Zona G2		0.92	0.88	0.96
21		G		79	78	80
22		G1		32	31	33
23		Zona T3		1.078		
24		Z3		33	32	34
25		Z4		92	91	93
25		Zona T1 (GHI)		1.00	0.98	1.02
26		Z7		22	26	19
27		Z8		20	24	17
28	Entre Calandrias y salida a Bote			0.998		
29		S1		25		
30		Q1 / Q2		24	34	
31	Ecartamiento Estirador			50	45	55
32	Presión Desfieltrador		Bar	6.3	4.8	7.8
33	Presión Rodillo de Alimentación			400	350	450
34	Presión de Rodillo de Salida			400	300	500
35	Cant. de tachos de Alimentación		N	6	5	7
36			S	6	5	7
37	Velocidad de Salida		m/mln	340	290	390
38	Metraje de Tachos		m	1580	1530	1630
39	Peso de Salida		gr/m	22	21.0	23.0
Modificaciones: Se ha hecho una revisión general. Los cambios están con negrita						
FECHA:	Jefe de Planta Tops	Aseguramiento de Calidad	Gerencia de Operaciones	Gerente General		
28/12/2011						

CONTROL DE VARIABLES

