

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA Y TEXTIL**



**“IMPLEMENTACIÓN DE MEJORAS Y OPTIMIZACIÓN DEL
DEPARTAMENTO DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD DEL
ÁREA DE TEJEDURÍA (DE PUNTO) DE UNA EMPRESA
TEXTIL”**

INFORME DE SUFICIENCIA

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO TEXTIL

**POR LA MODALIDAD DE ACTUALIZACIÓN DE
CONOCIMIENTOS**

PRESENTADO POR:

TANIA BENITES CANAVAL

LIMA – PERÚ

2006

RESUMEN

El presente trabajo fue desarrollado en el Dpto. de Aseguramiento de Calidad del área de Tejeduría de la empresa TEXTIL S.A. con el fin de mejorar el desempeño del área y disminuir los costos por problemas de calidad.

El desarrollo de las estrategias contempló lineamientos y requisitos para la implementación de un Sistema de Gestión de Calidad en base a los cuales se reordenaron las operaciones y se asumieron formas de trabajo coordinadas, sustentadas en planes y procedimientos ideados para esta situación en particular, lo cual permitió finalmente la optimización de los recursos y la mejora progresiva en eficiencia, previsión, y control eficaz de la calidad.

En la revisión de procedimientos se tomaron consideraciones importantes referidas al proceso de Producción, pues el entorno de la empresa y su política de atención oportuna, exigía idear estrategias que evitaran demoras en la toma de decisiones, y retrasos en los planes de producción por evaluaciones de calidad.

Las mejoras logradas se sustentan en el factor más importante de la empresa: el recurso humano, sobre todo en la capacidad para organizarse y trabajar eficazmente. Las condiciones implementadas con apoyo de todo el personal de Tejeduría, se extendieron a otros procesos de la empresa y esta pudo afrontar de forma rápida los retos y exigencias del mercado internacional.

La evaluación de los beneficios económicos obtenidos en la empresa Textil S.A. con las acciones realizadas, permiten concluir con la importancia de la Norma ISO 9001:2000 como herramienta para el crecimiento sostenido y dinámico de una empresa.

ÍNDICE

I) Introducción.....	7
II) Desarrollo de conceptos y técnicas.....	8
2.1 Evolución histórica de los conceptos sobre la Calidad:	8
2.2 Conceptos y técnicas actuales.....	11
2.2.1 Calidad.....	11
2.2.2 Control de Calidad.....	12
Las Herramientas básicas para el Control de Calidad.....	12
2.2.3 Aseguramiento o garantía de la calidad.....	17
2.2.4 Gestión de Calidad Total.	17
2.2.5 Sistema de Gestión de Calidad Total.	20
2.3 Sistema de Gestión de la Calidad ISO	21
2.3.1 Familia de Normas ISO 9000:2000.....	21
2.3.2 Definiciones de la Norma ISO 9000:2000 referentes a la Calidad.....	22
2.3.3 Definiciones de la Norma ISO 9000:2000 referentes a la Organización.....	25
2.3.4 Definiciones de la Norma ISO 9000:2000 referentes al proceso y al producto.....	27
2.3.5 Definiciones de la Norma ISO 9000:2000 referentes a la conformidad.....	28
2.3.6 Definiciones de la Norma ISO 9000:2000 referentes a la Documentación.....	28
2.3.7 Definiciones de la Norma ISO 9000:2000 referentes al examen y auditorías.....	29
2.3.8 Principios de Gestión de la Calidad ISO 9000:2000.....	31

La satisfacción del cliente.....	31
Liderazgo.....	32
Participación del Personal -Trabajo en equipo.....	33
Enfoque basado en procesos.....	34
Enfoque de un sistema para la gestión.....	37
El proceso de mejora continua.....	38
Enfoque basado en hechos para la toma de decisiones.....	38
Las relaciones con los proveedores.....	39
2.4 Implementación de un Sistema de gestión de Calidad (S.G.C).....	43
2.4.1 Etapas para la Implementación de un S.G.C.....	43
2.4.2 Requisitos para la Implementación del Sistema de Gestión de Calidad según la Norma ISO 9001-2000	46
III) Desarrollo del tema.....	54
3.1 Generalidades de la Empresa.....	54
3.1.1 Reseña.....	54
3.1.2 Misión.....	55
3.1.3 Visión.....	55
3.1.4 Política de calidad.....	55
3.1.5 Situación económica y laboral.....	55
3.1.6 Clientes.....	56
3.1.7 Proveedores.....	57
3.2 Secuencia de actividades desarrolladas para la Implementación de mejoras en el área de Tejeduría de la empresa textil S.A.....	58
3.3. Reseña de la situación inicial y mejoras implementadas en el área de Tejeduría de la empresa textil S.A. siguiendo los lineamientos de un Sistema de Calidad ISO 9001-2000.....	61
3.3.1 Sistema de gestión de Calidad.....	61
a) Requisitos Generales.....	61
• Situación inicial.....	62
• Acciones tomadas.....	62

- Análisis del proceso de Tejeduría en TEXTIL S.A.....	64
- Análisis del proceso de Aseg, de Calidad de Tej.	70
b) Documentación.....	74
• Situación inicial.....	74
• Acciones tomadas.....	76
3.3.2 Responsabilidad de la Dirección.....	81
a) Compromiso de la Dirección, Enfoque al Cliente y Política de Calidad	81
• Situación inicial.....	81
• Acciones tomadas.....	82
b) Planificación del Sistema, responsabilidad y Comunicación, Revisión de la Dirección	82
• Situación inicial.....	83
• Acciones tomadas.....	86
3.3.3 Gestión de recursos.....	90
• Situación inicial.....	90
• Acciones tomadas.....	94
3.3.4 Realización del producto.....	97
a) Planificación, Procesos relacionados con el cliente.....	97
• Situación inicial.....	97
• Acciones tomadas.....	98
b) Diseño y Desarrollo.....	99
• Situación inicial.....	101
• Acciones tomadas.....	101
c) Compras.....	102
• Situación inicial.....	102
• Acciones tomadas.....	103
d) Produc. y prestación de servicios, control de instrumentos..	104
• Situación inicial.....	104
• Acciones tomadas.....	106

3.3.5 Medición, análisis y mejora.....	108
a) Monitoreo y medición.....	108
• Situación inicial.....	108
• Acciones tomadas.....	109
b) Control de productos no conformes, Análisis de datos y Mejora	110
• Situación inicial.....	110
• Acciones tomadas.....	111
3.4 Evaluación económica de las mejoras implementadas.....	112
3.4.1 Cálculo económico de las inversiones realizadas.....	112
3.4.2 Detalle de la optimización de recursos humanos.....	114
3.4.3 Índices logrados con la implementación de mejoras.....	115
3.4.4 Cálculo de los beneficios económicos.....	119
IV) Conclusiones y Recomendaciones.....	123
V) Bibliografía.....	125
VI) Apéndice.....	126
1. Glosario de términos de Tejeduría.....	127
2. Las 5 S.....	129
• Cómo implementar las 5S.....	130
3. Plan de Calidad en la Inspección de Materia Prima (Hilado de Algodón 100%)	131
4. Controles realizados en Tejeduría.....	133
5. Instructivo de Inspección de tejido crudo.....	137

I) INTRODUCCIÓN

La liberalización de las economías, la libre competencia, la formación de bloques económicos para el libre comercio, sumado al impresionante avance en las comunicaciones, coloca a cualquier país y empresa, en constante amenaza por la fácil llegada de la competencia externa.

Dentro del marco de esta dura competencia global, las empresas deben estar preparadas para afrontar los siguientes aspectos:

- a) Adaptación rápida a los cambios tecnológicos.
- b) Suministro constante y variado de productos.
- c) Rapidez en la atención del cliente.
- d) Óptimo abastecimiento de materias primas.
- e) Bruscos aumentos en los costos de materias primas y energía.
- f) Altos costos financieros.
- g) Creciente competencia entre las compañías en mercados saturados o recesivos.
- h) Valores cambiantes del consumidor y requisitos más estrictos de calidad.
- i) Necesidad de introducir nuevos productos con más rapidez.
- j) Respeto por el medio ambiente.
- k) Responsabilidad social empresarial.

Nuestro país no se encuentra ajeno a esta situación, en particular la industria textil, que ha tenido que someterse a las duras condiciones de la competencia internacional y a mayores niveles de exigencia obligando a las empresas textiles a apostar por nuevas estrategias, buscando ser más eficientes y competitivas y es en este contexto que la calidad se posiciona como factor clave, pero dentro de una filosofía organizacional, que involucra la participación de todo el personal de la empresa.

II) DESARROLLO DE CONCEPTOS Y TÉCNICAS

2.1 Evolución histórica de los conceptos de Calidad

El concepto de calidad siempre ha estado presente a lo largo de toda la historia:

- En la antigüedad los fenicios contaban con un programa de aseguramiento de la calidad consistente en la aplicación de severos castigos con el fin de eliminar la repetición de errores.
- Durante la edad media surgen mercados que aprecian a los productos por su calidad, siendo muy usual la costumbre de distinguir un producto mediante una marca, la cual era símbolo de su reputación y buena calidad (ejemplo: las sedas de Damasco y la porcelana china). Por esta época la producción era artesanal, el cliente encargaba un trabajo al artesano indicándole sus necesidades y expectativas, el artesano ponía todo su empeño, pues de la perfección lograda dependía su prestigio artesanal.
- Durante la revolución industrial surge el sistema de trabajo en serie, esto es la producción de grandes volúmenes, con personal especializado en la que el trabajo de supervisar la calidad es desarrollado por los operarios.
- A fines del siglo XIX y durante las tres primeras décadas del siglo XX el objetivo es mejorar la producción. Con las aportaciones de Frederick Taylor (Organización Científica del Trabajo, 1911) se posibilita el análisis y estudio de los tiempos y movimientos para efectuar operaciones específicas y optimizar la productividad. Por esta época surgen las cadenas de producción (Henry Ford), el operario ya no puede hacer las correcciones manuales a una pieza que no se ajuste a las especificaciones, ya que esto bloquearía el funcionamiento de la

cadena. Se hace indispensable separar la función de inspección de la producción, (se crean centrales de inspección) lo cual también genera un sobre costo por calidad.

- El Control de Calidad comenzó en los años 30 con la aplicación industrial del cuadro de control ideado por el doctor W.A. Shewhart, de Bell Laboratorios. Más adelante, durante la Segunda Guerra Mundial se aplica el control de calidad estadístico, reforzando la inspección con muestreos y gráficas de control, este sistema permitió cumplir eficazmente con las exigencias de la guerra, logrando producir gran cantidad de artículos militares y a menor costo.
- Terminada la segunda Guerra Mundial Japón vivía la época de los productos "baratos y malos" por lo que se ve forzado a utilizar las herramientas del control de calidad americano para impulsar su industria. En 1946 nace el JUSE, Unión de científicos e Ingenieros japoneses quienes invitan al Dr. W. Edward Deming, para que introduzca en Japón los conceptos del Control de Calidad moderno y se crea el Premio Deming a la calidad con el fin de motivar el mejoramiento continuo en las empresas, por esta época nacen los llamados "Círculos de Calidad", sistema de trabajo que promueve la participación de los trabajadores en la mejora de la calidad y productividad.

Con los conceptos nuevos, el Dr. Joseph M. Juran, y el Ing. Kaoru Ichikawa hacen posible la transición gradual de Control de Calidad Estadístico al Aseguramiento de la Calidad en el cual se toman previsiones para que no se produzcan disconformidades en el producto y de este punto se llega a la Gestión de la Calidad Total, que además de involucrar los conceptos anteriores, busca superar las expectativas del cliente con la colaboración y compromiso de todos los miembros de la organización (diseño, manufactura, actividades administrativas y comerciales) orientando la calidad hacia el cliente y sus necesidades.

CUADRO N°1 RESÚMEN DE LAS ETAPAS DE LA EVOLUCIÓN DE LA CALIDAD

Etapa	Conceptos	Finalidad
Artesanal	Hacer las cosas bien independientemente del coste o esfuerzo necesario para ello.	<ul style="list-style-type: none"> • Satisfacer al cliente. • Prestigio al artesano, por el trabajo bien hecho. • Crear un producto único.
Revolución Industrial (siglo XVIII)	El objetivo es producción. Los productos que no se ajustan a los estándares deben ser identificados por el mismo operario.	<ul style="list-style-type: none"> • Satisfacer una gran demanda de bienes. • Obtener beneficios.
Taylorismo Siglo XIX	El objetivo es optimizar tiempos de producción mediante la planificación. Surgen las cadenas de producción, se hace necesario implementar inspecciones para identificar piezas y productos defectuosos (centrales de inspección).	<ul style="list-style-type: none"> • Incremento de productividad • Las piezas deben ser conformes para posibilitar su montaje en la cadena de producción.
Segunda Guerra Mundial (1939-1945) El Control de Calidad	Necesidad de enorme producción con altos índices de calidad. Se refuerza la inspección con implementos estadísticos, tales como muestreo y gráficas de control.	<ul style="list-style-type: none"> • Garantizar la disponibilidad y características técnicas de un armamento en un tiempo determinado.
Posguerra (Japón) Calidad Total	Círculos de Calidad.- Participación de los trabajadores en la mejora de la calidad y productividad (métodos y sistemas de trabajo).	<ul style="list-style-type: none"> • Minimizar costos • Satisfacer al cliente • Ser competitivo • Identificar y eliminar los problemas de calidad. • Mejora del producto.
	Aseguramiento de la Calidad.- Sistemas y Procedimientos de la organización para evitar que se produzcan bienes defectuosos.	<ul style="list-style-type: none"> • Satisfacer al cliente. • Prevenir errores. • Reducir costes. • Ser competitivo.
	Calidad Total.- Teoría de la administración empresarial que involucra la participación de todos los procesos y servicios de la organización centrada en la permanente satisfacción de las expectativas del cliente.	<ul style="list-style-type: none"> • Satisfacer tanto al cliente externo como interno. • Ser altamente competitivo. • Mejora Continua.

El **cuadro N°1** resume cada una de las etapas de la evolución de la calidad considerando el concepto y finalidad. Este esquema nos ayuda a comprender de dónde proviene la necesidad de ofrecer una mayor calidad del producto o servicio que se proporciona al cliente y cómo poco a poco se ha ido involucrando toda la organización en la consecución de este fin.

2.2 Conceptos y técnicas de Calidad actuales

2.2.1 Calidad

- “Es estar en forma para el uso, (desde el punto de vista estructural, sensorial, tiempo, comercial y ético) y se calcula en base a los siguientes parámetros de calidad: diseño, cumplimiento, habilidad, seguridad del producto y servicio en el campo” (Joseph Juran).
- “Calidad es cuando se logra que un producto sea económico, útil y satisfactorio para el consumidor” (Kaoru Ishikawa).
- Es el grado en el que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos (ISO 9000:2000).
- “Es la satisfacción de las expectativas del cliente” (A. Feigenbanm).
- “Es la pérdida que el uso de un producto o servicio causa a la sociedad, a menores pérdidas sociales, mayor calidad del producto o servicio” (G. Taguchi).

2.2.2 Control de Calidad

- “Es el proceso de regulación a través del cual se puede medir la calidad real, compararla con las normas o las especificaciones y actuar sobre la diferencia.” (J. M. Juran).
- “Es desarrollar, diseñar, manufacturar y mantener un producto de calidad que sea el más económico, el más útil y siempre satisfactorio para el consumidor”. (Kaoru Ishikawa).

El camino hacia la calidad total demanda resolver las variaciones que van surgiendo en los diferentes procesos de producción, reducir los defectos y además mejorar los niveles estándares de actuación. Para ello es necesario basarse en el análisis de hechos reales y objetivos, aplicar un conjunto de herramientas estadísticas y seguir un procedimiento sistemático y estandarizado.

La mayor contribución en este campo la dio Kaoru Ishikawa fundador de la Union of Japanese and Engineers (UJSE) entidad que promovía la calidad en Japón luego de la post guerra. Ishikawa simplificó los métodos estadísticos utilizados para el control de calidad en la industria a nivel general y sostuvo que el 95% de los problemas de la compañía pueden ser resueltos en base a 7 herramientas, las que han sido ampliamente adoptadas en las actividades de mejora de la calidad y utilizadas como soporte para el análisis y solución de problemas operativos.

A continuación describiremos brevemente cada una de ellas.

Las Herramientas básicas para el Control de Calidad

- a) Hoja de control (hoja de recogida de datos).
- b) Histograma.

- c) Diagrama de Pareto.
- d) Diagrama de causa efecto.
- e) Estratificación (análisis por estratificación).
- f) Diagrama de dispersión.
- g) Gráfico de control.

Las siete herramientas sirven para: detectar problemas, delimitar el área problemática, determinar factores que probablemente provoquen el problema, definir si el efecto tomado como problema es verdadero o no, prevenir errores debido a omisión, rapidez o descuido, y confirmar los efectos de mejora.

Estas herramientas requieren ser complementadas con las siguientes técnicas: a lluvia de ideas, la encuesta, la entrevista, el diagrama de flujo, y la matriz de selección de problemas.

a) Hoja de Control.

La Hoja de Control u hoja de recogida de datos, también llamada de Registro, sirve para reunir y clasificar las informaciones según determinadas categorías, mediante la anotación y registro de sus frecuencias bajo la forma de datos. Una vez que se ha establecido el fenómeno que se requiere estudiar e identificadas las categorías que los caracterizan, se registran estas en una hoja, indicando la frecuencia de observación.

b) Histograma.

Es básicamente la presentación de una serie de medidas clasificadas y ordenadas, es necesario colocar las medidas de manera que formen filas y columnas Tomamos el valor máximo de la columna X+ (medidas máximas) y el valor mínimo de las columnas X- (medidas mínimas) y tendremos el valor máximo y el valor mínimo. Teniendo los valores máximos y mínimos,

podemos determinar el rango de la serie de medidas, definida por la diferencia entre los valores máximos y mínimos.

c) Diagrama de Pareto.

Es una herramienta que se utiliza para priorizar los problemas o las causas que los genera. El nombre de Pareto fue dado por el Dr. Juran en honor del economista italiano VILFREDO PARETO (1848-1923) quien realizó un estudio sobre la distribución de la riqueza, él descubrió que la minoría de la población poseía la mayor parte de la riqueza y la mayoría de la población poseía la menor parte de la riqueza. El Dr. Juran aplicó este concepto a la calidad, obteniéndose lo que hoy se conoce como la regla 80/20.

Según este concepto, si se tiene un problema con muchas causas, podemos decir que el 20% de las causas resuelven el 80% del problema y el 80% de las causas solo resuelven el 20% del problema.

Esta herramienta ayuda a concentrarnos en las causas que tendrán mayor impacto en caso de ser resueltas, además nos ayuda a contrastar la efectividad de las mejoras obtenidas, comparando sucesivos diagramas obtenidos en momentos diferentes.

d) Diagrama de Causa-Efecto

El diagrama de Ishikawa, o **Diagrama Causa-Efecto**, es una herramienta que ayuda a identificar, clasificar y poner de manifiesto posibles causas, tanto de problemas específicos como de características de calidad. Ilustra gráficamente las relaciones existentes entre un resultado dado (efectos) y los factores (causas) que influyen en ese resultado. Es llamado “Espina de

Pescado” por la forma en que iremos colocando cada una de las causas o razones que a nuestro entender originan un problema.

Este diagrama nos ayuda a identificar las causas-raíz, o causas principales, de un problema o efecto y estimula la participación de los miembros del grupo de trabajo, permitiendo así aprovechar mejor el conocimiento que cada uno de ellos tiene sobre el proceso.

En el **gráfico N°1** podemos apreciar un ejemplo en la aplicación de esta herramienta.

e) Estratificación:

En la clasificación de la información recopilada sobre una característica de calidad. La información es clasificada de acuerdo a operadores individuales (Material, producto, fecha de producción, grupo de trabajo, operador, proveedor, lote etc.) con el objeto de asegurarse de los factores asumidos y facilitar la evaluación de los mismos.

f) Diagrama de dispersión:

Es el estudio de dos variables, una característica de calidad y un factor que la afecta o dos características de calidad relacionadas, para analizar la dispersión de los datos.

g) Gráfico de control

Un gráfico de control es una gráfica lineal en la que se han determinado estadísticamente un límite superior (límite de control superior) y un límite inferior (límite inferior de control) a ambos lados de la media o línea central. La línea central refleja el producto del proceso. Los límites de control y las variaciones suscitadas por puntos fuera de estos límites proveen señales

GRÁFICO N°1 - DIAGRAMA DE CAUSA-EFECTO

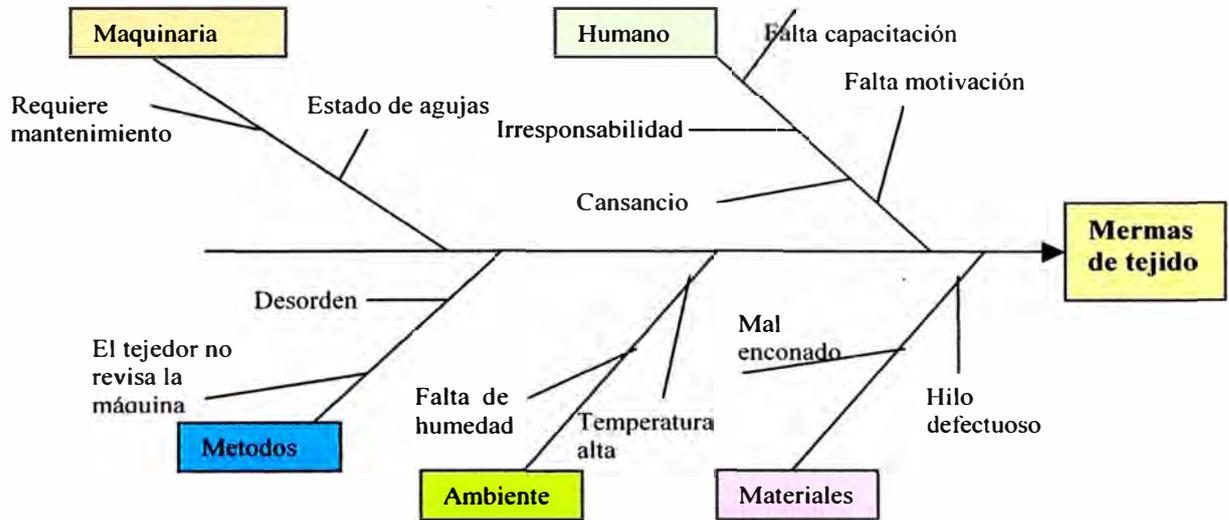
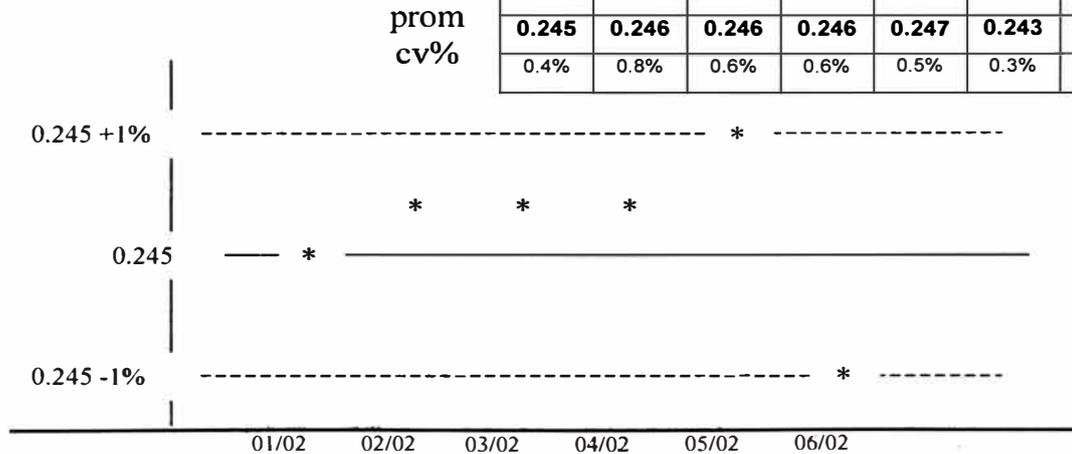


GRÁFICO N° 2 - DIAGRAMA DE CONTROL

Control de largo de malla(LM)

Cod Artículo: 3528
LM Std: 0.245 cm.

	01/02	02/02	03/02	04/02	05/02	06/02	07/02
	0.245	0.245	0.245	0.245	0.246	0.244	
	0.245	0.246	0.245	0.246	0.246	0.245	
	0.246	0.247	0.246	0.245	0.247	0.43	
	0.245	0.245	0.247	0.245	0.248	0.243	
	0.246	0.247	0.245	0.247	0.248	0.243	
	0.244	0.247	0.246	0.246	0.248	0.243	
	0.247	0.247	0.245	0.245	0.247	0.243	
	0.244	0.247	0.245	0.246	0.247	0.243	
	0.245	0.245	0.246	0.246	0.247	0.243	
	0.246	0.245	0.245	0.245	0.247	0.243	
prom	0.245	0.246	0.246	0.246	0.247	0.243	
cv%	0.4%	0.8%	0.6%	0.6%	0.5%	0.3%	



estadísticas para que la administración actúe para corregir dicha variación.

En el **gráfico N°2** podemos apreciar una aplicación de esta herramienta.

2.2.3 Aseguramiento o garantía de la calidad:

Son todas aquellas acciones planificadas y sistemáticas que proporcionan una confianza adecuada en que un producto o servicio cumpla determinados requisitos de calidad. El aseguramiento de la calidad no está completo a menos que estos requisitos de calidad reflejen completamente las necesidades del cliente.

Este sistema está sustentado en un conjunto organizado de procedimientos bien definidos y entrelazados armónicamente, que requiere unos determinados recursos para funcionar. Para ser efectivo, requiere una evaluación continua de los factores que afectan a la calidad. El aseguramiento de la calidad no sustituye al control de Calidad (etapa anterior) sino que lo absorbe y lo complementa.

Dentro de la organización el aseguramiento de la calidad sirve como herramienta de gestión, además en situaciones contractuales sirve también para establecer la confianza en el suministrador.

Las Normas ISO en su serie 9000 esquematizan los requisitos que una empresa debe cumplir, para considerar que dispone de una gestión de la calidad basada en el concepto del aseguramiento.

2.2.4 Gestión de Calidad Total

Podemos definir esta filosofía del siguiente modo:

Gestión (el cuerpo directivo está totalmente comprometido), **de calidad** (los requerimientos del cliente son comprendidos y asumidos exactamente), **total** (todo miembro de la organización está involucrado, incluso el cliente y el proveedor; cuando esto sea posible).

K. Ishikawa precursor de la Calidad Total en Japón la define como “filosofía, cultura, estrategia o estilo de gerencia de una empresa según la cual todas las personas en la misma estudian, practican, participan y fomentan la mejora continua de la calidad”.

El concepto de Calidad Total proporciona una concepción global que fomenta la Mejora Continua en la organización y la participación de todos sus miembros, centrándose en la satisfacción tanto del cliente interno como del externo. Este enfoque, primitivamente aplicado de manera interna en la empresa, ha evolucionado en los últimos años y tiende a incluir en la actualidad a los subcontratistas, suministradores, sistemas de distribución, etc.

En el **gráfico N°3** podemos apreciar una representación del concepto de Gestión de Calidad.

GRÁFICO N° 3 LA GESTIÓN DE CALIDAD TOTAL



La Gestión de Calidad Total es el conjunto de actividades de la función general de la dirección (de la organización) por el cual se utilizan la Planificación, el Control de Calidad, el Aseguramiento de Calidad y el involucramiento de toda la organización en la búsqueda de la satisfacción del cliente y la mejora continua.

2.2.5 Sistema de Gestión de Calidad Total.

Un sistema es el conjunto de la estructura, responsabilidades, actividades, recursos y procedimientos de la organización de una empresa.

Un sistema de Gestión de Calidad Total es un sistema de gestión empresarial íntimamente relacionado con el concepto de mejora continua, lo cual incluye las fases de control y aseguramiento de la calidad. Los principios fundamentales de este sistema de gestión son los siguientes:

- Consecución de la plena satisfacción de las necesidades y expectativas del cliente (interno y externo).
- Desarrollo de un proceso de mejora continua en todas las actividades y procesos llevados a cabo en la empresa (implantar la mejora continua tiene un principio pero no un fin).
- Total compromiso de la Dirección y un liderazgo activo de todo el equipo directivo.
- Participación de todos los miembros de la organización y fomento del trabajo en equipo hacia una Gestión de Calidad Total.
- Que el proveedor se halle involucrado en el sistema de Calidad Total de la empresa, dado el fundamental papel de éste en la consecución de la Calidad en la empresa.
- Identificación y Gestión de los Procesos Clave de la organización, superando las barreras departamentales y estructurales que esconden dichos procesos.
- Toma de decisiones de gestión basada en datos y hechos objetivos sobre gestión basada en la intuición. Dominio del manejo de la información.

2.3 Sistemas de Gestión de Calidad ISO

Esta forma de gestión se basa en la implementación de un modelo de sistema de Calidad, orientada a garantizar que lo que ofrece la organización cumple con las especificaciones establecidas previamente por la empresa y el cliente, y asegurando una calidad continua a lo largo del tiempo.

Con el fin de estandarizar los Sistemas de Calidad de distintas empresas y sectores, y con algunos antecedentes en los sectores nuclear, militar y de automoción, en 1987 se publican las Normas ISO 9000, un conjunto de normas editadas y revisadas periódicamente por la Organización Internacional de Normalización (ISO) sobre el Aseguramiento de la Calidad de los procesos. De este modo, se consolida a nivel internacional el marco normativo de la gestión y control de la calidad.

Estas normas aportan las reglas básicas para desarrollar un Sistema de Calidad siendo totalmente independientes del fin de la empresa o del producto o servicio que proporcione. Son aceptadas en todo el mundo como un lenguaje común que garantiza la calidad (continua) de todo aquello que una organización ofrece.

2.3.1 Familia de Normas ISO 9000:2000

La familia de Normas ISO 9000:2000 citadas a continuación se han elaborado para asistir a las organizaciones, de todo tipo y tamaño, en la implementación y la operación de sistemas de gestión de la calidad eficaces.

- **La Norma ISO 9000** describe los fundamentos de los sistemas de gestión de la calidad y especifica la terminología para los sistemas de gestión de la calidad.

- **La Norma ISO 9001** especifica los requisitos para los sistemas de gestión de la calidad aplicables a toda organización que necesite demostrar su capacidad para proporcionar productos que cumplan los requisitos de sus clientes y los reglamentarios que le sean de aplicación y su objetivo es aumentar la satisfacción del cliente.

- **La Norma ISO 9004** proporciona directrices que consideran tanto la eficacia como la eficiencia del sistema de gestión de la calidad. El objetivo de esta norma es la mejora del desempeño de la organización y la satisfacción de los clientes y de otras partes interesadas.

- **La Norma ISO 19011** proporciona orientación relativa a las auditorías de sistemas de gestión de la calidad y de gestión ambiental.

El conjunto de estas normas forman un sistema coherente de normas de sistemas de gestión de la calidad que facilitan la mutua comprensión en el comercio nacional e internacional.

2.3.2 Algunas definiciones de la Norma ISO 9000:2000 referentes a la Calidad

Alta dirección: Persona o grupo de personas que dirigen y controlan al más alto nivel una organización.

Aseguramiento de la calidad: Parte de la gestión de la calidad orientada a proporcionar confianza en que se cumplirán los requisitos de la calidad.

Calidad: Grado en el que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos, (inherente en contraposición a asignado,

significa que existe en algo, especialmente como una característica permanente).

Control de la calidad: Parte de la gestión de la calidad orientada al cumplimiento de los requisitos de la calidad

Eficacia: extensión en la que se realizan las actividades planificadas y se alcanzan los resultados planificados.

Eficiencia: relación entre el resultado alcanzado y los recursos utilizados.

Gestión: Actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización

Gestión de la calidad : Actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización en lo relativo a la calidad. La dirección y control en lo relativo a la calidad, generalmente incluye el establecimiento de la política de la calidad y los objetivos de la calidad, la planificación de la calidad, el control de la calidad, el aseguramiento de la calidad y la mejora de la calidad.

Mejora de la calidad: Parte de la gestión de la calidad orientada a aumentar la capacidad de cumplir con los requisitos de la calidad.

Mejora continua: Actividad recurrente para aumentar la capacidad para cumplir los requisitos. El proceso mediante el cual se establecen objetivos y se identifican oportunidades para la mejora es un proceso continuo a través del uso de los hallazgos de la auditora, las conclusiones de la auditoría el análisis de los datos, la revisión por la dirección u otros medios, y generalmente conduce a la acción correctiva y preventiva.

Objetivo de la calidad: Es algo ambicionado, o pretendido relacionado con la calidad. Los objetivos de la calidad generalmente se basan en la política de la calidad de la organización. Se especifican para los niveles y funciones pertinentes de la organización.

Política de la calidad: Intenciones globales y orientación de una organización relativas a la calidad tal como se expresan formalmente por la alta dirección.

Planificación de la calidad: Parte de la gestión de la calidad enfocada al establecimiento de los objetivos de la calidad y a la especificación de los procesos operativos necesarios y de los recursos relacionados para cumplir los objetivos de la calidad. El establecimiento de planes de la calidad puede ser parte de la planificación de la calidad.

Plan de la calidad: Documento o información que especifica qué procedimientos y recursos asociados deben aplicarse, quién debe aplicarlos y cuándo deben aplicarse a un proyecto, proceso, producto o contrato específico.

Producto: Resultado de un proceso.

Proceso: Conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados.

Requisito: Necesidad o expectativa establecida, generalmente implícita u obligatoria. Pueden utilizarse calificativos para identificar un tipo específico de requisitos, por ejemplo, requisito de un producto requisito de la gestión de la calidad, requisito del cliente. Un requisito especificado es aquel que se declara, por ejemplo, en un

documento. Los requisitos pueden estar relacionados con cualquier aspecto tal como la eficacia, la eficiencia, o la trazabilidad.

Satisfacción del cliente: Percepción del cliente sobre el grado en que se han cumplido sus requisitos.

Sistema: Conjunto de elementos mutuamente relacionados o que interactúan.

Sistema de gestión: Sistema para establecer la política y los objetivos en la organización y para lograr dichos objetivos. Un sistema de gestión de una organización podría incluir los siguientes sistemas de gestión: sistema de gestión de la calidad, sistema de gestión financiera o un sistema de gestión ambiental.

Sistema de gestión de la calidad: Sistema de gestión para dirigir y controlar una organización con respecto a la calidad.

En el **gráfico N°4** podemos apreciar la interrelación de algunos de los conceptos definidos relativos a calidad.

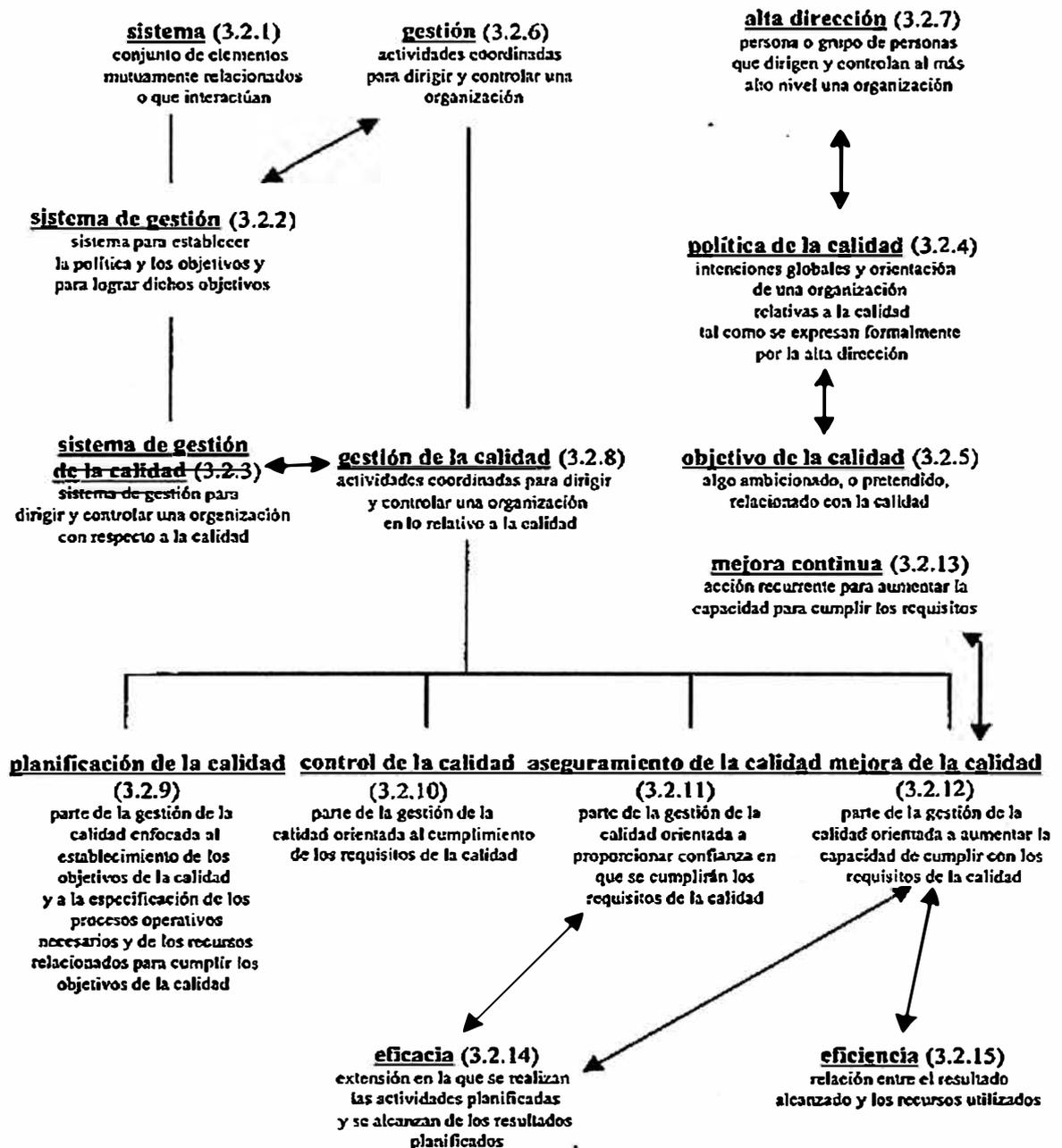
2.3.3 Algunas definiciones de la Norma ISO 9000:2000 referentes a la Organización.

Ambiente de trabajo: Conjunto de condiciones bajo las cuales se realiza el trabajo. Las condiciones incluyen factores físicos, sociales, psicológicos y medioambientales (tales como la temperatura, esquemas de reconocimiento, ergonomía y composición atmosférica).

Cliente organización o persona que recibe un producto. El cliente puede ser interno o externo a la organización.

GRÁFICO N°4 - INTERRELACIÓN DE CONCEPTOS RELACIONADOS A CALIDAD.

Según la Norma ISO 9000:2000 Sistemas de Gestión de la Calidad, Conceptos y Vocabulario. (Los ítems originales de la norma están entre paréntesis).



Estructura de la organización: Disposición de responsabilidades, autoridades y relaciones entre el personal. Una expresión formal de la estructura de la organización se incluye habitualmente en un manual de la calidad o en un plan de la calidad.

Infraestructura: Sistema de instalaciones, equipos y servicios necesarios para el funcionamiento de una organización.

Organización: Conjunto de personas e instalaciones con una disposición de responsabilidades, autoridades y relaciones.

Proveedor: Organización o persona que proporciona un producto. Un proveedor puede ser interno o externo a la organización. En una situación contractual un proveedor puede denominarse "contratista".

2.3.4 Algunas definiciones de la Norma ISO 9000:2000 referentes al proceso y al producto.

Proceso: Conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados. Los elementos de entrada para un proceso son generalmente resultados de otros procesos.

Procedimiento: Forma especificada para llevar a cabo una actividad o un proceso. Los procedimientos pueden estar documentados o no. Cuando un procedimiento está documentado, se utiliza con frecuencia el término "procedimiento escrito" o "procedimiento documentado".

Producto: Resultado de un proceso.

Servicio: Es el resultado de llevar a cabo al menos una actividad en la interfaz proveedor - cliente.

2.3.5 Algunas definiciones de la Norma ISO 9000:2000 referentes a la conformidad

Acción correctiva: Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad detectada u otra situación indeseable. Puede haber más de una causa para una no conformidad. La acción correctiva se toma para prevenir que algo vuelva a producirse.

Acción preventiva: Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad potencial u otra situación potencialmente indeseable. Puede haber más de una causa para una no conformidad potencial. La acción preventiva se toma para prevenir que algo suceda mientras que la acción correctiva se toma para prevenir que vuelva a producirse.

No conformidad: incumplimiento de un requisito.

Reproceso: Acción tomada sobre un producto no conforme para que cumpla con los requisitos. Al contrario que el reproceso, la reparación puede afectar o cambiar partes del producto no conforme.

2.3.6 Algunas definiciones de la Norma ISO 9000:2000 referentes a la documentación

Documento: Información y su medio de soporte. Es el registro, especificación, procedimiento documentado, plano, informe, norma. El medio de soporte puede ser papel, disco magnético, óptico o electrónico, fotografía o muestra patrón o una combinación de éstos.

Especificación: Documento que establece requisitos. Puede estar relacionada a actividades: procedimiento documentado, especificación de proceso y especificación de ensayo/prueba, o a

productos: una especificación de producto, una especificación de desempeño y un plano.

Manual de la calidad: Documento que especifica el sistema de gestión de la calidad de una organización. Los manuales de calidad pueden variar en cuanto a detalle y formato para adecuarse al tamaño y complejidad de cada organización en particular.

Registro: Documento que presenta resultados obtenidos o proporciona evidencia de actividades desempeñadas.

En el **gráfico N°5** podemos apreciar la interrelación de conceptos referidos a documentación utilizados en la Norma ISO 9000:2000

2.3.7 Definiciones de la Norma ISO 9000:2000 referentes al examen y auditorías.

Auditoria: Proceso sistemático, independiente y documentado para obtener evidencias de la auditoría y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar la extensión en que se cumplen los criterios de auditoría. Las auditorías internas, denominadas en algunos casos como auditorías de primera parte, se realizan por, o en nombre de, la propia organización, para fines internos y puede constituir la base para la auto declaración de conformidad de una organización.

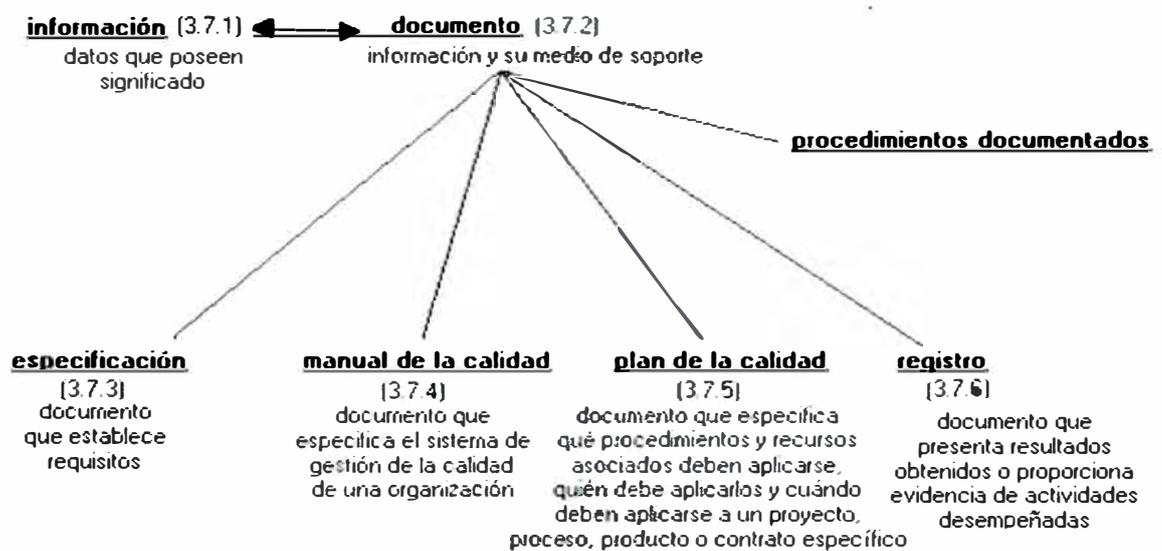
Las auditorías externas incluyen lo que se denomina generalmente auditorías de segunda parte (cliente) o tercera parte (organizaciones independientes).

Competencia: Habilidad demostrada para aplicar conocimientos y aptitudes.

Criterios de la auditoría: Conjunto de políticas, procedimientos o

GRÁFICO N°5 - CONCEPTOS RELATIVOS A LA DOCUMENTACION

Según la Norma ISO 9000:2000 Sistemas de Gestión de la Calidad, Conceptos y Vocabulario. (Los ítems originales de la norma están entre paréntesis).



requisitos utilizados como referencia.

Ensayo/prueba: Determinación de una o más características de acuerdo con un procedimiento.

Evidencia de la auditoría: Registros, declaraciones de hechos

Hallazgos de la auditoría: Resultados de la evaluación de la evidencia de la auditoría recopilada frente a los criterios de auditoría. Los hallazgos de la auditoría pueden indicar conformidad o no conformidad con los criterios de auditoría, u oportunidades de mejora.

Inspección: Evaluación de la conformidad por medio de observación y dictamen; acompañada cuando sea apropiado por medición, ensayo/prueba o comparación con patrones.

Programa de la auditoría: Conjunto de una o más auditorías planificadas para un periodo de tiempo determinado y dirigidas hacia un propósito específico.

2.3.8 Principios de Gestión de la Calidad ISO 9000:2000

A continuación detallaremos los ocho principios de la Gestión de Calidad ISO 9000:2000

La satisfacción del cliente

La satisfacción de las necesidades y expectativas del cliente constituye el elemento más importante de la gestión de la calidad y la base del éxito de una empresa, por este motivo es imprescindible tener perfectamente definido el concepto de satisfacción del cliente y desarrollar sistemas de medición del grado de satisfacción para crear modelos de respuesta inmediata ante la posible insatisfacción.

Agregar un valor añadido al producto adicionando características de servicio puede aumentar la satisfacción y fidelizar al cliente con nuestro producto.

Para gestionar la lealtad de los clientes, las empresas líderes en calidad siguen una evolución consistente en organizar sistemas de atención de reclamos, posteriormente diseñar y administrar una serie de encuestas para medir la satisfacción del cliente y finalmente conocer cuáles son los factores que influyen en la lealtad y en la deslealtad, con objeto de adoptar medidas sobre ellos y gestionar adecuadamente la fidelidad de los clientes.

Liderazgo

La autoridad en la empresa debe estar sustentada en el principio de liderazgo, para estimular una respuesta positiva de aquellos que trabajan bajo su supervisión hacia el logro eficaz de los objetivos.

La autoridad basada en el liderazgo consiste en la toma de decisiones y en inducir a cierto comportamiento a las personas que se guía.

Una autoridad en la empresa como líder debe asumir las siguientes características:

- a. El líder tiene el carácter de miembro, es decir, pertenece al grupo que encabeza, compartiendo con los demás miembros los patrones culturales y significados que ahí existen.
- b. El líder debe organizar, vigilar, dirigir o simplemente motivar al grupo a determinadas acciones o inacciones según sea la necesidad que se tenga.
- c. El líder se anticipa a los cambios y los percibe como una oportunidad y un reto.

- d. Comprende las tendencias económicas y políticas del entorno y su impacto en la administración y en la estrategia de la organización.
- e. Posee capacidad para formular estrategias.
- f. Fomenta una cultura de servicio al cliente interno y externo de la institución o empresa.
- g. Rediseña procesos, implementa el aprendizaje organizacional, delega responsabilidades.

Participación del Personal -Trabajo en equipo

Se debe propiciar la participación de todos los miembros de la organización y fomentar el trabajo en equipo para el logro de la mejora continua.

Los beneficios más significativos en calidad normalmente son logrados por equipos, y no por individuos. Es la suma de talentos y experiencias dentro de un clima de apoyo mutuo y cooperación, lo que genera mejores resultados. El trabajo en equipos posibilita que cada uno de los componentes aporte distintas experiencias, habilidades, conocimientos y perspectivas sobre los temas que se abordan diariamente.

Para mejorar la eficacia del trabajo en equipo son necesarias las siguientes pautas:

- o Toma de decisiones, mediante tres pasos: recogida y presentación de información relevante, lograr una comprensión común de los hechos y un acuerdo sobre las opiniones e ideas de los componentes del equipo y decidir sobre las acciones apropiadas.

- Intercambio de información, mediante la comunicación efectiva, desarrollando técnicas como la capacidad de escucha o la capacidad de preguntar.
- Celebración de reuniones, las cuales proporcionan la base comunicativa del equipo y que hay que establecer, planificar, evaluar y preparar.
- Relaciones interpersonales. La plena participación de todos los miembros implica el conocimiento de posibles barreras de relación interpersonales y la forma de superarlas y solucionarlas.

Enfoque basado en procesos.

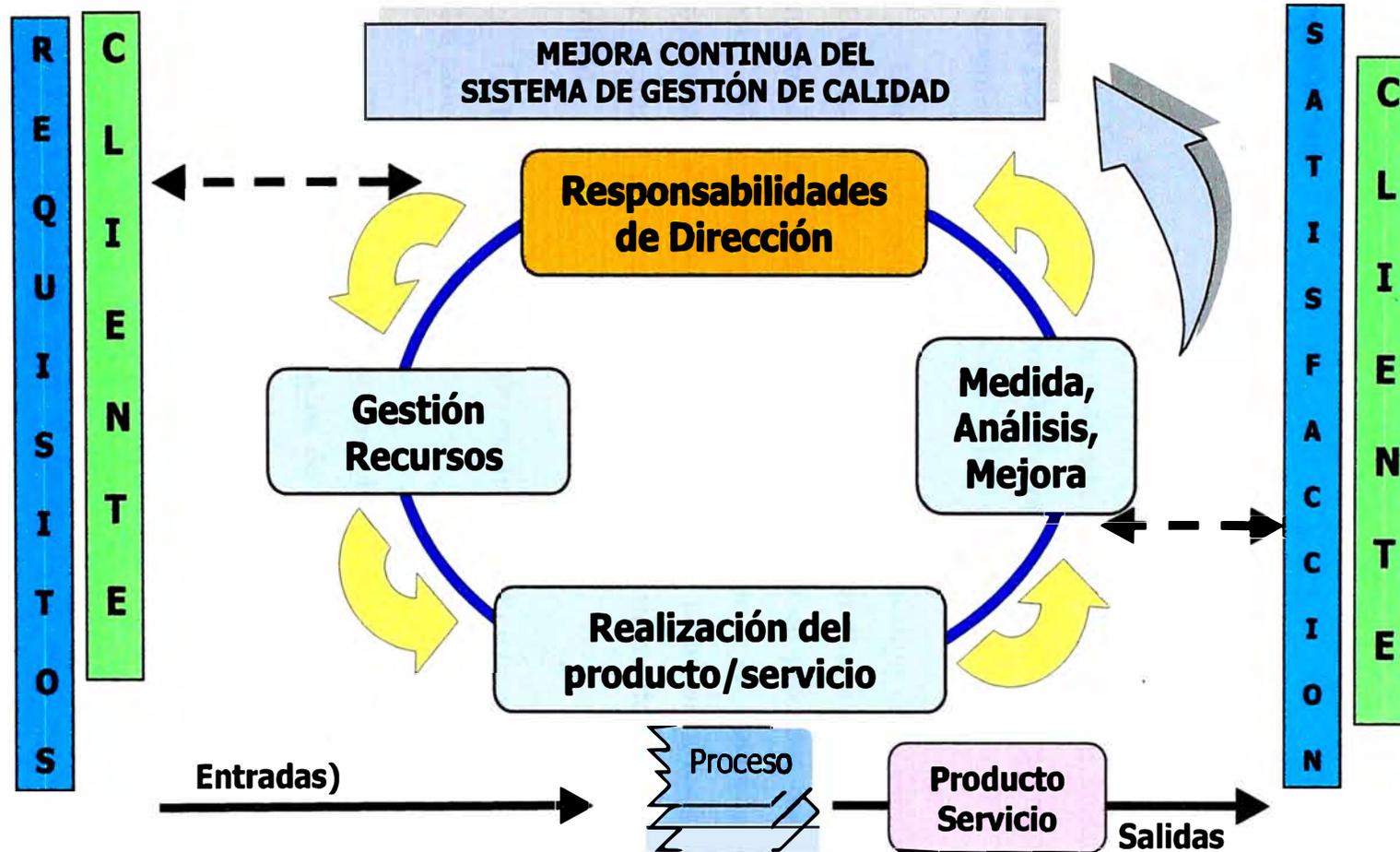
Según el modelo de gestión ISO un resultado deseado se alcanza más eficientemente cuando las actividades y los recursos relacionados se gestionan como un proceso, esto es como un conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados.

Los procesos de una organización son generalmente planificados y puestos en práctica bajo condiciones controladas para aportar valor.

La Norma ISO 9001:2000 enfatiza la importancia para una organización de identificar, implementar, gestionar y mejorar continuamente la eficacia de los procesos que son necesarios para el sistema de gestión de la calidad, y de gestionar las interacciones entre esos procesos con el fin de alcanzar los objetivos de la organización.

En el **gráfico N°6** se ilustra un modelo de un sistema de gestión basado en procesos, podemos ver los vínculos y la interacción de los procesos orientados a las satisfacción de los requisitos del cliente.

**GRAFICO N° 6 - SISTEMA DE GESTION DE LA CALIDAD
BASADO EN PROCESOS**



Para las mejoras del desempeño, evaluación de la eficiencia, así como de la eficacia de los procesos, la Norma recomienda la aplicación de la metodología **PHVA**, que se detallará brevemente a continuación.

El ciclo P-H-V-A

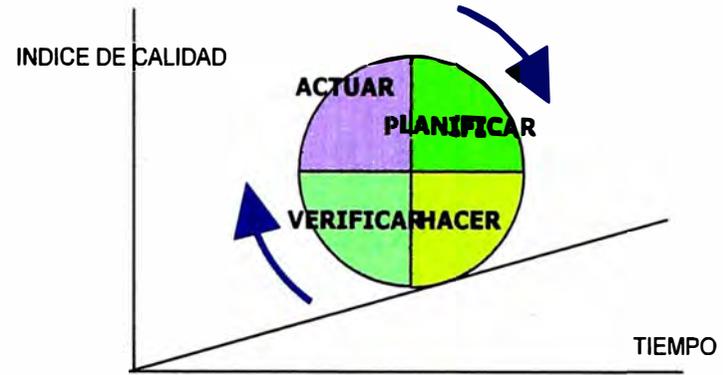
El ciclo **“Planificar-Hacer-Verificar-Actuar”** fue desarrollado inicialmente en la década de 1920 por Walter Shewhart, y fue popularizado luego por W. Edwards Deming. Por esa razón es frecuentemente conocido como “Ciclo de Deming”.

Dentro del contexto de un sistema de gestión de la calidad, el PHVA es un ciclo dinámico que puede desarrollarse dentro de cada proceso de la organización, y en el sistema de procesos como un todo. Está íntimamente asociado con la planificación, implementación, control y mejora continua, tanto en la realización del producto como en otros procesos del sistema de gestión de la calidad.

La Norma ISO 9001:2000 explica que el ciclo de PHVA aplica a los procesos tal como sigue:

- “Planificar” establecer los objetivos y procesos necesarios para conseguir resultados de acuerdo con los requisitos del cliente y las políticas de la organización;
- “Hacer” implementar los procesos;
- “Verificar” realizar el seguimiento y la medición de los procesos y los productos respecto a las políticas, los objetivos y los requisitos para el producto, e informar sobre los resultados.
- “Actuar” tomar acciones para mejorar continuamente el desempeño de los procesos.

GRAFICO N°7 - EL CICLO DE P-H-V-A



En el **Gráfico N° 7** podemos apreciar el Ciclo P-H-V-A para la mejora continua.

Enfoque de un sistema para la gestión

Un segundo principio de gestión de la calidad importante que está íntimamente vinculado con el enfoque basado en procesos es el enfoque de sistema para la gestión el cual establece que “Identificar, entender y gestionar los procesos interrelacionados como un sistema, contribuye a la eficacia y eficiencia de una organización en el logro de sus objetivos”.

Dentro de este contexto, el sistema de gestión de la calidad comprende un número de procesos interrelacionados. Los procesos necesarios para el sistema de gestión de la calidad no sólo incluyen los procesos de realización del producto (aquéllos que directamente contribuyen a realizar el producto o a la provisión del servicio), si no también a numerosos procesos de gestión, seguimiento y medición, tales como los procesos de gestión de recursos, comunicación, auditoría interna, revisión por la dirección, entre otros.

Las interacciones entre los procesos de una organización frecuentemente pueden ser complejas, resultando en una red de procesos interdependientes. La entrada y salida de estos procesos frecuentemente se relaciona tanto con los clientes externos como con los internos. Los clientes juegan un papel significativo en la definición de requisitos como elementos de entrada. La retroalimentación de la satisfacción o insatisfacción del cliente por los resultados del proceso es un elemento de entrada esencial para el proceso de mejora continua del SGC.

El proceso de mejora continua

La Mejora de la Calidad es un proceso estructurado para reducir los defectos en productos, servicios o procesos, utilizándose también para mejorar los resultados que no se consideran deficientes pero que, sin embargo, ofrecen una oportunidad de mejora.

Un proyecto de mejora de la calidad consiste en un problema (u oportunidad de mejora) que se define y para cuya resolución se establece un programa. Como todo programa, debe contar con unos recursos (materiales, humanos y de formación) y unos plazos de trabajo. La Mejora de la Calidad se logra proyecto a proyecto, paso a paso, siguiendo un proceso estructurado como el que se cita a continuación

- Definir la misión.
- Diagnosticar la causa raíz.
- Solucionar la causa raíz.
- Mantener los resultados.
- Redefinir la misión.

El mantenimiento y la mejora continua se logra aplicando el ciclo de PHVA “Planificar - Hacer - Verificar - Actuar” en todas las circunstancias y niveles dentro de la organización.

Enfoque basado en hechos para la toma de decisiones.

El camino hacia la Calidad Total demanda vencer una serie de dificultades en el trabajo que se realiza día a día, se requiere resolver las variaciones que van surgiendo en los diferentes procesos de producción, reducir los defectos y además mejorar los niveles estándares de actuación. Para resolver estos problemas o variaciones

y mejorar la Calidad, es necesario basarse en hechos y no dejarse guiar solamente por el sentido común, la experiencia o la audacia. Basarse en estos tres elementos puede ocasionar que en caso de fracasar nadie quiera asumir la responsabilidad. De allí la conveniencia de basarse en hechos reales y objetivos. Además es necesario aplicar un conjunto de herramientas para el análisis de los datos siguiendo un procedimiento sistemático y estandarizado de solución de problemas.

Las relaciones con los proveedores

La calidad de un producto o servicio no depende solamente de los procesos internos de las empresas, sino también de la calidad de productos y servicios suministrados, lo que implica trabajar conjuntamente con los proveedores para que éstos asuman su parte de responsabilidad en la consecución del fin común de todos: la satisfacción final del cliente.

La relación cliente-proveedor es una forma muy eficaz de gestionar la calidad del proveedor y suministrar al cliente o usuario final la mejor calidad. Tanto los clientes como los proveedores tienen la mutua responsabilidad de, por un lado, suministrar y obtener las necesidades de cada uno, y por otro lado, proporcionar y actuar según el feedback (retroalimentación) recibido.

Los resultados esperados a través de estas nuevas relaciones consisten en una reducción del número de proveedores, una mayor agilidad y flexibilidad en la gestión de compras y aprovisionamientos, y la participación en proyectos de mejora conjuntos, lo que produce importantes ahorros de costes, mejoras de la calidad y acortamientos de tiempos de ciclos.

En resumen los 8 principios del Sistema de Gestión de Calidad son:

a)Enfoque al cliente: Las organizaciones dependen de sus clientes y por lo tanto deberían comprender las necesidades actuales y futuras de los clientes, satisfacer los requisitos de los clientes y esforzarse en exceder las expectativas de los clientes.

b)Liderazgo: Los líderes establecen la unidad de propósito y la orientación de la organización; deben propiciar un ambiente interno, en el cual el personal se comprometa con la organización.

c)Participación del personal: El personal, a todos los niveles, es la esencia de una organización y su total compromiso posibilita que sus habilidades sean usadas para el beneficio de la organización.

d)Enfoque basado en procesos: Un resultado deseado se alcanza más eficientemente cuando las actividades y los recursos relacionados se gestionan como un proceso.

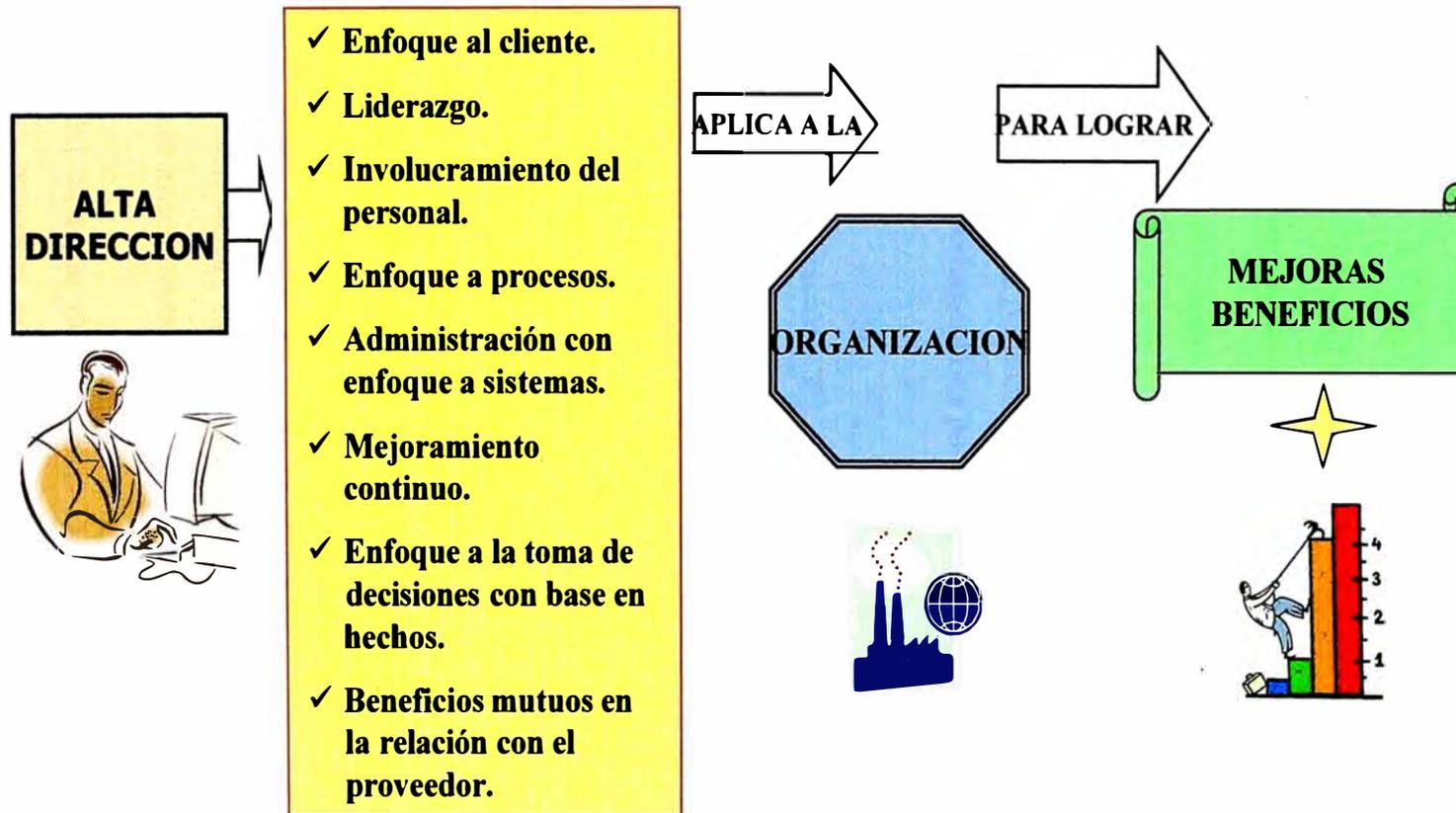
e)Enfoque de sistema para la gestión: Identificar, entender y gestionar los procesos interrelacionados como un sistema, contribuye a la eficacia y eficiencia de una organización..

f)Mejora continua: La mejora continua del desempeño global de la organización debería ser un objetivo permanente de ésta.

g)Enfoque basado en hechos para la toma de decisiones: Las decisiones eficaces se basan en el análisis de los datos y la información.

h)Relaciones mutuamente beneficiosas con el proveedor: Una organización y sus proveedores son interdependientes, y una relación mutuamente beneficiosa aumenta la capacidad de ambos para crear valor.

GRAFICO N° 8 - LOS 8 PRINCIPIOS QUE SUSTENTAN EL SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD ISO 9000:2000



2.4 Implementación de un Sistema de gestión de Calidad

2.4.1 Etapas para la Implementación de un Sistema de Gestión de Calidad

Para implementar un Sistema de Gestión de Calidad en una organización se recomienda seguir las siguientes actividades estratégicas:

- a) **Compromiso de la Dirección.-** Es la decisión formal por parte de la alta dirección de la empresa, la cual es expresada a través de la emisión de las políticas de calidad, las cuales establecen los propósitos fundamentales para la aplicación de los objetivos de calidad.
- b) **Comité de Organización.-** Es el grupo de personas (jefaturas o representantes) que establecerá el plan de acción. Este Comité debe velar por el cumplimiento de los objetivos relativos a la implementación del sistema.
- c) **Diagnóstico y Plan de Acción.-** Reconocer la situación de la empresa con respecto a su sistema de Calidad (en que medida es capaz de cumplir con los requisitos de calidad) y el nivel de desempeño de los procesos. En base a estas deficiencias se elabora un plan de acción en el cual se prevén las actividades (cronograma de acciones, necesidades de recursos, prácticas, cursos de formación, capacitación y entrenamiento) relativas al proyecto de implementación.
- d) **Diseño del Sistema de Calidad.-** Determinar el alcance (el proceso o procesos considerados en el Sistema), a fin de establecer los diagramas de flujo y analizar los procesos involucrados.

- e) Documentación.-Elaboración del Manual de Calidad, y revisión o elaboración de los procedimientos e Instructivos. Definición de los Planes de Calidad o puntos de Control y Registro.
- f) Entrenamiento o Capacitación.- Formación del personal en los lineamientos de la Calidad Total y en el uso de la documentación elaborada. Se debe contemplar un programa de motivación del personal con la intención de hacer que las prácticas de calidad se conviertan en hábito para la empresa.
- g) Implementación.- Se da inicio a la Operatividad del sistema de Calidad.
- h) Revisiones por la Dirección.
- i) Auditorías Internas.- Evaluación del Sistema de Calidad para a partir de ella reforzar aspectos débiles en su estructura, mediante acciones correctivas.
- j) Proceso de Certificación.- Para ello la organización es evaluada por una entidad certificadora que verifica y valida el funcionamiento del Sistema de gestión de Calidad. El resultado de esta auditoría servirá para que se recomiende o no la certificación. Una vez obtenida, se realizan auditorías de seguimiento para velar por el mantenimiento y mejoramiento del Sistema.

En el Gráfico N°9 podemos apreciar la secuencia en la implementación de un Sistema de Gestión de Calidad.

GRÁFICO N°9 - PROCESO DE IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD



COMPROMISO DE LA DIRECCIÓN

COMITÉ DE COORDINACION

DIAGNOSTICO - PLAN DE ACCION

DISEÑO DEL SISTEMA DE CALIDAD

DOCUMENTACION

CAPACITACIÓN

IMPLEMENTACIÓN

REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN

AUDITORÍAS INTERNAS

PROCESO DE CERTIFICACIÓN



MEJORA CONTINUA



2.4.2 Requisitos para la Implementación del Sistema de Gestión de Calidad según la Norma ISO 9001-2000

En el cuadro N°2 se resumen los requisitos de la Norma ISO 9001:2000.

(Para numerarlos se han usado los ítems originales de la Norma.)

Los gráficos N°10 y N°11 permiten apreciar los vínculos entre los requisitos y el ciclo hacia la mejora continua.

CUADRO N° 2 - LOS REQUISITOS DE LA NORMA ISO 9001:2000

<u>4. SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD</u>	
REQUISITOS GENERALES	
Identificación, secuencia e interacción de los procesos. Definir métodos de control, seguimiento y medición de los procesos, fijar acciones para alcanzar los objetivos planificados. Debe asegurarse el control de los procesos subcontratados	
REQUISITOS DE LA DOCUMENTACIÓN	
Generalidades	La documentación debe incluir declaración política y objetivos, manual de calidad, procedimientos documentados, registros.
Manual de la Calidad	Contendrá descripción requisitos y ámbito del Sistema, procedimientos o referencia a los mismos, descripción de la interacción entre los procesos
Control de la documentación	Edición, Revisión, aprobación documentos y control documentos obsoletos
Control de los registros	Ubicación, archivo, tiempo de archivo, control acceso

5. RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN:	
COMPROMISO DE LA DIRECCIÓN	Comunicación a la organización, definir política y objetivos de calidad, revisiones sistema y disponibilidad de recursos.
ENFOQUE AL CLIENTE	Identificar, definir y comprender las necesidades y requisitos del cliente
POLÍTICA DE CALIDAD	Coherente con objetivos, sometido a revisión. Compromiso de Mejora. Revisada continuamente
PLANIFICACIÓN:	
Objetivos	Documentar objetivos (consecuentes con política y con mejora continua). Deben ser capaces de ser medidos.
Planificación de la Calidad	Documentada y consecuente con el resto requisitos.
RESPONSABILIDAD, AUTORIDAD Y COMUNICACIÓN:	
Responsabilidad y autoridad	Definir responsabilidades y autoridad.
Representante de la Dirección	Miembro de la alta Dirección. Control y Seguimiento Sistema.
Comunicación interna	Comunicación horizontal y vertical.
Revisión por la dirección	Se tendrá en cuenta: Auditorías, voz del cliente, seguimiento de objetivos, proceso, productos y/o servicio, acciones correctivas y preventivas.

6. GESTIÓN DE LOS RECURSOS

PROVISIÓN DE RECURSOS	Identificar y aportar recursos
RECURSOS HUMANOS	
Generalidades	Definir y comunicar funciones y responsabilidad del personal
Competencia, toma de conciencia y formación	Determinar necesidades de formación, facilitar y evaluar eficacia de la formación. Mantener registros. Sensibilizar a toda la organización sobre importancia Política de Calidad, Impacto del trabajo en la calidad, mejora, responsabilidades, consecuencias.
INFRAESTRUCTURA	Espacio de trabajo, equipos, mantenimiento, servicios de apoyo
AMBIENTE DE TRABAJO	Salud e Higiene, Métodos de Trabajo, Ética, Condiciones Ambientales

7. REALIZACIÓN DEL PRODUCTO

PLANIFICACIÓN DE LA REALIZACIÓN DEL PRODUCTO	Identificar y gestionar los procesos que afectan a la calidad de los productos y/o servicios. Se deben definir métodos control proceso, parámetros, normas, mediciones.
---	---

PROCESOS RELACIONADOS CON EL CLIENTE

Determinación de los requisitos relacionados con el producto	Identificar requisitos de cliente, incluidos los legales.
Revisión de los requisitos relacionados con el producto	Requisitos definidos y documentados, registro pedidos verbales, resolver diferencias
Comunicación con el cliente	Información producto y/o servicio, voz del cliente, pedidos

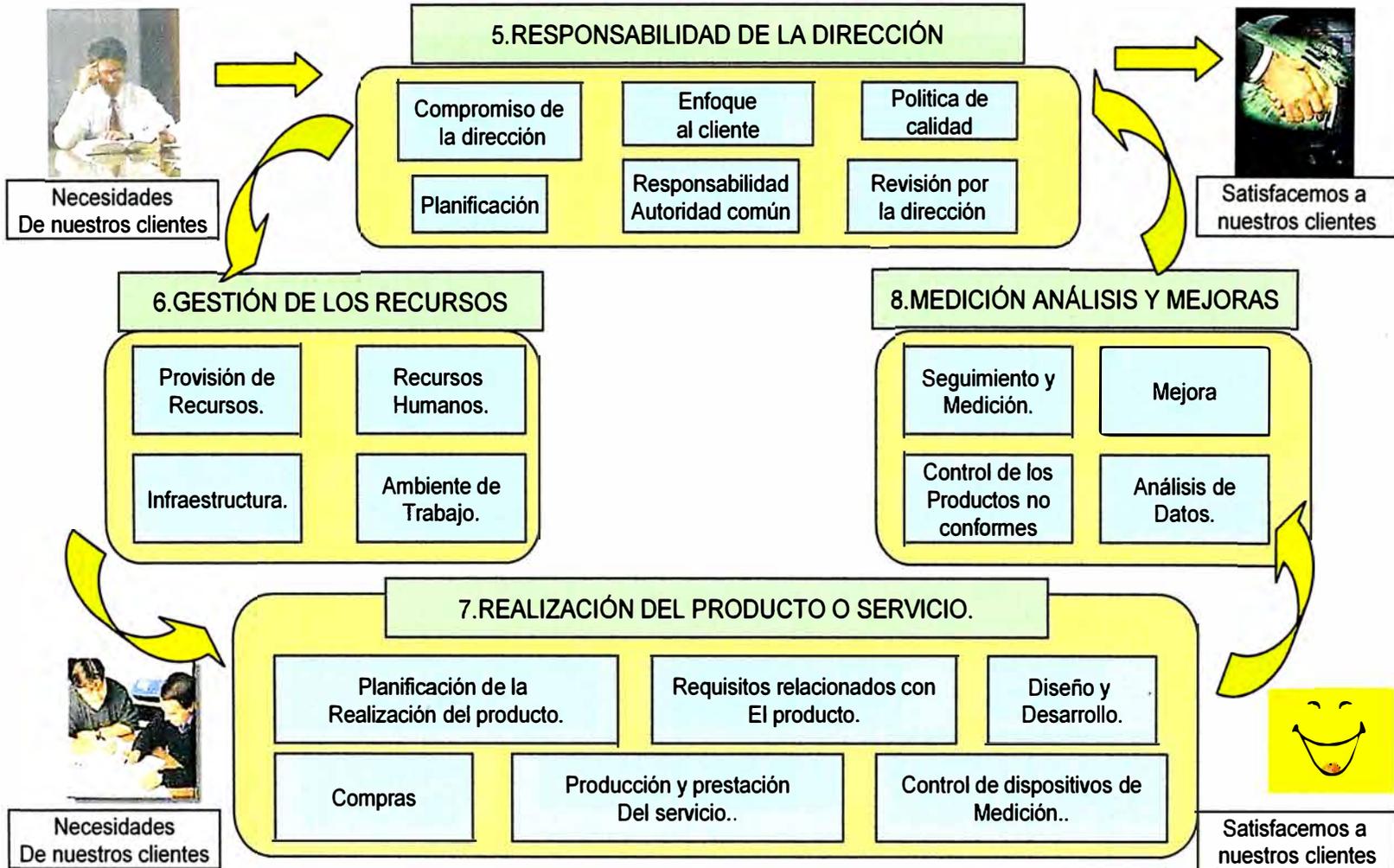
DISEÑO Y DESARROLLO

Planificación del diseño y desarrollo	Planes de diseño: etapas, equipo, revisión, verificación y validación.
Entradas al diseño y desarrollo	Requisitos de Cliente, legales y medioambientales. Experiencia previa
Resultados del diseño y desarrollo	Cumplir requisitos entrada, criterio de aceptación, características especiales
Revisión del diseño y desarrollo	Identificar problemas, evaluar capacidad de cumplir con los requisitos. Se ha de mantener archivo.
Verificación del diseño y desarrollo	Verificación en etapas planificadas.
Validación del diseño y desarrollo	Comprobación de que el producto y/o servicio cumple con los requisitos definidos.
Control de cambios del diseño y desarrollo	Antes de realizar el cambio, determinar el efecto en el resto del diseño, así como entre las partes del producto y/o servicio

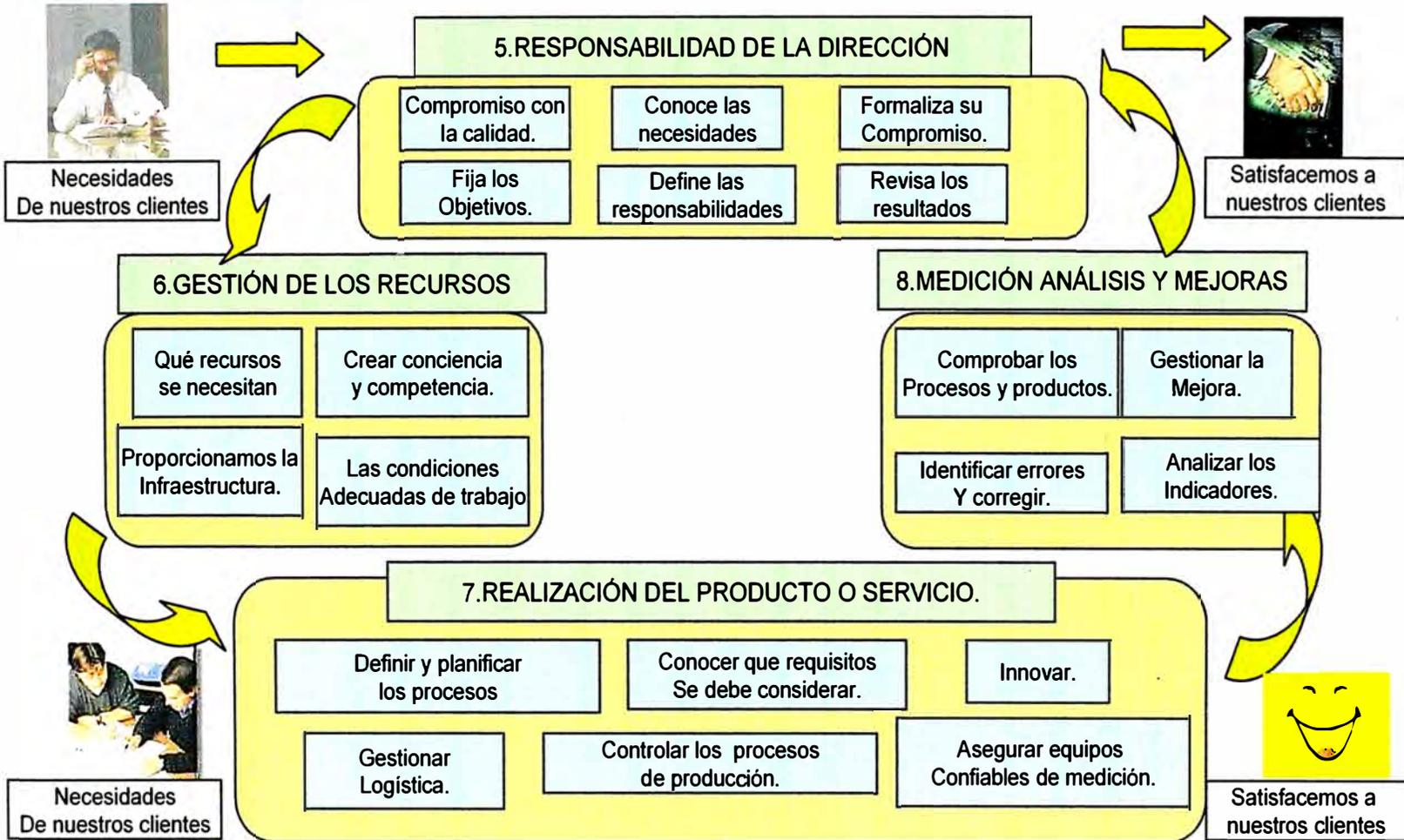
COMPRAS	
Proceso de Compras	Evaluación y selección de proveedores.
Información de las compras	Requisitos, métodos, documentación.
Verificación de los productos comprados	Verificación de los productos y/o servicios.
PRODUCCIÓN Y DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO	
Control de la producción y de la prestación del servicio	Mantenimiento, entorno de trabajo, normas de trabajo, medición, estado etc.
Validación de los procesos de la producción y prestación del servicio	Identificación de procesos especiales, Pre-cualificación de procesos
Identificación y trazabilidad	Identificación producto o servicio. La trazabilidad se implantará cuando sea un requisito especificado.
Propiedad del cliente	Verificación, Almacenamiento, Conservación, Comunicación con el Cliente
Preservación del producto	Manipulación, embalaje, almacenamiento, entrega.
Control de los dispositivos de seguimiento y medición	Controlar, calibrar, conservar, manejar y almacenar los equipos de medición y prueba, incluyendo el software.

8. MEDIDA, ANÁLISIS Y MEJORA	
GENERALIDADES	<p>El proceso de análisis y medición debe demostrar la eficacia de la gestión y la mejora del sistema de gestión de calidad.</p> <p>Periódicamente se evaluará la efectividad de las mediciones</p> <p>Los resultados son una entrada a la Revisión por la Dirección</p>
SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN	
Satisfacción del cliente:	Seguimiento Satisfacción o Insatisfacción Cliente.
Auditorias internas:	Seguimiento Sistema, Procesos y Producto.
Seguimiento y medición de los procesos:	Medición y seguimiento del proceso para asegurar su capacidad
Seguimiento y medición del producto:	Se debe verificar el cumplimiento de los requisitos especificados para el producto y/o servicio
Control del producto no conforme.	Bloqueo del producto no conforme, Análisis de No Conformidades. Destino producto no conforme: Reparados, aceptados mediante permiso, recalificados, rechazados, concesiones de Clientes, verificación reproceso o retrabajo.
Análisis de datos:	Efectividad y adecuación del sistema de gestión de calidad Tendencias en las operaciones de proceso Satisfacción y/o insatisfacción del Cliente Conformidad a los requisitos del Cliente Características del productos, proceso y/o servicios
MEJORA	
Mejora Continua	Mejora Continua
Acción correctiva	Eliminar y Reducir causas de No Conformidad
Acción preventiva	Eliminar y Reducir causas potenciales de No Conformidad

**GRÁFICO Nº 10 - LOS REQUISITOS DE LAS ISO 9001:2000
EL CICLO DE LAS CLAUSULAS 5,6,7 y 8 Y LA MEJORA CONTINUA**



**GRÁFICO Nº11 - LOS REQUISITOS DE LAS ISO 9001:2000
LAS ACCIONES EN LAS CLAUSULAS 5,6,7 y 8**



III) Desarrollo del Tema

3.1 Generalidades de la Empresa

3.1.1 Reseña

TEXTIL S.A es una empresa cuyos inicios se registran en los años 90 como proyecto familiar de un grupo de hermanos, los cuales, impulsados por el boom textil que caracterizaba el entorno de la zona Comercial conocida como Gamarra, se posicionaron como uno de los proveedores de telas más reconocidos por los confeccionistas.

Debido a que en ese entonces las oportunidades textiles de venta nacional y para exportación se vieron favorecidas no tardaron en tener múltiples competidores, por lo cual optaron en comprar hilado y tomar servicios de tejido y teñido (de tejido de punto), para abaratar los costos de los productos que ofrecían. Esto les permitió tomar experiencia en el ámbito productivo textil y el paso siguiente fue comprar sus primeras máquinas circulares.

A principios del año 2000 las actividades de la empresa se amplían hacia las línea de procesos húmedos (tintorería/ acabados) y hacia la línea de confecciones. Las marcas que trabajaron fueron inicialmente para mercado local y posteriormente adquirieron los derechos de patente de una marca conocida.

Es así que en el año 2004 ya se ubicaban como proveedores de servicios de producción para exportadores de textiles como también contaban con producción propia (telas y prendas) para mercados no tan exigentes en calidad locales y de exportación como Bolivia.

El entorno en el cual se lleva a cabo el presente trabajo se desarrolla durante el proceso de crecimiento en la capacidad de producción de la empresa, por el incremento de pedidos y clientes para prendas de exportación hacia Estados Unidos, lo cual llevó a acelerar los trabajos de mudanza a una nueva planta textil, que involucró la implementación de nuevas máquinas, nuevos procesos, crecimiento de áreas como Comercialización, Desarrollo del producto (telas y prendas) requiriéndose estrategias rápidas de reorganización y capacitación de personal nuevo.

3.1.2 Misión

Satisfacer permanentemente a sus clientes ofreciéndoles productos y servicios excelentes, fomentando el desarrollo integral de sus empleados.

3.1.3 Visión

Convertirse en 10 años en una empresa líder en el sector textil- confecciones del mercado peruano y tener participación importante en mercados internacionales.

3.1.4 Política de calidad

Es una organización dedicada al área textil, consciente de su responsabilidad corporativa como organización orientada a la satisfacción de sus clientes, y al desarrollo y bienestar de su personal.

3.1.5 Situación económica y laboral

La estrategia comercial de la empresa está enfocada hacia la innovación de productos y procesos requiriendo personal idóneo y maquinaria de última generación para optimizar los costos y la calidad.

Económicamente la empresa parece verse apremiada por los múltiples compromisos asumidos por la compra de maquinarias nuevas e implementación de nuevos procesos, por la cual se observan muchas limitaciones en la infraestructura, lo cual afecta el ambiente de trabajo y el logro de la calidad y productividad.

La empresa no solo invierte en alta tecnología si no que apuesta por la preparación o entrenamiento de personal técnico joven y en la capacitación y fidelización del personal obrero. Promueve una cultura organizacional basada en el trabajo en equipo y en el logro de objetivos personales y por áreas.

La política de la empresa define la retribución al trabajo en función a la productividad, por ello a pesar de contar con abundante oferta de mano de obra, la presión por la calidad y la producción llevan a seleccionar y capacitar personal que se adecúe a estas condiciones.

La empresa tiene una especial atención al área de Aseguramiento de calidad pues la considera herramienta fundamental para lograr las condiciones requeridas para satisfacción al cliente interno y externo.

3.1.6 Clientes

Los clientes de la línea completa tejido-prendas con los que se vienen incrementando las producciones son de EE.UU, los más importantes HYP, Aeropostale, Dicks Sporting Goods llegan a ocupar entre el 50% y 60% de la capacidad de producción de la empresa en todas las áreas, aunque estas proporciones varían dependiendo de los pedidos. Aproximadamente hasta un 40% es destinado a producción de telas para mercado local y boliviano y el resto a servicios para clientes locales (Tintorería).

Las áreas de Tejeduría y Confecciones tienen menor capacidad de producción que el área húmeda por lo cual deben hacer usos de servicios de producción de otras empresas, dependiendo de las características de los pedidos hasta un 40% de la producción en estas áreas es externa.

La línea de producción de telas para mercado local incluye tejido de punto de algodón (franelas, interlock, jersey, jersey lycrado*) y tejido de punto poliéster (telas lycradas colores enteros y listados) este último llega a ocupar hasta el 30% de la capacidad de la Tejeduría.

Cuentan con producción propia de prendas para mercado local pero es esporádica.

* Ver glosario textil para definiciones textiles.

3.1.7 Proveedores

La empresa Textil S.A. trabaja con proveedores Nacionales de hilado de poliéster, y también importa este material de Malasia.

Tiene proveedores nacionales de Algodón en títulos 10/1Ne, 12/1Ne, 24/1Ne, 20/1Ne e importa Algodón de títulos medios 20/1Ne, 24/1Ne y finos de la India (50/1Ne, 44/1Ne).

Trabaja con Importadores de Spandex (Lycra Dupont).

Como ya se mencionó se trabaja con servicios de tejido (producción de franela, jersey) por ser este proceso de necesidad variable (depende de los pedidos y estaciones). Se utilizan servicios de teñido de hilado de algodón y de poliéster en empresas de exportación.

La línea de Confecciones utiliza servicios de talleres de confección, servicios de empresas de bordado, servicios de estampado y de lavandería de prendas.

3.2 Secuencia de actividades desarrolladas para la Implementación.

El **cuadro N°3** detalla la secuencia de Actividades desarrolladas para la implemetación de mejoras según los lineamientos de la norma ISO 90001: 2000.

CUADRO N°3 ACTIVIDADES DESARROLLADAS PARA LA IMPLEMENTACION DE LAS MEJORAS.

Anuencia de la Dirección	<ul style="list-style-type: none">• En este primer paso se llevaron reuniones con Gerencia y su asesor para definir los alcances del trabajo y las mejoras buscadas. Gerencia hace hincapié en la dificultad de la inversión inmediata en bienes y otros recursos, por lo cual el trabajo debía considerar la optimización de los recursos con que se contaba en ese momento.• Se hizo un cálculo estimado de la inversión necesaria para realizarlo.• El proyecto es aprobado y se define el apoyo del asesor, quien actuará como facilitador del cambio que se quiere lograr.• El proyecto servirá como piloto para el resto de la empresa.
Comité de Organización	Se conformó el equipo de trabajo, conformado por las jefaturas de los procesos de Tejido y Aseguramiento de Calidad Tejeduría, el Asesor representante de la Dirección y un practicante de ingeniería.

<p>Diagnóstico y Plan de Acción</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se realizó un levantamiento de datos con respecto a la situación inicial, tomando de referencia los requisitos de la Norma. • En función a las carencias encontradas se definieron los planes de acción.(fechas, temas de capacitación, documentos a trabajar, responsabilidades del comité).
<p>Diseño del Sistema de Calidad</p>	<p>Se analizaron los procesos de Tejeduría y Aseguramiento de Calidad de Tejeduría, por ser aquellos sobre los cuales se quiere implementar el Sistema de Calidad, sin embargo, se tuvo considerar mejorar algunos aspectos relacionados a otros procesos como PCP (Programación y Control de la Producción) y Desarrollo del Producto, para una interacción eficaz con estos procesos.</p>
<p>Documentación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se procedió a la revisar y mejorar los procedimientos existentes y a elaborar otros necesarios. • Se revisaron métodos de trabajo. • Se definieron los planes de calidad. • Se elaboró la documentación referida a los procedimientos, instructivos, manual de funciones, registros y formatos necesarios.
<p>Entrenamiento o Capacitación</p>	<p>Se llevó a cabo la capacitación del personal en diversos temas orientados a la motivación y mejora de su desempeño en el trabajo.</p>

Implementación	<p>Se pusieron en práctica los planes de calidad, los procesos están controlados adecuadamente y con los objetivos definidos.</p> <p>En esta etapa todo el personal de Aseguramiento de Calidad se encargó de evaluar el cumplimiento de los planes y procedimientos.</p>
Revisiones por la Dirección.	<p>Gerencia revisa los resultados pero no de manera planificada.</p> <p>Se conformó un comité para la revisión del Sistema y estuvo conformado por las jefaturas de Tej. Aseguramiento de Calida Tej. y el asesor.</p>
Auditorías Internas	<p>No se realizaron auditorías internas. La verificación del Sistema de Calidad la realiza la Jefatura de Aseguramiento de calidad.</p>

En el punto siguiente se detallan las acciones tomadas para adecuarse a los requisitos de la Norma ISO 9000:2000, se describen las actividades sin precisar una secuencia específica entre un requisito y otro.

3.3 Reseña de la situación inicial y mejoras implementadas en el área de tejeduría siguiendo los lineamientos de un Sistema de Calidad ISO 9001-2000.

A continuación se detallará la situación inicial de la cual se partió tomando en cuenta los requisitos para un Sistema de Gestión de Calidad (Norma ISO 9001:2000). Cada requisito se ha desagregado en forma de preguntas para evaluar la situación en detalle.

Se analizarán los procesos de Tejeduría y Aseguramiento de Calidad de Tejeduría, por ser aquellos sobre los cuales se quiere implementar el Sistema de Calidad, sin embargo como se verá, se tuvo que trabajar con otros procesos como PCP (Programación y Control de la Producción) y Desarrollo del Producto, para lograr los mecanismos y procedimientos adecuados y así asegurar la Calidad y la mejora continua.

3.3.1 Sistema de gestión de Calidad

a) Requisitos Generales

1. ¿Quiénes son los clientes de los procesos de Tejido y Aseguramiento de Calidad? ¿Cuáles son los elementos de entrada y los resultados de estos procesos?.
2. ¿Existen los métodos necesarios para asegurarse de que la operación y el control de estos procesos sean eficaces. ¿Se realiza el seguimiento, medición y el análisis de estos procesos?
3. ¿Se disponen de los recursos e información necesarios para apoyar la operación y el seguimiento de estos procesos?
4. ¿Qué acciones se realizan para lograr los resultados planificados y la mejora continua?

Situación inicial

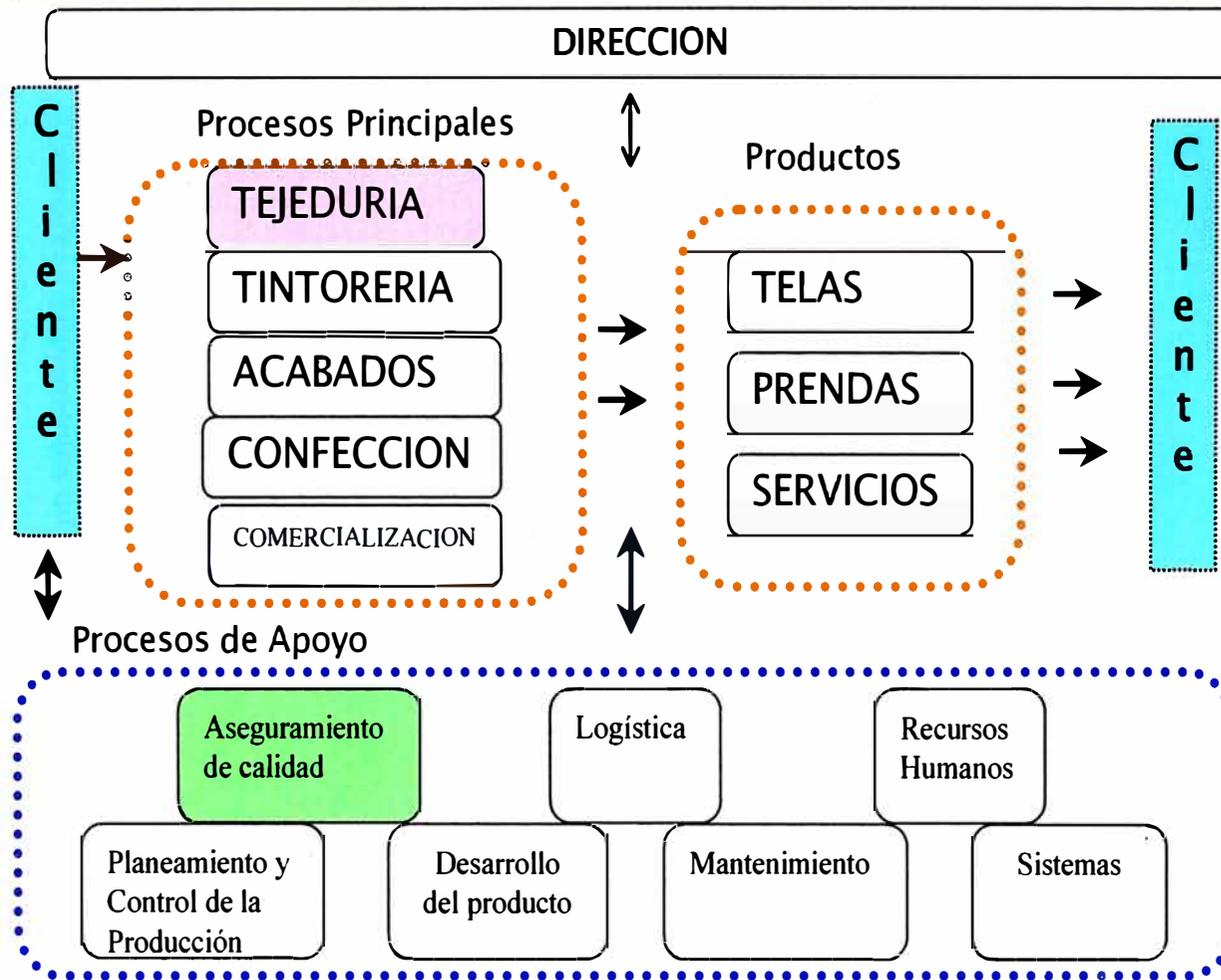
1. No se cuenta con un análisis detallado respecto a los elementos de entrada y salida o identificación de los clientes internos y externos de ambos procesos.
2. Los métodos con los que se cuenta para asegurar la operación y el control de estos procesos no son eficaces. El seguimiento y medición de los procesos se realiza a través de ciertos procedimientos e indicadores (como se verán en el punto 3.3.2) pero se tienen constantes problemas de calidad y demoras.
3. No se dispone de los recursos e información adecuados para asegurar la eficacia de las operaciones y el seguimiento de los mismos. En el punto 3.3.3 detallaremos la evaluación de recursos realizada de la situación inicial.
4. No existe una visión clara de los planes o programas de producción y calidad inmediatos y a mediano plazo de las áreas de Tejeduría y Aseguramiento de Calidad.

Acciones tomadas

1. Las acciones tomadas para adecuarnos a los requisitos generales partieron de la identificación de los procesos en la empresa y la ubicación de los procesos de Tejeduría y Aseguramiento de Calidad en la organización. Ver **gráfico N°12** Diagrama de interrelación de procesos de Empresa Textil S.A.

Se realizó el análisis de los procesos de Tejeduría y Aseguramiento de la Calidad para identificar los recursos, clientes, elementos de entrada y salida y la interrelación con los demás procesos. Se desglosaron las actividades de cada proceso a

GRAFICO N°12 - DIAGRAMA DE INTERRELACION DE PROCESOS EMPRESA TEXTIL S.A.



fin de poderlas estudiar, revisar su secuencia y relaciones y mejorar o desarrollar métodos y procedimientos que sean eficaces.

2. Los planes y métodos implementados para asegurar la operación y el control de los procesos se verán en los siguientes puntos.
3. El manejo y disponibilidad de los recursos los veremos en el punto **3.3.3 Gestión de los recursos**.
4. En el punto **3.3.5** veremos las acciones tomadas para el logro de los resultados y la mejora continua.

Análisis del proceso de Tejeduría en TEXTIL S.A. (Definición de Recursos, Materiales, Información, clientes y proveedores).



○ **Recursos del proceso**

En la planta de y tejeduría se cuentan con 10 operarios los cuales trabajan en turnos de 12 horas diarias (5 por turno). Se cuenta con 2 mecánicos y 1 ayudante.

Materiales e implementos utilizados en el proceso:

- Agujas y repuestos
- Otros materiales y herramientas para mantenimiento
- Aceite lubricante
- Implementos de seguridad industrial

- Tachos para organización de desperdicios.
- Materiales de oficina.

El proceso de tejeduría se lleva a cabo en una planta implementada con 9 máquinas circulares y 2 máquinas rectilíneas con las siguientes características:

Nº	Descripción	Marca	GALGA	Tejido
1	CIRCULAR MONOF.	PAILUNG	28,24,20	Jersey, franela
2	CIRCULAR MONOF.	PAILUNG	28,24,20	Jersey, franela
3	CIRCULAR MONOF.	PAILUNG	28,24,20	Jersey, franela
4	CIRCULAR MONOF.	TERROT	28,24,20	Jersey, franela
5	CIRCULAR MONOF.	TERROT	28,24,20	Jersey, franela
6	CIRCULAR MONOF.	TERROT	28,24,20	Jersey, franela
7	CIRCULAR MONOF.	TERROT	28,24,20	Jersey, franela
8	CIRCULAR DOBLE FONTURA.	TERROT	28,22,18	Interlook,rib
9	CIRCULAR DOBLE FONTURA.	ORIZIO	28,24	Interlook, rib
I	RECTILÍNEA	KAUO HENG	18	rectilíneos
II	RECTILÍNEA	KAUO HENG	18	rectilíneos

○ **Análisis del proceso de Tejeduría**

Materia Prima

La materia prima es suministrada por el área de **Logística** quien en coordinación con el área de **Programación y Control de la Producción** entrega un programa diario de producción que asegure el mayor

aprovechamiento de la capacidad de Producción de la planta de Tejeduría.

La materia Prima (hilados de algodón o poliéster crudos o teñidos, spandex, etc.) debe ser aprobada por **Aseguramiento de Calidad Tej.** antes de su programación.

Información de Entrada /proveedores internos

Tejeduría requiere de la siguiente información:

- El programa de Producción diario proporcionado por el área de **Programación y Control de la Producción (PCP)**.
- Información de insumos necesarios para el plan de producción proporcionado por **PCP**.
- Reportes de producción de **PCP**.(avances por órdenes, por máquina, diario semanal, mensual).
- El programa de compra de agujas y repuestos por **Logística**.
- Las especificaciones del producto a tejer proporcionados por **Aseguramiento de Calidad Tej.**
- Información de Calidad del material a trabajar, proporcionado por **Aseg. De Calidad Tejeduría**.
- Reportes de calidad de producción (mermas, tela de segunda, prendas de segunda, índice de contaminación, reclamos de otros procesos).
- Materia Prima y repuestos entregados por **Almacén***.

* Por particularidad de la empresa, los Almacenes están bajo autoridad de Logística.

Información de salida/ clientes internos

- Reportes de los operarios, producción, tiempos de máquinas paradas, tiempos muertos por cambios de artículo/galga, aprobación de calidad, etc. a **PCP**.
- El programa de mantenimiento de las máquinas a **PCP** y a **Aseguramiento de Calidad Tej.**
- Información de necesidad de agujas y repuestos a **Logística**
- Material devuelto a **Almacén**.
- Ingreso de Tela Producida a **Almacén**.
- Reporte de materia prima defectuosa a **Aseguramiento de Calidad Tej.**
- Reportar cambios de artículo a **Aseguramiento de Calidad Tej.**
- Reportar problemas mecánicos y otros que podrían afectar la calidad del producto a **Aseguramiento de Calidad Tej.**

En el **gráfico N° 13** podemos observar una síntesis del análisis del proceso del proceso de Tejeduría.

En el **diagrama N° 1** podemos apreciar el flujo de trabajo en el área de Tejeduría desde el ingreso de Materia prima para su evaluación hasta la entrega del tejido a Almacén.

GRAFICO N°13 – EL PROCESO DE TEJEDURÍA sus clientes y proveedores internos.

PROVEEDORES INTERNOS/
INFORMACIÓN DE ENTRADA

Programac. y Control de la Producción (PCP)

- Programa de Producción diario.
- Requerimiento de materia prima.
- Reportes de producción.

Logística/almacén de hilado

- Programa de compra de agujas y repuestos
- Entrega de Materia prima y repuestos.

Aseguramiento de Calidad Tejeduría

- Especificaciones de las telas.
- Información de Calidad del material a trabajar.
- Reportes de calidad de producción.

Proceso Tejeduría

Recursos: 9 Máquinas Circulares y 2 rectilíneas, 5 operarios por turno
Materia prima: Algodón, poliéster, spandex.
Materiales: Aceite lubricante
Agujas y otros repuestos, materiales y herramientas para mantenimiento, implementos de seguridad industrial, tachos para organización de desperdicios, etc.

CLIENTES INTERNOS/
INFORMACIÓN DE SALIDA

Programac. y Control de la Producción (PCP)

- Programa de mantenimiento de las máquinas..

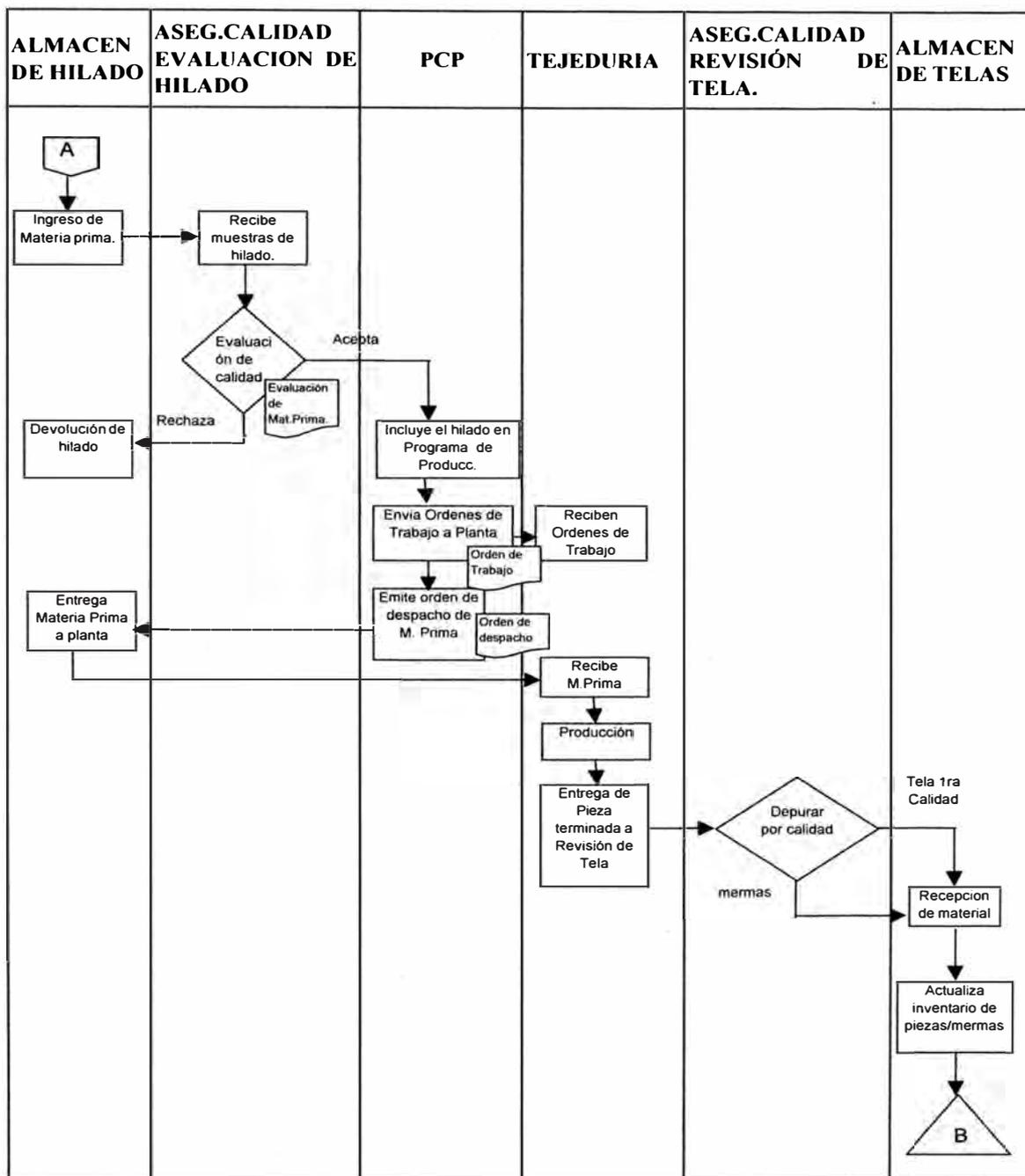
Logística/almacén de hilado y repuestos

- Requerimiento de materia prima para producción.
- Requerimiento de agujas y repuestos.
- Devolución de material sobrante de producción
- Producción de Tela

Aseguramiento de Calidad Tejeduría

- Reporte de materia prima defectuosa.
- Cambios de artículo
- Problemas mecánicos y otros que podrían afectar la calidad del producto.

DIAGRAMA N° 1 – DIAGRAMA DE FLUJO DEL AREA DE TEJEDURIA



Análisis del proceso de Aseguramiento de Calidad Tejeduría en TEXTIL S.A. (Recursos, Materiales, Información, clientes, proveedores).



El proceso de Aseguramiento de Calidad Tejeduría tiene como fin el logro de la Calidad de los productos en el área de Tejeduría, para lo cual debe involucrarse en la evaluación de los recursos materiales y humanos y en el desarrollo y ejecución óptimos de los procesos.

○ **Recursos del proceso**

La evaluación de Materia Prima y Tejido se realiza con los siguientes implementos:

Evaluación	Equipo	Otros recursos
Título del hilo (Ne)	Balanza analítica	Tijeras, calculadora, lupas, cuenta hilo, material de oficina, archiveros, formatos.
Torsión del hilo (vueltas/pulgada)	Torsiómetro	
Apariencia del hilo (grado)	Tablas de Apariencia	
Humedad del hilo.(%)	Higrómetro textil	
Densidad del tejido (gr./mt ² .)	Sacabocado y Balanza analítica.	

El área de Aseguramiento de Calidad cuenta con un equipo de 2 analistas para las labores de evaluación de Materia Prima y control del proceso de Tejeduría, y un analista para la supervisión de servicios externos.

Así mismo cuenta con 4 revisadores de tela los cuales trabajan en turnos de 12 horas diarias (2 por turno) en 2 máquinas revisadoras de tejido de punto, ubicadas en la planta de tejeduría.

○ **Análisis del proceso de Aseguramiento de Calidad Tejeduría**

Información de Entrada / proveedores internos

- Especificaciones de los productos, elaborados y aprobados por el área de **Desarrollo de Telas**. Corresponde al Dpto. de Aseguramiento de Calidad la organización y archivo adecuado de los mismos para disponer de su utilización cuando tejeduría lo requiera.
- Información de Calidad de los proveedores de la materia Prima adquirida obtenida por **Logística**.
- Información de **Logística** de la materia prima disponible para evaluar.
- Información de **PCP** de los programas de producción en la planta y en servicios externos.
- Información de calidad de otras áreas de Producción (**Tintorería y Confecciones**) sobre mermas y prendas de segunda por defectos de hilado y de tejido.
- Información del área **Comercial** sobre reclamos u observaciones de los clientes respecto al hilado o tejido.
- El programa de Producción diario proporcionado por el área de **PCP**.

- Las prioridades en la evaluación de insumos para el plan de producción proporcionado por **PCP**.
- Reportes de producción (avances por órdenes, por máquina, diario semanal, mensual), por **PCP**.

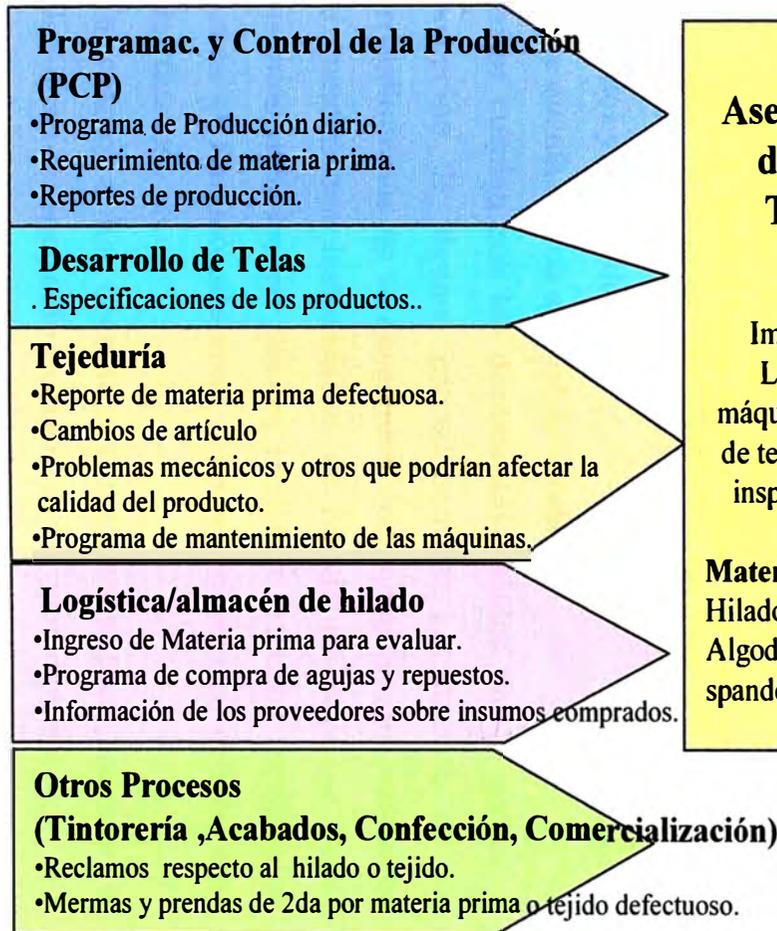
Información de Salida / clientes internos

- Evaluación de hilados y otros insumos - Aprobación de Materia Prima a **PCP Tejeduría y Logística**.
- Especificaciones de los artículos a **PCP** y a **Tejeduría** según las órdenes de Producción.
- Reportes de calidad de telas a **Gerencia de Producción** a la **Jefatura de Aseguramiento de Calidad** y a la **Jefatura de Tejeduría** de la empresa, según lo reportado por los revisadores de tela (Información sobre las mermas y tela de segunda calidad).
- Direccionamiento de tela según resultados de inspección de tela a **Almacén de Telas y PCP**.
- Reportes sobre incidencias de calidad en Producción a **Jefatura de Tejeduría** o a **Jefatura de Aseguramiento de Calidad**.
- Reportes diarios sobre evaluaciones de parámetros de producción, calidad de agujas, entre otros a **Tejeduría** y a la **Jefatura de Aseguramiento de Calidad**.
- Resultados de seguimientos de producción para ajuste de parámetros de los artículos trabajados. (**Desarrollo de telas.**)

En el **gráfico N° 14** podemos observar una síntesis del análisis del proceso del proceso de Aseguramiento de Calidad Tejeduría.

GRAFICO N°14 - EL PROCESO DE ASEGURAMIENTO CALIDAD TEJEDURIA

PROVEEDORES INTERNOS/INFORMACIÓN DE ENTRADA

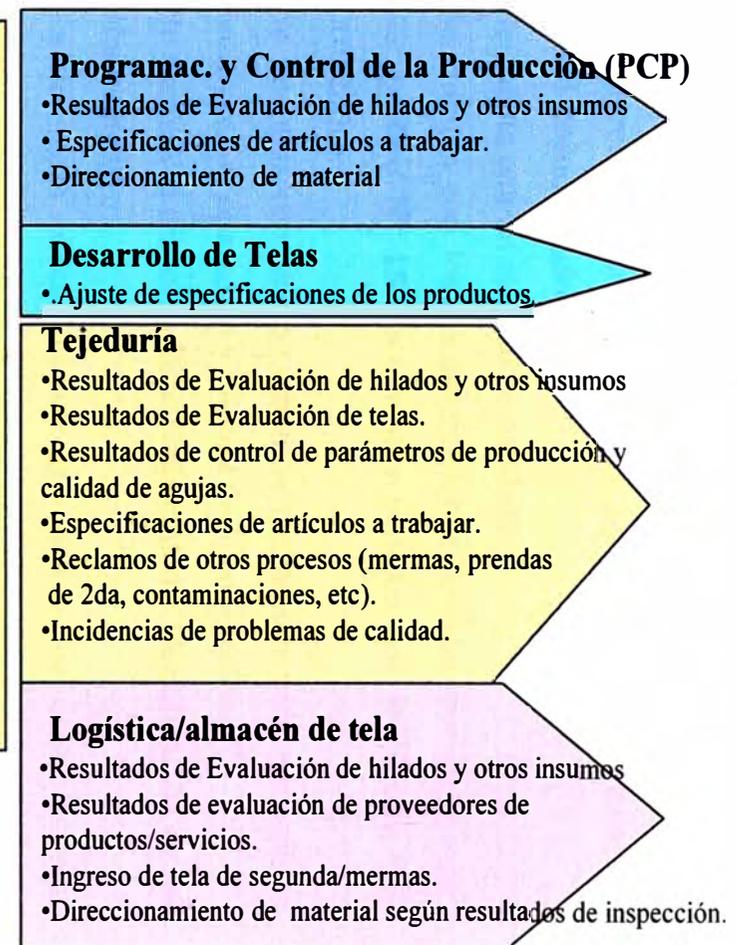


Proceso Aseguramiento de Calidad Tejeduría

Recursos:
Implementos de Laboratorio, 2 máquinas revisadoras de tela, 3 analistas, 4 inspectores de tela.

Materia prima:
Hilados y tejido en Algodón, poliester, spandex. Etc.

CLIENTES INTERNOS/INFORMACIÓN DE SALIDA



b) Documentación

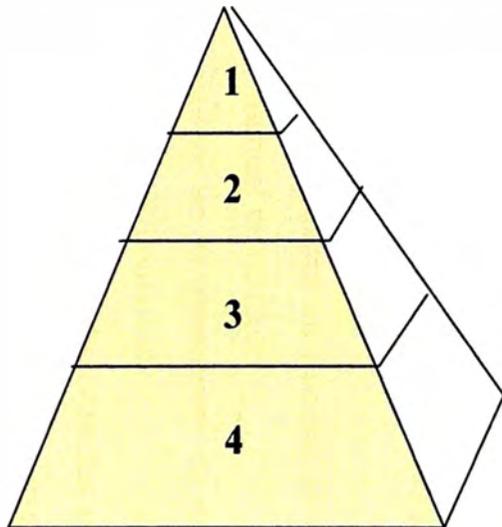
1. ¿La empresa cuenta con una política de calidad y objetivos de calidad documentados?
2. ¿Se cuenta con un manual de calidad?
3. ¿Se cuentan con los documentados solicitados por la Norma? (ver **gráfico N° 15** documentos pedidos por la Norma ISO 9001:2000).
4. ¿Se cuentan con los documentos necesarios para asegurar la planificación, operación y control de las operaciones?
5. ¿Se asegura la disponibilidad, legibilidad e identificación de los documentos?
6. ¿Existe algún procedimiento que defina los controles para aprobar, revisar, cambiar, identificar la versión y origen de los documentos (manuales, procedimientos o registros)?

Situación Inicial

1. La empresa cuenta con una política de calidad, pero los objetivos de calidad, generales y específicos no están claramente definidos y difundidos.
2. No se cuenta con un manual de calidad.
3. No se cuentan con los documentos pedidos por la norma a excepción de algunos procedimientos. La mayoría de los procedimientos no se encuentran documentados, así mismo no se cuentan con instrucciones de trabajo oficiales, se tienen distintos métodos en puestos similares. Muchos registros no tienen el formato adecuado y no se encuentran debidamente clasificados.
4. En cuanto a los documentos necesarios para asegurar la planificación, operación y control de las operaciones:

**GRAFICO N°15 – LOS DOCUMENTOS OBLIGATORIOS EN LA NORMA ISO
9001-2000**

JERARQUÍA DE LOS DOCUMENTOS



1 POLITICA DE CALIDAD Y OBJETIVOS DE CALIDAD.

2 EL MANUAL DE CALIDAD

3 PROCEDIMIENTOS E INSTRUCTIVOS /NORMAS LEGALES.

PROCEDIMIENTOS OBLIGATORIOS:

Control de Documentos

Control de Registros

Auditorías internas

Control de productos no conformes

Acciones correctivas

Acciones preventivas

4 LOS REGISTROS.

- Ya nos referimos a los procedimientos e instrucciones de trabajo.
 - El manual de funciones no cubre todos los puestos y no está adecuadamente comunicado en la organización.
 - Las especificaciones de los productos, procesos, registros, y otros documentos tienen diferentes formatos, no son ubicados rápidamente, y el lugar donde son almacenados no tiene las condiciones de limpieza y orden adecuados.
5. No se asegura la disponibilidad, legibilidad e identificación de los documentos.
 6. No se cuentan con procedimientos para aprobar, revisar o cambiar los documentos que se utilizan (manuales, algunos procedimientos definidos y registros), y no se disponen en los puntos que se necesitan.

Acciones tomadas

1. Los objetivos de calidad:
Se definieron nuevos indicadores en cada proceso a fin de contar con mayores instrumentos de control que permitieran expresar objetivos más específicos y a través de los cuales lograr los objetivos generales. Esto lo veremos con más detalle en el punto **3.3.2 b) Planificación.**
2. Con la documentación puesta en marcha se tendrán las bases para elaborar un manual de calidad.
3. Se procedió a realizar un levantamiento de datos para revisar los procedimientos y documentarlos.
En los **cuadros N°4 y N°5** se observan los procedimientos y registros que se implementaron, asignándoles una codificación, y una versión. El personal fue capacitado en la ejecución de los mismos, según sus responsabilidades.

**CUADRO N°4 – PROCEDIMIENTOS IMPLEMENTADOS EN EL ÁREA
DE TEJEDURÍA**

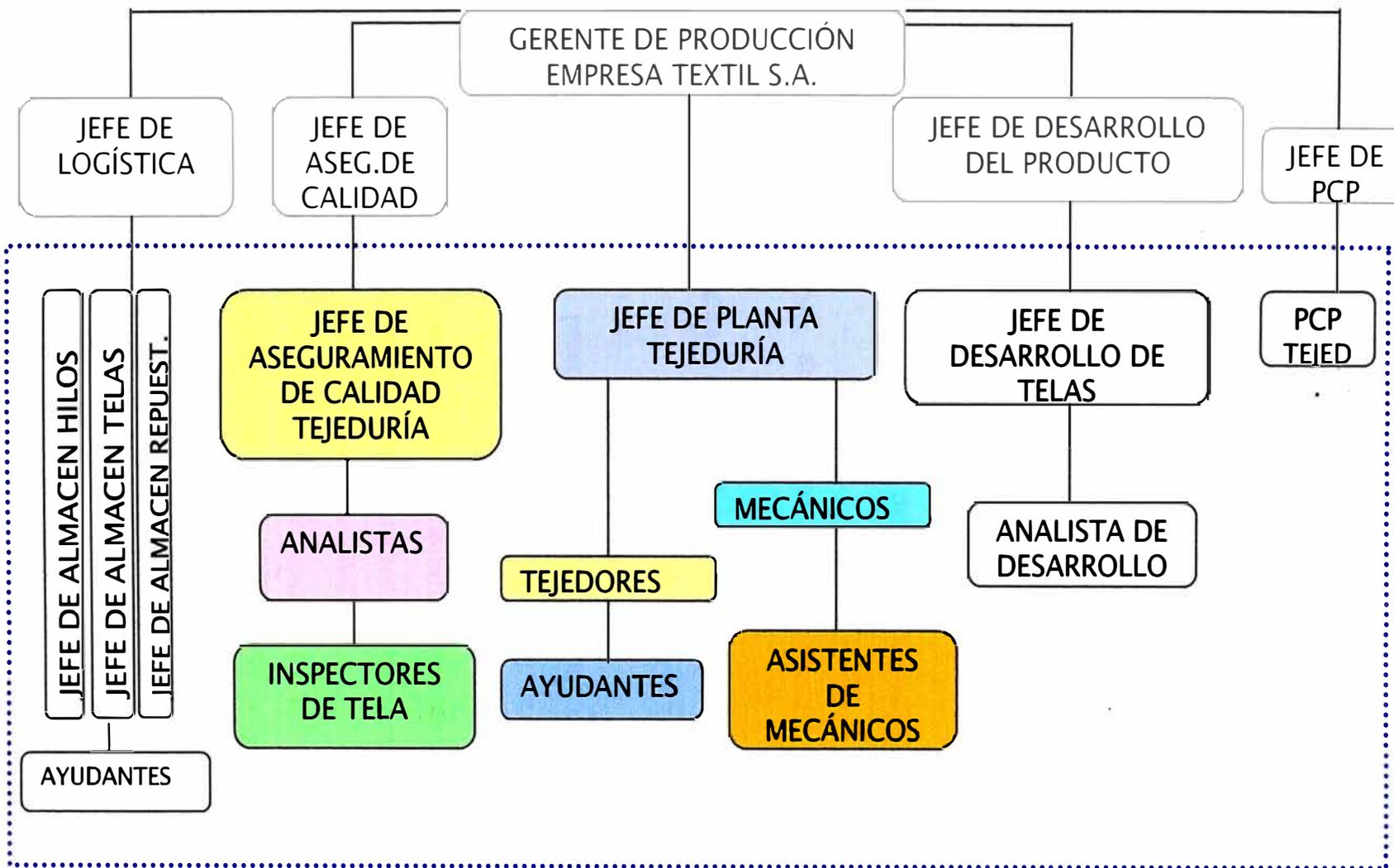
Procedimientos	Implementación
Procedimiento para el control de Documentos	Se implementó
Procedimiento para el control de registros	Se implementó
Procedimiento para la verificación del Sistema de Gestión de Calidad	En Tejeduría se implementó a cargo de la Jefatura de Aseg. de Calidad.
Procedimiento para el control de productos no conformes	Se implementó
Procedimiento para acciones correctivas	Se implementó
Procedimiento para acciones preventivas	Se implementó
Procedimiento de revisión de los requisitos de los artículos (previo al compromiso con el cliente).	Se implementó a cargo de los procesos de Desarrollo y Comercial.
Procedimiento de definición de elementos de entrada, revisión, verificación, validación y control de cambios de Diseño y Desarrollo. <ul style="list-style-type: none"> ○ Etapas de Diseño y Desarrollo ○ Definir especificaciones de artículo y especificaciones de sus procesos. 	Se implementó a cargo de Desarrollo y Aseg. de Calidad.
Procedimiento de evaluación de proveedores.	Se implementó
Procedimiento para manejo, identificación y salvaguarda de bienes del cliente.	Se implementó
Procedimiento para el control de Instrumentos, mantenimiento y calibración.	Se implementó
Procedimiento para monitoreo a clientes.	Se implementó a nivel de clientes internos y externos.
Procedimiento para monitoreo de procesos y medición del producto. <ul style="list-style-type: none"> ○ Revisión de índices de control. Análisis de datos ○ Verificación de especificaciones de insumos ○ Aprobación de Materia Prima ○ Verificación de especificaciones de producto ○ Verificación de especificaciones de proceso 	Se implementó
Procedimiento para la planificación y revisión del Sistema de gestión de Calidad.	Se implementó a cargo de Jefatura de Aseg. de Calidad Tej. y Jefatura de Tejeduría.

CUADRO N°5 - REGISTROS IMPLEMENTADOS

Requisito	Registro	Implementación
Revisión de la Dirección	Registros de las revisiones del sistema de gestión de calidad para la mejora del desempeño de los procesos.	Se implementó a cargo de las Jefaturas del Tejeduría y Aseg. de Calidad Tej.
Recursos humanos	Registros de personal (educación, entrenamiento, habilidades, experiencia).	Ya se tenía.
Planificación de la realización del producto.	Registro de especificaciones de artículos y especificaciones de proceso de los artículos.	Se implementó, será llevado por Desarrollo de telas.
Revisión de los Requisitos del producto.	Registro de resultados de revisión de los requisitos de los artículos (previo al compromiso con el cliente).	Se implementó a cargo de los procesos de Desarrollo y Comercial.
Diseño y Desarrollo	Registros de elementos de entrada, revisión, verificación, validación y control de cambios.	Se implementaron a cargo de Desarrollo y Aseg. de Calidad.
Compras	Registro de resultados de evaluación de proveedores.	Se implementó para proveedores de Materia prima y servicios de Tejeduría.
Identificación y trazabilidad.	Registro de identificación única del producto.	Se realizó una recodificación de artículos en la empresa.
Propiedad del cliente.	Registros de bienes del cliente inadecuados para su uso.	Se implementó en Tejeduría
Control de Instrumentos.	Registro de resultados de Calibraciones	Se implementó en Tejeduría.
Satisfacción del cliente.	Registro de monitoreo a clientes.	Se implementó en Tejeduría a nivel de clientes internos y externos.
Auditorías Internas	Registro de resultados de auditorías.	No se implementó. En Tejeduría se implementó un registro de verificación del Sistema de gestión de Calidad a cargo de la Jefatura de Aseg. de Calidad
Monitoreo y medición del producto	Registro de monitoreo y medición del producto.	Ya se tenía en Tejeduría pero se incrementaron controles.
Control de productos no conformes	Registro de no conformidades, acciones para su control y concesiones.	Se implementó en Tejeduría.
Acciones Correctivas y preventivas	Registro de resultados de acciones correctivas y preventivas	Se implementaron en Tejeduría.

4. Documentos necesarios para asegurar la planificación, operación y control de las operaciones:
 - Se actualizó el manual de funciones de Tejeduría definiéndose el perfil y responsabilidades del personal de Tejeduría, se elaboró un organigrama del área. Ver **gráfico N° 16** Organigrama del área de Tejeduría.
En el área de Aseguramiento de Calidad se realizó un estudio para definir las cargas de trabajo y asignar responsabilidades a los analistas. Luego se elaboró el Manual de funciones de Aseguramiento de Calidad.
 - Se realizaron reuniones con cada función para revisar sus responsabilidades y procedimientos e instrucciones de trabajo.
 - Además de revisar los procedimientos generales y específicos, se elaboraron en coordinación con Desarrollo de Telas formatos adecuados para las especificaciones de procesos y de los artículos, se depuraron y se transcribieron datos ya existentes y seguidamente se clasificaron en archivadores y organizadores rotulados.
5. Se elaboraron procedimientos para el uso, aprobación, cambios de versión y almacenamiento de los documentos utilizados en el área de Tejeduría.

GRAFICO N°16 – ORGANIGRAMA DEL AREA DE TEJEDURÍA



3.3.2 Responsabilidad de la Dirección.

En este punto analizaremos la situación de la Dirección en relación a la gestión de la calidad en la empresa.

Este punto no servirá para definir acciones a nivel de jefaturas de los procesos con los cuales estamos buscando establecer el sistema de calidad.

a) Compromiso de la Dirección, Enfoque al Cliente y Política de Calidad.

1. ¿De qué forma la Dirección manifiesta su compromiso en la implementación del sistema de calidad?
2. ¿Existe una revisión planificada del sistema de calidad por la gerencia?
3. ¿La política está debidamente comunicada a toda la organización?
4. La Dirección asegura la disponibilidad de recursos?

Situación Inicial

1. La dirección a pesar de exigir calidad no expresa su compromiso en la implementación del sistema de calidad, al igual que otras jefaturas de la empresa. Así pues se observan limitaciones en cuanto a la disponibilidad de recursos, la política de calidad no está muy difundida y no se comunica la importancia de satisfacer los requisitos del cliente.
2. Gerencia no revisa los resultados de seguimiento del producto si no eso en ocasiones de urgencia, cuando se producen desviaciones graves.

En el caso de la jefatura de Tejeduría no existe una frecuencia definida para revisar los planes y programas orientados al cumplimiento de los objetivos., también es usual que los revise en situaciones extremas.

3. La política no está debidamente comunicada, no se observan afiches ni se dan sesiones de concientización al personal..
4. La gerencia asegura la disponibilidad de los recursos más indispensables.

Acciones Tomadas.

1. Se tuvieron numerosas reuniones con las jefaturas y gerencia a fin de que se comprometieran y manifestaran su compromiso con la implementación del sistema de calidad y con su mejora. Esta fue una labor constante para concientizar a los jefes sobre la importancia de la calidad.
2. Como ya se comentó anteriormente se fijaron reuniones diarias entre los jefes de los procesos y con gerencia para revisar los índices de control, programas y avances de producción y elaborar planes de calidad. A nivel de Tejeduría y Aseguramiento de Calidad se implementaron planes de revisión de la información según lo solicitado en la Norma (Revisión del Sistema de gestión de Calidad), para una mejor gestión en el logro de los objetivos.
3. Se inició una campaña de difusión de la política, misión y visión de la empresa
4. Se planificaron los requerimientos de recursos con la debida anticipación y se sustentaron su necesidad para su disponibilidad oportuna.

b) Planificación del Sistema, responsabilidad y Comunicación, Revisión de la Dirección.

1. ¿Los objetivos de calidad se establecen en las funciones y niveles de la organización? ¿Son medibles y coherentes con la política de calidad?

2. ¿De qué forma se realiza la planificación del sistema de gestión de la calidad? ¿La dirección cuenta con un sistema planificado para realizar sus actividades?
3. ¿Se tiene una definición clara sobre las responsabilidades en cada puesto?
4. La dirección cuenta con un representante que le informe sobre el sistema de gestión de calidad?
5. Se establecen procesos adecuados de comunicación en la organización?.
6. ¿Se proporciona a la Dirección la siguiente información para la revisión del sistema de calidad?
Resultados de auditorias, retroalimentación del cliente, desempeño de los procesos y conformidad del producto, estado de acciones correctivas y preventivas, acciones de seguimiento, recomendaciones para la mejora.

Situación Inicial

1. **Objetivos de Calidad:**
Como se manifestó en los puntos anteriores, los objetivos de calidad generales y específicos a nivel de procesos y funciones no están claramente comunicados. Los objetivos definidos son insuficientes, no son coherentes con la política de calidad.
En el **gráfico N° 17** observamos los indicadores de los procesos de Tejeduría y Aseg. de Calidad Tej. en la situación inicial.
2. **Planificación de la calidad:**
Los planes de calidad se expresan en procedimientos (no documentados) y controles de los procesos. No existen reuniones de coordinación planificadas con la dirección ni entre las Jefaturas de Tejeduría y Aseg. de Calidad Tej. a menos que se susciten urgencias.

**GRAFICO N°17 - INDICADORES DE GESTION DE LOS PROCESOS DE TEJEDURÍA
Y ASEGURAMIENTO DE CALIDAD TEJEDURÍA - SITUACION INICIAL**

PROCESO	INDICADOR	MEDICION	META	FRECUENCIA MEDICION	REGISTRO
ASEGURAMIENTO DE CALIDAD TEJEDURIA	Calidad de materia Prima	N° de Reclamos de Materia Prima No Conforme	2	Semanal	Informe Mensual
	Calidad de Tela.	(Kg de mermas producidas/Kg producidos) x 100	Menos de 4%	Diario	Diario Mensual
Tejeduría	Eficiencia de Producción	(TN tela Producidas/TN tela Programadas) x 100	90%	diario	Diario Mensual

3. Responsabilidad y autoridad:

No se cuenta con un manual de funciones actualizado, debido al ingreso de personal nuevo y surgimiento de nuevos puestos. Las responsabilidades no son claramente comunicadas en la organización.

4. La dirección cuenta con un representante que además de evaluar las necesidades de mejora, promueve la toma de conciencia en todos los procesos de la organización.

5. Comunicación Interna:

- Existen algunas limitaciones de comunicación como falta de teléfonos fijos y de nextel, si se dispone de se dispone de un sistema informático que posibilita la comunicación vía correos electrónicos, pero esta vía muchas veces no es oportuna. Se proyecta utilizar el sistema informático para el manejo de especificaciones y procedimientos a mediano plazo.
- No se observan el uso de carteles o murales para comunicar objetivos y resultados. No se realizan reuniones regulares de coordinación entre las áreas y jefaturas a menos que una urgencia lo solicite. No se observan sistemas de sugerencias del personal respecto a necesidades o posibilidades de mejora.

6. Como ya se mencionó Gerencia no revisa los resultados de seguimiento del producto si no eso en ocasiones de urgencia, cuando se producen desviaciones graves.

- No se realizan auditorias de calidad.
- No se tiene una comunicación eficaz con los clientes (internos y externos) con el fin de mejorar el servicio.
- No se lleva un registro ni seguimiento de acciones correctivas implementadas en Tejeduría.

- La información referente al desempeño de procesos y conformidad del producto y acciones preventivas, es proporcionada a la Dirección en situaciones que lo solicite.

Acciones Tomadas

1. Para cumplir con los objetivos de satisfacción del cliente y lograr los requisitos del producto, se definieron objetivos más específicos a nivel de procesos y se expresaron en índices nuevos. En los **gráficos N°18 y N°19** se pueden apreciar los indicadores de Gestión de los procesos de Tejeduría y Aseg. de Calidad Tej. implementados.
2. La planificación de la Calidad
 - Se programaron las actividades para preparar los planes de calidad en forma de procedimientos documentados, identificando los controles adecuados para cada fase de ejecución.
 - Se establecieron planes de ejecución en forma de especificaciones e instrucciones operativas y de control de los artículos trabajados.
3. Responsabilidad y autoridad

Como ya comentamos se actualizó el manual de funciones de Tejeduría y se elaboró el Manual de funciones de Aseg. de Calidad Tej. Se realizaron reuniones con cada función para revisar sus responsabilidades y procedimientos e instrucciones de trabajo.
4. Se involucró al representante de la dirección en las actividades de capacitación y concientización.
5. Se solicitaron los recursos para agilizar la comunicación con otras áreas, pero no fueron provistos si no hasta 6 meses

**GRAFICO N°18- INDICADORES DE GESTION DE ASEG. DE CALIDAD TEJEDURIA
(IMPLEMENTADOS)**

PROCESO	INDICADOR	MEDICION	META	FRECUENCIA MEDICION	REGISTRO
ASEGURAMIENTO DE CALIDAD TEJEDURIA	Calidad de materia Prima	N° de Reclamos de Materia Prima No Conforme(Tejeduría)	5	Mensual	Mensual
		N° de Reclamos por Materia Prima no conforme en siguientes procesos	5	Mensual	Diario Mensual
		Prendas de segunda por defectos de materia prima/Prendas totales x 100	0.4%	Diario	Diario Mensual
	Calidad de Tejido.	(Kg de mermas producidas/Kg producidos) x 100	2%	Diario	Diario Mensual
		Prendas de segunda por defectos de tejido/Prendas totales x 100	0.6%	Diario	Diario Mensual
		N° de Reclamos por Tejido No Conforme en siguientes procesos.	7	Mensual	Diario Mensual
	Tiempos muertos por calidad	Tiempo de máquinas paradas esperando resultados por calidad	20	Mensual	Diario Mensual

**GRAFICO N° 19 - INDICADORES DE GESTION DEL PROCESO TEJEDURÍA
(IMPLEMENTADOS)**

PROCESO	INDICADOR	MEDICION	META	FRECUENCIA MEDICION	REGISTRO
Tejeduría	Calidad	N° de Reclamos de Producto No Conforme en otro Proceso	10	Mensual	Diario Mensual
		Prendas de segunda por defectos de tejido/Prendas totales x 100	0.7%	Diario	Diario Mensual
		(Kg de mermas producidas/Kg producidos) x 100	0.5%	Diario	Diario Mensual
		Prendas descontaminadas por peluza de tejeduría/Prendas totales x 100	2%	Diario	Diario Mensual
	Eficiencia de Producción	(TN tela Producidas/TN tela Programadas) x 100	>90%	Diario	Diario Mensual
		Tiempos muertos por máquina parada/mes	<800	Diario	Diario Mensual
	Cumplimento de Programas de mantenimiento	Mantenimientos preventivos realizados / mantenimientos preventivos programados	>90%	Mensual	Diario Mensual
	Cumplimento normas de Seguridad Industrial	N°de No conformidades en inspecciones de uso de implementos de seguridad	15	Mensual	Diario Mensual

después, teniendo que tomar previsiones del caso para agilizar la información.

6. Comunicación Interna

- Se instaló una vitrina en el área de Tejeduría para publicar la política, la visión, misión de la empresa y los objetivos específicos. En esta vitrina se publican los resultados diarios y mensuales en la evolución del logro de los objetivos.
- Se organizaron concursos y reuniones planificadas con el personal para descubrir posibilidades de mejora en los procesos. Se instaló un buzón de sugerencias en planta y oficina de personal.

7. Revisión del Sistema de Calidad.

- Se solicitó la realización de auditorías en el área de Tejeduría, siendo designadas jefaturas de otras áreas para la verificación de procedimientos y uso adecuado de documentos, sin embargo dicha tarea solo fue realizada de manera superficial, sin una metodología adecuada que permitiera introducir mejoras en los procedimientos. La verificación del sistema de calidad en el área de tejeduría fue asumida por la jefatura del Dpto. de Aseguramiento de Calidad Tejeduría.
- Se implementó un registro de reclamos y sugerencias del cliente (internos y externos) así mismo se les enviaron periódicamente encuestas para recoger sus apreciaciones y sugerencias, lo cual permitió definir planes y definir acciones correctivas y preventivas.
- El análisis de este punto sirvió para definir acciones a nivel de jefaturas de los procesos en los cuales estamos buscando establecer el sistema de calidad: Tejeduría y Aseguramiento de Calidad. Se implementaron planes de revisión en forma

conjunta de la información según lo solicitado en la Norma para una mejor gestión en el logro de los objetivos. Nos referimos a: Resultados de auditorías (verificaciones realizadas por Aseguramiento de Calidad), retroalimentación del cliente, desempeño de los procesos y conformidad del producto, estado de acciones correctivas y preventivas, acciones de seguimiento, recomendaciones para la mejora.

3.3.3 Gestión de recursos

1. ¿Se cuentan con los recursos necesarios para asegurar la calidad de los procesos y el cumplimiento de los requisitos del cliente?
2. ¿Se cuenta con las personas con la formación y habilidades adecuadas a los puestos encargados?
3. Existen programas de entrenamiento o capacitación?
¿Se mantienen registros apropiados sobre la formación, habilidades y experiencia del los recursos humanos?
4. ¿Se cuenta con la infraestructura necesaria para lograr la conformidad de los requisitos del producto?(edificios, instalaciones, equipos, servicios de transporte y comunicación).
5. ¿Se tiene el adecuado ambiente de trabajo para lograr la conformidad de los requisitos del producto?

Situación Inicial.

1. No se dispone de los recursos materiales y humanos adecuados para asegurar la calidad de los procesos y el cumplimiento de los requisitos del cliente. Se registran demoras y falta de atención a los requerimientos de recursos tanto materiales como de personal.
2. Recursos humanos:

Se realizó una evaluación de recursos humanos en la cual se obtuvo eficiencias, puntualidad, conocimientos/ formación técnica, criterio, orden, y logro de objetivos. Se observaron resultados regulares pues requerían reforzar su formación.

3. Capacitación y entrenamiento:

Debido al crecimiento de la empresa existe personal nuevo en evaluación y entrenamiento, pero la capacitación no tiene una debida planificación y sustentación metodológica, además los procedimientos no están bien definidos ni documentados. Se mantienen los registros apropiados sobre los antecedentes y experiencias del personal.

4. Infraestructura y Ambiente de Trabajo

- Las instalaciones de la nueva planta están en construcción, muchos ambientes faltan implementarse con elementos importantes para lograr la calidad del producto. La planta de tejeduría no cuenta con el sistema de ambientación (humedad y temperatura) necesarios para controlar el nivel de pelusa en el ambiente.
- Faltan reglas y mecanismos de seguridad industrial, se observa mucho personal descontento y desmotivado, la mayoría no se siente identificado con los objetivos de la empresa. El personal no guarda la debida apariencia de limpieza personal y del área de trabajo. No se tiene el ambiente adecuado para lograr la conformidad del producto.

Los cuadros N°6 y N°7 resumen la evaluación de recursos materiales y humanos en la situación inicial, a partir de estos se estructuraron planes de optimización tal como se mostrará.

CUADRO N°6 - EVALUACIÓN DE RECURSOS HUMANOS REALIZADA DE LA SITUACIÓN INICIAL

Nombre	Conocimientos	Puntualidad	Eficiencia de Producción	Eficacia/ Calidad	Criterio	Orden y limpieza	Atención y Diligencia	Conclusiones
Tejedores								
Javier Aldana	B	B	60	B	C	C	C	Requiere capacitación.
Antonio Pajuelo	B	A	70	B	B	C	C	Requiere capacitación
Marcos Alva	B	B	80	B	C	C	C	Requiere capacitación
Carlos Vega	B	A	70	B	C	C	C	Requiere capacitación
Ricardo Sosa	B	B	50	B	C	C	B	Requiere capacitación
Antonio Ramos	B	B	80	A	B	B	A	Requiere capacitación
Antonio Rodriguez	A	B	90	B	B	B	B	Requiere capacitación
Carlos Sotomayor	B	A	90	B	B	B	A	Requiere capacitación
Jose Marino	A	B	90	A	A	B	A	Requiere capacitación
Mecánicos								
Mariano Dávila	A	B	-	A	A	B	A	Requiere capacitación
Gil Villegas	A	B	-	B	B	C	B	Requiere capacitación
Revisadores de Tela								
Waldir Aquino	A	A	B	B	B	B	B	Requiere capacitación
José Sosa	B	B	B	B	B	B	B	Requiere capacitación
Juan Barrientos	B	B	B	B	B	C	B	Requiere capacitación
Martin Galvez	B	B	B	B	B	C	B	Requiere capacitación
Analistas de Calidad								
Liliana Chavez	A	A	-	A	A	B	A	Requiere capacitación
Cintia Gomez	B	A	-	B	B	B	B	Requiere capacitación
Carlos Miranda	A	B	-	B	B	B	B	Requiere capacitación

A : Aceptable B : Regular puede mejorar C : Deficiente

CUADRO N° 7 - EVALUACIÓN DE RECURSOS MATERIALES
REALIZADA EN LA SITUACIÓN INICIAL.

Recursos	Situación Inicial
Proceso Tejeduría	
Máquinas circulares y rectilíneas.	Las máquinas circulares se encuentran en buen estado, una de las rectilíneas presenta problemas constantemente.
Recursos para trabajo, tijeras, manuales.	Insuficientes, muchos de ellos no se encuentran aptos para el uso.
Mascarillas y otros implementos de seguridad	No cuentan con mascarillas ni otros implementos.
Recursos para el orden y limpieza (plásticos, tachos, escobas).	No se cuenta con procedimientos o instrucciones de limpieza. Los recursos para limpieza son insuficientes, las áreas de trabajo están desorden y llenas de material en desuso.
Recursos para mantenimiento y repuestos	Se cuentan con los materiales necesarios para mantenimiento, pero el personal coge mermas sin un control.
Recursos de oficina	Se cuenta con recursos de oficina necesarios.
Recursos para comunicarse	No se cuenta con teléfono, se cuenta con una computadora pero sin impresora.
Ambiente de Trabajo	No se tienen las condiciones de temperatura, humedad, se percibe mucho polvillo en el ambiente.
Proceso Aseguramiento de Calidad	
Instrumentos	Son relativamente nuevos, están en buenas condiciones.
Recursos para trabajo: tijeras, manuales, cuentahilos, etc.	Insuficientes, muchos de ellos no se encuentran aptos para el uso.
Mascarillas y otros implementos de seguridad	No se cuentan con mascarillas ni otros implementos.
Recursos para el orden y limpieza (tachos, escobas).	No existen procedimientos o instrucciones de limpieza definidos. Los recursos para limpieza son insuficientes, las áreas de trabajo están desorden y llenas de material en desuso.
Recursos de oficina	No se cuenta con recursos de oficina necesarios, se observan muchos registros desactualizados y en desorden.
Recursos para comunicarse	No se cuenta con teléfono, se cuenta con una computadora pero sin impresora.
Ambiente de Trabajo	No se cuenta con un sistema de ambientación de temperatura y humedad adecuada.

Acciones Tomadas

1. Disponibilidad de recursos.

Se tomaron las provisiones del caso para contar con los recursos necesarios mínimos para el normal desempeño de los procesos y asegurar la labor eficiente de tejedores y analistas.

Se solicitaron oportunamente los materiales y repuestos sustentando su necesidad y urgencia en muchos casos.

2, 3. Recursos humanos, Capacitación.

Con el fin de contar con personal idóneo y asegurar que los procesos sean llevados con la responsabilidad y la eficiencia del caso, se realizaron programas de capacitación del personal, en distintas labores y actitudes. El **cuadro N°8** resume algunas actividades de capacitación realizadas en el área de Tejeduría..

4. Infraestructura y Ambiente de Trabajo.- Muchas de las condiciones de trabajo están dadas y no pueden ser cambiadas de forma inmediata por falta de recursos de la empresa, se optó por tratar de mejorar la situación actual con participación del personal, para lo cual se diseñó un programa de capacitación con la finalidad de asegurar el ambiente y el orden propicio para las operaciones, así como mejorar el desempeño personal y de equipo. El programa contempló lo siguiente:

- Se realizaron de reuniones de capacitación en las **5 S** (filosofía japonesa) con todo el personal de Tejeduría y Aseguramiento de Calidad. En el **cuadro N° 9** podemos visualizar los resultados de la implementación de las 5S que permitió desechar material en desuso, mantener la limpieza de los ambientes, señalar e identificar los lugares de trabajo, así como motivar el desempeño del personal en general.
- Proyección de Charlas de Excelencia de Miguel Angel Cornejo.
- Trabajo en equipo - Charlas y puesta en práctica.

CUADRO N°8 – ALGUNAS ACTIVIDADES DE CAPACITACION DEL PERSONAL EN TEXTIL S.A.

Tema	Objetivo	Personal a Cargo
La filosofía de las 5 S.	<ul style="list-style-type: none"> • Concientizar al personal de Tejeduría en la importancia del orden y la disciplina personal para el logro de los objetivos. • Participación del personal en la mejora del ambiente de trabajo. 	Jefe de Aseguramiento de Calidad Tejeduría
Nuestra Política de calidad.	Dinámicas de difusión y concientización de la política de calidad en el personal de Tejeduría.	Jefaturas Tejeduría, Aseg. de Calidad Tej., Comercial.
La excelencia personal	<ul style="list-style-type: none"> • Motivar y Mejorar el desempeño del personal de Tejeduría. • Intercambiar opiniones sobre un video de Miguel Angel Cornejo. • Que el personal reflexione sobre sus objetivos personales y elabore estrategias para lograrlos. 	Jefaturas Tejeduría y Aseg. de Calidad Tej.
La eficacia en Tejeduría.	Dinámica para la motivación del personal para vencer obstáculos y lograr los objetivos.	Jefaturas Tejeduría y Aseg. de Calidad Tej.
Formando equipos de trabajo en Tejeduría.	<ul style="list-style-type: none"> • Mejorar la eficiencia de producción, optimizar recursos humanos. • Mejorar la eficacia en la prevención de no conformidades. • Participación del personal en la mejora continua. 	Jefaturas Tejeduría y Aseg. de Calidad Tej.
Alcances sobre Sistemas de gestión de Calidad. (Para jefaturas de los diferentes procesos en la empresa)	<ul style="list-style-type: none"> • Revisar y aplicar los requisitos de la Norma ISO 9001 :2000 para la mejora del desempeño. 	Jefaturas Aseg. Calidad Tej., Aseg. Calidad Tintorería y Aseg. Calidad Confecciones.
Revisión de instructivo inspección de tela.	<ul style="list-style-type: none"> • Implementar en el área de revisado de telas, métodos para la inspección de telas. • Detectar eficazmente los defectos. 	Jefe de Aseguramiento de Calidad Tejeduría
Revisión de instructivo para mantener el orden y limpieza del área.	Que el personal ejecute el procedimiento para mantener el orden y limpieza del área.	Jefe de Aseguramiento de Calidad
Revisión de instructivo para cambios de artículo y arranques de máquina.	Preveer producciones con parámetros incorrectos y con defectos de tejido.	Jefe de Aseguramiento de Calidad
Revisión de instructivo para detectar defectos de tejido en máquina.	Preveer defectos de tejido en máquina por el tejedor.	Jefaturas Tejeduría y Aseg. de Calidad Tej.
Otros instructivos y procedimientos	Preveer calidad y logro de objetivos.	Jefaturas Tejeduría y Aseg. de Calidad Tej.

CUADRO N°9 - Mejoras Logradas con la Implementación de las 5S

Antes de las 5S	Luego de Implementar las 5S
Personas	
<ul style="list-style-type: none"> • Descuido personal. • Descontento, individualismo. • Fatiga, cansancio, pereza. • Rechazo inconsciente a inspeccionar lugares sucios. 	<ul style="list-style-type: none"> • Higiene adecuada. • Motivación por ambiente agradable. • Entusiasmo • Facilidad de inspección • Mayor cooperación y trabajo en equipo.
Entorno	
<ul style="list-style-type: none"> • Acumulados, lugares inaccesibles. • Perdidas importantes de tiempo. • Dificultad para consultar los documentos técnicos. • Entorno desagradable. 	<ul style="list-style-type: none"> • Todo tiene su ubicación correcta, lugares accesibles. • Disminución de pérdidas de tiempo debidas a falta de organización. • Facilidad para consultar los Documentos técnicos. • Entorno agradable.
A nivel de las Instalaciones	
<ul style="list-style-type: none"> • Funcionamientos degradados y averías expectantes. • Falta calidad, desperdicios debidos a suciedad de elementos. • Alteración del proceso. • Falta de seguridad • Riesgos de accidentes e incendios. 	<ul style="list-style-type: none"> • Facilidad de control de niveles, eliminación de fugas y obstáculos. • Menos incidentes debidos a depósitos de grasa y suciedad. • Eliminación de pequeñas averías. • Mayor seguridad. • Disminución de riesgos de accidentes y de incendios.
Sobre la calidad y el rendimiento	
<ul style="list-style-type: none"> • Demoras y tiempos muertos. • Desperdicios elevados • Problemas de calidad constantes. • Confusiones. • Mala imagen ante el cliente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Disminución de tiempos muertos. • Disminución de desperdicios y problemas de calidad. • Disminuyen errores en trabajos. • Mejora la imagen ante el cliente

3.3.4 Realización del producto

a) Planificación, Procesos relacionados con el cliente.

1. ¿Se lleva a cabo la planificación de la realización del producto, considerando los objetivos de calidad, los requisitos del producto y la necesidad de recursos? ¿Se tienen definidas las actividades de verificación, validación, ensayos así como los criterios de aceptación de los productos? ¿Se cuentan con registros de calidad y desempeño del proceso de Tejeduría?
2. ¿Existe un procedimiento para la determinación y revisión de los requisitos relacionados con el producto previo al compromiso con el cliente?
3. ¿Existe una comunicación fluida y eficaz con los clientes internos y externos de la organización?

Situación Inicial

1. Los planes para la realización del producto se expresan en especificaciones del producto terminado y parámetros para el desarrollo de los procesos. Estos parámetros son muy elementales para el caso de Tejeduría, en el cual no se cuenta con un sistema de información adecuado que permita disponer de los mismos en el momento oportuno. En general en todos los procesos de la empresa los procedimientos no son los adecuados y no están debidamente aplicados. Muchas veces se suscitan problemas por errores de información y de control.

Los planes de control de calidad están referidos al control de materia prima, verificación de parámetros e inspección para separar productos defectuosos.

Se cuentan con registros de calidad, y desempeño de los procesos, (índices ya revisados) pero como ya se mencionó se consideró que las pruebas de calidad y controles en Tejeduría eran insuficientes, pues no eran eficaces en lograr la calidad del producto. Se tienen constantes reclamos por productos y servicios no conformes a clientes internos y externos.

2. Procesos relacionados con el cliente :

- Existe el procedimiento para la determinación y revisión de los requisitos relacionados con el producto previo al compromiso con el cliente (ejecutado por los procesos Comercial y Desarrollo), pero no está claramente definido, se reportan situaciones en las que no se cumplen con algunos requisitos solicitados por el cliente al final de la producción. No se cuentan con registros de revisión de los requisitos.
- No existe una comunicación eficaz con los clientes internos y externos, no se tienen mecanismos de consulta respecto a información del producto, modificaciones en el mismo y de retroalimentación de información respecto a los servicios prestados.

Acciones tomadas

1. Toda la información necesaria como especificaciones de artículos y procedimientos fue revisada y reordenada, y se fijaron procedimientos para su manipulación y elaboración. Además de revisar los procedimientos generales y específicos, se elaboraron en coordinación con Desarrollo de Telas formatos adecuados para las especificaciones de procesos tanto de Tejeduría como Tintorería y Acabados, se

depuraron y se transcribieron datos ya existentes y seguidamente se clasificó y rotuló esta información para un manejo eficaz.

Se redefinieron las actividades de verificación, validación, ensayos de insumos y productos., con sus respectivos registros.

En el **cuadro N°10** podemos apreciar los controles de Aseguramiento de Calidad en la situación inicial y los controles implementados.

2. Procesos relacionados con el cliente :

- Se definieron procedimientos para la determinación de los requisitos del producto y revisión de los mismos previo al compromiso con el cliente. Se apoyó al área Comercial en la elaboración de formatos para registrar las actividades de revisión.
- Se implementó un registro de reclamos y sugerencias del cliente (internos y externos) así mismo se les enviaron periódicamente encuestas para recoger sus apreciaciones y sugerencias, lo cual permitió definir planes y acciones correctivas y preventivas.

b) Diseño y Desarrollo

1. Están definidas las etapas de diseño y desarrollo: De qué forma se verifican?
2. ¿Se mantiene registros de los elementos de entrada (requisitos para el diseño) los resultados, revisiones, verificaciones, validaciones y cambios del diseño y desarrollo?

**CUADRO N°10 - LOS CONTROLES REALIZADOS POR
ASEGURAMIENTO DE CALIDAD.**

Situación Inicial	Controles Implementados (con Instructivos y Registros de resultados)
Evaluación de Materia Prima	
<ul style="list-style-type: none"> - Título, CV% del título - Torsión (vueltas/pulgada) - Apariencia de tela teñida (regularidad del hilado) - Contaminación. <p>*El proveedor no proporciona detalles de evaluaciones de calidad del hilado.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Título, CV% del título - Torsión (vueltas/pulgada) - Humedad (%) - Apariencia(grado) - Funcionalidad del hilado en la máquina circular (parafina, pelusa, resistencia) - Apariencia de tela teñida (regularidad) - Partes gruesas/metro de tejido y partes delgadas/metro de tejido. - Contaminación - Uniformidad de color hilo teñido. <p>*El proveedor proporciona detalles de evaluación de calidad del hilado como Regularidad Uster, Classimat, Resistencia, Torsión y Parafinado.</p>
Control del proceso de Tejido	
<ul style="list-style-type: none"> - Galga, diámetro. - Longitud de malla - Densidad gramos/metro². - % de Lycra - Ancho - Rapport - Inspección de tejido crudo para detectar defectos de tejido. - Contaminación por pelusa de ambiente. - N° de agujas máquinas rectilíneas. - Cambios de artículo - Arranque de producción. 	<ul style="list-style-type: none"> - Galga, diámetro. - Longitud de malla - Densidad gramos/metrot². - % de Lycra - Rapport - Ancho - Tipo de máquina vs. artículo. - Tipo de artículo y colores trabajados según las características del hilado. - Situación de desgaste de las agujas vs. artículo trabajado. - Situación de desgaste de agujas vs. colores trabajados. - Inspección de tejido crudo para detectar defectos de tejido. - Contaminación por pelusa de ambiente. - Limpieza, orden y aislado de ambiente de la máquina. - N° de agujas maq.circulares y rectilíneas. - N° de alimentadores. - Cambios de artículo (las especificaciones mencionadas más otras si son necesarias). - Arranque de producción.

Situación Inicial

1. Las etapas de Diseño y Desarrollo en Tejeduría están a cargo del Dpto. de Desarrollo de Telas, (proceso de Desarrollo del Producto), que contempla la creación de diseños, el desarrollo de los procesos con el seguimiento respectivo, el registro de resultados, la verificación y la validación del diseño, según lo solicitado por el cliente. Existen sin embargo problemas respecto a las primeras producciones que muchas veces registran diferencia de resultados con el desarrollo, lo cual requiere un ajuste de parámetros y condiciones, esto último no está debidamente planificado y procedimentado.
2. Se mantienen los registros de los diseños (especificaciones técnicas), en forma de fichas con datos mínimos sobre tejeduría, pero no se tienen detalles de los procesos (Tejeduría, Tintorería, Acabados), lo cual dificulta el seguimiento y control de los mismos ya que solo algunas personas conocen la ruta del artículo, es decir la secuencia de los procesos y parámetros de producción, esto genera frecuentemente productos con distintas características a lo requerido.

Acciones Tomadas

1. Se estableció un procedimiento para el ajuste del desarrollo, que contempla el seguimiento por parte de Desarrollo de telas de la primera producción, para verificar el desarrollo y modificar si es necesario los parámetros fijados de la ruta del artículo, para siguientes producciones.
2. Aseguramiento de Calidad y Desarrollo de Telas elaboraron formatos adecuados para los desarrollos,

especificaciones de los artículos y de sus procesos, se ordenaron datos ya existentes y seguidamente se clasificaron en organizadores para su ubicación oportuna. Así mismo se implementó el uso de las hojas de ruta en Tintorería y Acabados para las producciones trabajadas, la cual consigna los parámetros de producción del artículo en dichos procesos, y donde se registrarán los resultados de cada orden de producción.

Se definieron procedimientos para el uso de todos los registros anteriores.

c) Compras

1. Se evalúan y seleccionan los proveedores con criterios adecuados?¿Se tiene los registros de los resultados de evaluación?
2. ¿Se proporciona la información adecuada para las compras de insumos y servicios?¿Se revisan las órdenes de compra y servicios?
3. ¿La información del proveedor de los productos comprados es adecuada?
4. ¿Se realizan actividades para asegurarse de que el producto o servicio comprado cumple con los requisitos de compra?

Situación Inicial

1. Se tienen los criterios adecuados para seleccionar los proveedores sobre todo en función de la calidad y puntualidad de entrega, pero muchas veces debido a la no disponibilidad de servicios se opta por no recomendables,

teniéndose que “educar” o reforzar la supervisión. No se tienen registros de resultados de evaluación de proveedores.

2. No se tiene una adecuada descripción de los requerimientos técnicos de los insumos a comprar. Las órdenes de compra y servicios no tienen un procedimiento adecuado para su revisión.
3. Muchos productos no tienen la información técnica y de calidad del proveedor respectivo.
4. Aseg. de Calidad Tejeduría verifica la calidad de los productos comprados y servicios utilizados, pero los procedimientos no están claramente definidos.

Acciones Tomadas.

1. Se implementaron registros de seguimiento de proveedores de servicios, con resultados de calidad y puntualidad de entrega.

Como ya se indicó se tuvo que reforzar la supervisión con los proveedores no recomendables, para obtener resultados satisfactorios de calidad y puntualidad.

2. Se elaboraron registros de especificaciones técnicas de los insumos utilizados. Se estableció un procedimiento de revisión de órdenes de compra y servicios, en el cual Aseg. de Calidad verifica la descripción de los requerimientos técnicos de los insumos y servicios a comprar.
3. Se solicitó a los proveedores información técnica y registros de evaluaciones de calidad de los productos comprados, para contrastar con las evaluaciones de verificación de Aseguramiento de Calidad.
4. Se revisó y mejoró el procedimiento de verificación de los productos comprados y servicios utilizados.

d) Producción y prestación de servicios, control de instrumentos.

1. ¿Se disponen de los planes y programas necesarios para la marcha continua del proceso productivo? ¿Existen actividades de seguimiento y medición durante la producción y después de entregado el producto o servicio?
2. ¿Se dispone de información referente a las especificaciones del producto y las instrucciones de trabajo?
3. Identificación:
 - ¿Se cuentan con reglas definidas para la identificación de los insumos, materiales y productos para asegurar que no existan confusiones?
 - ¿Se identifican las referencias de materia prima, estado del producto ó procesos e inspecciones del producto?
4. ¿Se tienen procedimientos para proteger y salvaguardar los bienes o materiales de los clientes externos?
5. ¿Se preserva la conformidad del producto durante el proceso interno y en la entrega al destino?
6. Instrumentos de Control:
 - ¿Tiene la empresa equipos de medición apropiados y puede demostrar que ellos están calibrados y son precisos?

Situación Inicial

1. Los programas de producción proporcionados por PCP son muchas veces cambiados por urgencias y por falta de materia prima. Muchas veces el hilado entra en producción sin haber sido aprobado por calidad. Se requieren

mecanismos rápidos y eficaces para el asegurar la calidad de la materia prima.

Ya se hablaron sobre las actividades de seguimiento y medición de los procesos y productos, no existe seguimiento después de entregado el producto o servicio.

2. Como ya se comentó, en Tejeduría y en otros procesos de la empresa, se carece de la información adecuada (especificaciones, procedimientos, controles) lo cual es motivo de confusiones y productos defectuosos.
3. Identificación:
 - No se cuentan con reglas definidas para la identificación de los insumos, materiales y productos para asegurar que no existan confusiones.
 - En tejeduría se identifican los rollos de tejido con referencia del artículo, la materia prima, estado de calidad y orden de producción, para los siguientes procesos. En el resto de procesos se identifica el artículo y la orden de producción, pero no la ruta o procesos por los que pasó.
4. Los bienes de servicio, son identificados siguiendo los lineamientos anteriores.
5. No existen procedimientos para preservar la conformidad del producto durante el proceso interno y en la entrega al destino. Se reportan productos manchados por manipulación y almacenamiento inadecuados.
6. Instrumentos de Control:
 - Están definidos los instrumentos y equipos de seguimiento y control del proceso de Tejeduría (el seguimiento y control a cargo del Dpto. de Control de Calidad).

- No se cuenta con un procedimiento para la calibración y mantenimiento de los instrumentos con los que se realiza el seguimiento y control del proceso de Tejeduría.

Acciones Tomadas

1. El Dpto. de Control de Calidad pasó a llamarse de Aseguramiento de la Calidad, en vista de la necesidad de la supervisión de procedimientos y acciones preventivas en el transcurso del proceso de tejeduría y en su interrelación con otros procesos de la empresa.

Se estableció un plan de trabajo coordinado entre PCP y Aseg. de Calidad de forma que no se registren retrasos por indefinición de materia prima, y productos en proceso con calidad observada.

2. Ya se comentó con respecto al trabajo realizado de documentación (especificaciones, procedimientos, controles) en el proceso de Tejeduría, Aseg. de Calidad y Desarrollo de Telas. **El cuadro N°11** consigna instructivos implementados en el Area de Tejeduría.

3. Identificación:

- En trabajo conjunto con los procesos de Sistemas y Desarrollo del Producto, se realizó una recodificación de artículos y de insumos trabajados en la empresa debido a la creciente relación de productos elaborados.
- Se ajustó el procedimiento de identificación de rollos en tejeduría para optimizar costos. Se definió el uso de las “Hojas de Ruta” para identificar los procesos y registrar resultados de evaluación de las partidas de producción en Tintorería y Acabados.

CUADRO N°11 – INSTRUCTIVOS IMPLEMENTADOS EN EL ÁREA DE TEJEDURÍA

Instructivos	Implementación
Inspección de tela.	Todos los instructivos fueron puestos en práctica previa revisión con el personal.
Mantenimiento y Limpieza del puesto de trabajo.	
Detección de defectos de tejido en máquina	
Requisitos y criterios de Aceptación de los insumos comprados.	
Identificación de rollos de tejido.	
Manipulación y transporte de rollos de tejido.	
Almacenamiento de tejido según el artículo.	
Cambios de artículo y arranques de máquina	
Supervisión de servicios de tejido	
Supervisión de servicios de teñido de hilado	
Supervisión de material proveniente de servicios.	
Direccionamiento del tejido por defectos de materia prima.	
Verificación y registro de mermas.	
Seguimiento de muestras de calidad en Tintorería y Acabados.	
Control de Tejidos en proceso	
Pruebas de laboratorio	
Análisis de tejido acabado	
Todos los Controles y verificaciones de Calidad definidos en el Cuadro N° 9	

4. Se definió un procedimiento para la identificación y preservación de los bienes del cliente.
5. Se realizaron charlas de concientización y se definieron métodos adecuados para preservar la conformidad del producto durante el almacenamiento y manipulación al interior de la empresa y en la entrega al destino.
6. Instrumentos de Control:
 - Se elaboró un procedimiento para la calibración y mantenimiento de los instrumentos con los que se realiza el seguimiento y control del proceso de Tejeduría. Se implementaron los registros correspondientes.

3.3.5 Medición, análisis y mejora.

a) Monitoreo y medición

1. ¿Se realiza el seguimiento de la información relativa a la percepción del cliente (interno y externo) con respecto al cumplimiento de sus requisitos?
2. ¿De qué forma se realizan las auditorías?
3. ¿Existen responsabilidades, sistemas y métodos para monitorear la conformidad del proceso y del producto?
4. ¿Se mantienen registros sobre las aprobaciones y liberaciones de los productos?

Situación Inicial

1. No se realiza el seguimiento de la información relativa a la percepción de los clientes con respecto a la calidad y satisfacción lograda. Solamente se tiene información de los clientes que realizan reclamos y devoluciones.

2. No existe un auditor de los procesos de Tejeduría y Aseguramiento de Calidad Tejeduría. No existe un procedimiento documentado para las auditorías.
3. La empresa tiene un sistema de gestión de calidad basado en el Control de Calidad, es decir en la verificación de insumos y productos en determinados puntos de los procesos.
La calidad es responsabilidad exclusiva del Dpto. de Control de Calidad, el resto de los procesos se preocupan solo por resultados de producción.
Existen responsabilidades, sistemas y métodos para monitorear la conformidad del proceso y del producto. Respecto a este punto ya comentamos el uso de índices de control para producción (**punto 3.3.2 b**) y la existencia del Dpto. de Control de Calidad para monitorear la calidad del producto (**punto 3.3.4 a**).
4. Se mantienen registros de las aprobaciones y liberaciones de los productos.

Acciones Tomadas

1. Se implementó un registro de reclamos y sugerencias del cliente (internos y externos) así mismo se les enviaron periódicamente encuestas para recoger sus apreciaciones y sugerencias, lo cual permitió definir planes y acciones correctivas y preventivas.
2. En el punto **3.3.2 b) Revisión de la Dirección** se comentaron las acciones referentes a auditorías.
3. Se cambió el nombre del proceso de Control de Calidad a Aseguramiento de Calidad, para no limitar sus funciones a inspeccionar el producto. Además de reforzar los controles en los productos y procesos (visto en el **punto 3.3.4 a**), se

orientó el Aseguramiento de Calidad a la prevención (verificar el cumplimiento de procedimientos e instructivos) y a la erradicación eficaz de las causas de las no conformidades; así como evitar demoras en el flujo de producción.

b) Control de productos no conformes, Análisis de datos y Mejora.

1. ¿Existen procedimientos para la identificación y control de los productos no conformes?.
2. ¿Se recopilan y analizan datos del resultado del seguimiento de los procesos y de la conformidad con los requisitos del producto?
3. ¿De qué forma se promueve la mejora continua?
4. ¿Se tienen procedimientos para investigar problemas, tomar acciones correctivas, y evaluar los resultados?.¿Se cuentan con registros de estas acciones?
5. ¿Existe un procedimiento documentado para definir las acciones preventivas?.¿Se cuentan con registros de los resultados de estas acciones?

Situación Inicial

1. Se tienen los procedimientos de identificación y control de productos no conformes pero no son eficaces.
2. Se recopilan y analizan algunos datos resultados del seguimiento de los procesos pero no son utilizados eficazmente.
3. No se promueve la mejora continua.

4. No se cuentan con procedimientos definidos para tomar acciones correctivas, ni registros de estas acciones. Muchas acciones correctivas no eliminan las no conformidades.
5. Las acciones preventivas no son oportunas, no existen procedimientos para su definición. Se cuentan con algunos registros de acciones preventivas.

Acciones Tomadas

1. Se revisaron y mejoraron los procedimientos de identificación y control de productos no conformes. Se registra una disminución en los índices de reclamos de los clientes.
2. Se reforzaron los métodos para recopilar y analizar los datos, resultados del seguimiento y medición de los procesos, lo cual constituye una herramienta básica para evaluar la conformidad y tendencias, así como para ubicar las oportunidades de mejora.
3. Se promueve la mejora continua del sistema de gestión de calidad con el uso de la política de calidad, los objetivos, los resultados de las verificaciones del sistema, el análisis de los datos, las acciones correctivas y preventivas y la revisión del Sistema de Gestión.
4. Se definió el procedimiento de acciones correctivas, que contempla planes de acción para revisar datos, detectar causas e implementar estrategias que eviten la recurrencia de las mismas. Se implementó un registro de los planes y resultados obtenidos.
5. Se definió el procedimiento para el estudio y aplicación de acciones preventivas que puedan evitar la aparición de no conformidades. Se implementó un registro de las mismas.

3.4 Evaluación económica de las mejoras implementadas.

A continuación consignaremos las mejoras logradas con las acciones tomadas por Aseguramiento de Calidad Tejeduría., encaminadas a la implementación de un sistema de gestión de calidad en los procesos de Tejeduría y Aseguramiento de Calidad Tejeduría.

Seguiremos los siguientes pasos:

1. Cálculo económico de las inversiones realizadas.
2. Detalle de la optimización de recursos humanos.
3. Índices con los resultados mejorados.
4. Cálculo económico de los beneficios

3.4.1 Cálculo económico de las inversiones realizadas

Los cuadros N°12, 13 y 14 consignan los costos incurridos en la implementación de las mejoras.

CUADRO N°12 Costo de Actividades de Capacitación de Personal

Recurso	Cantidad	Costo Aprox.
Tiempo	20 horas (planta detenida)	S/. 860 (costo/hora en la planta aprox. S/.43/hora) S/. 2290 por servicio de tejido. (prod.2080 kg, costo de servicio S/.1,1/ kg.)
Materiales	Copias, folletos, otros materiales	S/.500
Asesor /facilitador	3 meses	S/.6400 (\$2000 dólares)
Total		S/. 10050

CUADRO N°13 - Costo de Elaboración de Procedimientos e Instructivos.

Recurso	Cantidad	Costo Aprox.
Materiales	Instructivos, Manuales, Registros, folletos, archivadores, copias, Implementos de Oficina. Impresora.	S/. 3000
Practicante de apoyo	6 meses	S/. 2520
Total		S/. 5520

CUADRO N° 14 - Total de Inversión

Actividad	Costo
Actividades de Capacitación de Personal.	S/.10050
Elaboración de Procedimientos e instructivos.	S/. 5520
Total.	S/. 15570

3.4.2 Detalle de la optimización de recursos humanos

Tejeduría

Como resultado de los estudios de métodos y cargas de trabajo en los puestos de tejeduría y luego de las actividades de capacitación del personal y mejoras en el control de los procesos se aumentó la asignación de carga de trabajo al operario, de 2 máquinas a 2.5 máquinas (trabajo en equipo de 2 tejedores a cargo de 5 máquinas).

Esto llevó a una disminución en el personal de tejeduría de 10 operarios a 8 operarios.

Aseguramiento de Calidad

Como resultado del estudio de tiempos y métodos de trabajo, y luego de las actividades de capacitación del personal, se optimizó su eficiencia en los controles realizados, de un 50% a un 100% .

Los analistas pudieron asumir los controles nuevos y responsabilidades de supervisión aún con los incrementos de producción

Las actividades de los analistas fueron reforzadas por un practicante para la verificación de especificaciones de materia prima siempre con una superación adecuada.

3.4.3 Índices logrados con la implementación de mejoras

A continuación se detallarán los índices logrados luego de la implementación de las mejoras.

- **Nº de Reclamos de Tejido No Conforme en otros Procesos**
Este índice fue mejorado de 15 reclamos por mes a 4 reclamos por mes, esto a consecuencia de los controles del proceso de tejido implementados en los cuales se tuvo el cuidado de controlar varios parámetros necesarios para la reproducción de partidas.
- **Prendas de 2da por defectos de tejido/Prendas Totales x 100 (%)**
- **(Kg. de mermas producidas/Kg. producidos) x 100 (%)**
- **Prendas descontaminadas x pelusa de tejeduría / Prendas Tot. x100(%)**

Estos índices manifiestan la disminución de defectos de tejido. Los defectos de tejido que se producen son principalmente malla rota y falla de aguja, parte de los mismos fueron disminuídos gracias a la implementación de la filosofía de calidad, pues se logró que el operario se preocupara por el correcto desempeño de sus operaciones (limpieza, anudados, orden del área de trabajo,) así como la atención y cuidados oportunos en la máquina. para prever la ocurrencia de dichos defectos.

Por otro lado las actividades de prevención para identificar agujas defectuosas u otros defectos en la máquina por parte de Aseguramiento de Calidad fueron efectivas.

Estos índices mejorarán con las condiciones adecuadas de humedad y temperatura en la planta, (20°C, 65% de humedad

relativa) esto último está programado dentro de las implementaciones que realizará la empresa a corto plazo, las cuales también contemplan la implementación de mecanismos para el control de la pelusa del ambiente.

En el **cuadro N°15** podemos visualizar las mejoras de los índices referidos a defectos de tejido.

- **Prendas de 2da por defectos de materia prima/Prendas Tot. x 100(%)**
- **Nº de Reclamos de Materia Prima No Conforme(Tejeduría)**
- **Nº de Reclamos por Materia Prima no conforme en siguientes procesos.**
- **Tiempo de máquinas paradas esperando resultados por calidad**

Estos índices están relacionados a los defectos de materia prima.

En este rubro se identificó el hilo irregular (prendas de 2da), la contaminación de polipropileno y la fibra muerta como principales defectos por materia prima.

Las estrategias para el control de materia prima partieron de la situación de necesidad de trabajar con el material disponible, debido a la urgencia de los pedidos y a la escasez del mismo. Es así que es frecuente la necesidad de direccionar el material dependiendo de las características del lote trabajado, pues muchas veces los defectos se pueden disimular con colores a teñir o por el tipo de tejido a trabajar.

Es en este punto que Aseguramiento de calidad tiene que adelantarse a las situaciones con las pruebas correspondientes de los siguientes procesos y así tomar las decisiones oportunamente.

CUADRO N°15 - EVOLUCIÓN DE INDICADORES

Indicador	unid.	Situación Inicial	Situación mejorada.	diferencia	%
N° de Reclamos de Tejido No Conforme en otros Procesos	N°/mes	15	4	-11	-73%
Prendas de segunda por defectos de tejido/Prendas totales x 100	%	0.88	0.51	-0.37	-42%
Prendas de segunda por defectos de materia prima/Prendas totales x 100	%	0.57	0.32	-0.25	-44%
(Kg de mermas producidas/Kg producidos) x 100	%	3.5	0.5	-3	-86%
Prendas descontaminadas por peluza de tejeduría/Prendas totales x 100	%	3	1.5	-1.5	-50%
(TN tela Producidas/TN tela Programadas) x 100	%	76	85	9	12%
Tiempos muertos por máquina parada/mes	horas/mes	1200	600	-600	-50%
Mantenimientos preventivos realizados / mantenimientos preventivos programados	%	60	95	35	58%
N°de No conformidades en inspecciones de uso de implementos de seguridad	N°/mes	60	10	-50	-83%
N° de Reclamos de Materia Prima No Conforme(Tejeduría)	N°/mes	8	3	-5	-63%
N° de Reclamos por Materia Prima no conforme en siguientes procesos	N°/mes	10	1	-9	-90%
Tiempo de máquinas paradas esperando resultados por calidad	horas./mes	90	4	-86	-96%

En el **cuadro N°15** se puede observar la mejora en los índices referidos a defectos por materia prima.

- **(TN tela Producidas/TN tela Programadas) x 100(%)**
- **Tiempos muertos por máquina parada/mes.**

Si bien el aumento de producción de tela está relacionado al incremento de pedidos por la continuidad de material y a regulaciones mínimas de la máquina, no se puede dejar de lado la capacidad de respuesta del personal ante los requerimientos de producción y a la calidad exigida para optimizar costos.

En el **cuadro N°15** se puede observar la mejora en los índices referidos a la eficiencia en la planta de tejeduría.

- **Mantenimientos preventivos realizados / mantenimientos preventivos programados.**
- **N° de No conformidades en inspecciones de uso de implementos de seguridad.**

Estos dos índices manifiestan el compromiso del personal en el cumplimiento de los procedimientos implementados. Los resultados de estos índices también los apreciamos en el **cuadro N°15**.

3.4.4 Cálculo de los beneficios económicos.

Los cuadros siguientes resumen los cálculos de los beneficios logrados con las mejoras implementadas (calculados para un año de producción).

- **Cuadro N° 16** - Beneficio por reducción de mano de obra (tejedores) e incremento de eficiencia de producción.
- **Cuadro N°17** - Beneficio por optimización de analistas de Aseguramiento de Calidad.
- **Cuadro N°18** - Beneficio por reducción de mermas.
- **Cuadro N° 19** - Beneficio anual por reducción de prendas de segunda
- **Cuadro N°20** - Beneficio anual por reducción de prendas para descontaminar
- **Cuadro N°21** - Beneficios Totales en un año.

CÁLCULO DE LOS BENEFICIOS ECONÓMICOS EN UN AÑO

Cuadro N°16 - Beneficio por reducción de mano de obra (tejedores) e incremento de eficiencia de producción.

		Situación Inicial	Situación mejorada.
Cantidad de tejedores	Nº	10	8
Costo total Mano de obra tejedores*	soles/día	233.3	186.64
Producción planta de Tejeduría	kg./día	2500	2800
Costo mano de obra/kg	soles/kg.	0.093	0.067
Diferencia	soles/kg.	0.027	
En un año de producción (365 días, 2800kg/día)			S/. 27249

*Un tejedor gana S/.700 mensuales (S/.23.33/día)

Cuadro N°17 - Beneficio por optimización de analistas de Aseg. de Calidad.

		Situación Inicial	Situación mejorada.
Personal de Aseg de Calidad	Nº	3	3
practicantes	Nº	0	1
Costo total Analistas	soles/día	60	65
Producción planta de Tejeduría	kg/día	2100	2800
Producción servicios de Tejeduría	kg/día	1000	2000
Producción total Tejeduría(planta +servicios)	kg/día	3100	4800
Costo analistas/kg	soles/kg.	0.019	0.014
diferencia	soles/kg.	0.006	
En un año de producción (365 días, 4800kg/día)			S/. 10185

*Un analista gana S/.600 mensuales (S/.20/día)

*Un practicante de analista recibe S/.150 mensuales (S/.5/día)

Cuadro N° 18 - Beneficio por reducción de mermas.

		Situación Inicial	Situación mejorada.		
Total Producción	kg/día	3100	4800		
mermas de Producción y servicios	% de producción	3.5%	0.5%		
		%	Kg/día	Costo/ Kg de tejido*	Total S/ día
Producción incrementada.		3%	144	6.9	994
En un año de producción (365 días)				S/.	362664

*Costo aprox del tejido: S/.10.5 /kg

* Las mermas de producción se venden y se recupera hasta el 30% del costo (S/. 3.6/kg.)

Cuadro N° 19 - Beneficio anual por reducción de prendas de segunda

		Situación Inicial	Situación mejorada.	diferencia		
Prendas de segunda por defectos de tejido/Prendas totales x 100	%	0.88	0.51	-0.37		
Prendas de segunda por defectos de materia prima/Prendas totales x 100	%	0.57	0.32	-0.25		
total diferencia %				-0.62		
		%	unidades/año	diferencia 1ra - 2da S/.	S/.	Total
Costo diferencia 1ra - 2da		0.62%	11160	4.0	44640	

*Precio de venta 1ra /prenda S/. 14

*Precio de venta 2da /prenda S/. 10

*Produccion/mes de prendas: 150000

Cuadro N° 20 - Beneficio anual por reducción de prendas para descontaminar

		Situación Inicial	Situación mejorada.	diferencia	diferencia en prendas /año
Prendas descontaminadas por peluza de tejeduría/Prendas totales x 100	%	3	1.5	-1.5	-27000

	S/. min	minutos/prenda	S/. Prenda	S/. Total
Ahorro en mano de obra	0.023	3	0.069	1863

*Costo/minuto de mano de obra descontaminado S/. 0.023

*Produccion/mes de prendas: 150000

Cuadro N° 21 - Beneficios Totales en un año

Mejora	S/.
Beneficio por reducción de mano de obra (tejedores).	27249
Beneficio por optimización de analistas de Aseguramiento de Calidad.	10185
Beneficio por reducción de mermas.	362664
Beneficio por reducción de prendas de segunda	44640
Beneficio por reducción de prendas para descontaminar	1863

Total S/. 446601

IV) CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Por todo lo revisado en el trabajo vemos lo indispensable que son la buena organización y la planificación de las formas de trabajo. Cuando el personal conoce sus responsabilidades y la manera de proceder para el flujo rápido y eficaz de las actividades hacia el logro de la satisfacción de los clientes, se obtiene finalmente mejoras de calidad y reducción de costos para la empresa.
- Con los cálculos realizados podemos concluir que la inversión realizada en la implementación (S/.15,570) fue cubierta ampliamente por los beneficios obtenidos (S/.446,601).
- La formación del personal en los principios de Calidad Total requiere de constancia en el seguimiento por parte de los formadores hasta que el personal con el que se está trabajando tome costumbre de mejorar su desempeño y utilice las normas y procedimientos como una herramienta para la seguridad de calidad en su trabajo.
- El recurso humano es el elemento más importante para el logro de la calidad y de los objetivos en una empresa, por ello es fundamental la selección inicial de las personas que se quiere formar. El desarrollo de actitudes de compromiso y constancia además del ejemplo de los líderes, requiere de condiciones de armonía del individuo a nivel personal y con el entorno social. Reconocer estos elementos en las personas que se selecciona ayuda a conformar equipos de trabajo basados en el respeto mutuo y en la participación y aporte de todos sus miembros en la búsqueda del logro de los objetivos.

- Es importante uniformizar los métodos de trabajo en las evaluaciones y controles de calidad para asegurar la confiabilidad de los datos y llegar a obtener luego del análisis de éstos, opciones eficaces para la solución de los problemas.

- La implementación de sistema de calidad fue ampliada a otros procesos de la empresa, lo cual contribuyó a que ésta se consolidara como empresa exportadora, ya que pudo hacer frente a las exigencias del mercado extranjero en calidad y costos.

V) BIBLIOGRAFÍA

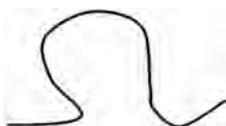
- VERGE, Xavier, MARTINEZ, Joseph Lluís - Estrategia y sistema de producción de las empresas japonesas – Gestión 2000 – 1992 (pag.25-45)
- ISHIKAWA, Kaoru- ¿Qué es el Control Total de Calidad? – Norma – 1994 (pag.12 -35)
- KARATSU, Jaime, CTC: La sabiduría japonesa – Gestión 2000 – 1992
- OHMAE, Kenichi - La mente del estratega – Mc Graw Hill – 1997 (pag.35-45)
- MONDEN, Yasuhiro.- El sistema de producción Toyota – Edit. Macchi – 1993
- KEIZER, Jay – RENDER, Barry - Dirección de la Producción – Prentice Hall – 2001
- TAWFIK, L. – CHAUVEL, A.M.- Administración de la Producción – Mc Graw Hill – 1998
- GARCIA Manuel - Sistema de Gestión de Calidad
<http://www.mgar.net/soc/isointro.htm>
- PRISMA- Administración de la Calidad - Conceptos Básicos
<http://www.elprisma.com/apuntes/curso.asp?id=3852>
- GONZALES Carlos - Curso de Calidad ISO 9000, El concepto de Calidad. <http://www.gandrade.net.mx>
- MACÍAS Santiago-Sistemas de gestión de Calidad
<http://www.monografias.com/trabajos7/catol/catol.shtml>.
- Ministerio de Industria, Turismo, Integración y Negociaciones Comerciales Internacionales – MITINCI- Programa de Calidad Total, Cuaderno de Herramientas "Guía del Empresario".
www.infomipyme.com/Docs/GENERAL/Offline/GDE_08.htm
- GEOCITIES - Administración de la calidad
<http://www.geocities.com/WallStreet/Exchange>

VI) APÉNDICE

1. GLOSARIO TEXTIL

Tejido de Punto.

Son tejidos que se han obtenido por la transformación de una serie de hilos continuos en una serie de bucles entrelazados formando mallas abiertas y cerradas. El elemento básico del tejido de punto es el loop o bucle.



Se utilizan para la confección de prendas deportivas, elásticas, sometidas a estiramientos.

Máquina circular

Tipo de máquina textil para elaborar tejido de punto, como su nombre lo indica el trayecto del hilado para formar el tejido es circular por la forma de la máquina

Máquina Rectilínea.

Tipo de máquina textil de tejido de punto para elaborar tiras con desplazamiento de hilado en forma recta. Las tiras se usarán como cuellos, pretinas y puños tejidos.

Ne.

Es la abreviación del Sistema Inglés de titulación para hilados, expresa la medida de la finura de un hilado. Equivale a la longitud de una madeja (hanks) de hilado por libra de material.

hanks = 840 yardas

Galga.

Se refiere a la densidad de agujas distribuidas en la máquina de tejer (Nº de agujas/pulg.)

Fontura

Es el espacio donde están situadas todas las agujas. Existen máquinas circulares de una fontura y de dos fonturas.

Jersey

Es un tipo de ligamento en tejido de punto en el cual la cara y la espalda del tejido son diferentes. Se teje en máquinas de una sola fontura.

Franela

Es un tejido con base en jersey al que se adecúan flotes al revés del tejido para darle mayor peso. Se teje en máquinas de una sola fontura.

Rib

Ligamento con elasticidad a lo ancho. La cara es igual a la espalda. Se tejen en máquinas de dos fonturas.

Interlock

Es un tipo de tejido elástico que usualmente utiliza hilos finos, comercialmente es conocida como Gamuza.

Al igual que el rib tiene doble cara y se teje en máquinas de dos fonturas.

Poliéster

Material textil sintético (para tejido se utilizan hilo o filamento).

Spandex

Filamento sintético con propiedades de gran elasticidad. Lycra es el nombre comercial del Spandex de la firma Dupond.

Desarrollo de Tela

Es un proceso mediante el cual se crean y elaboran diseños y combinaciones de tejidos (ligamentos, colores, procesos nuevos) según muestras de referencias o especificaciones solicitadas por el cliente.

CUADRO N° 22 - LAS 5S

SEIRI - CLASIFICACION	SEITON - ORDEN
<p>Los elementos necesarios se deben mantener cerca de la acción, mientras que los innecesarios se deben retirar del sitio o eliminar.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar elementos innecesarios: <ul style="list-style-type: none"> • Listado de elementos innecesarios. • Tarjetas de color. 2. Plan de acción para retirar los elementos. 3. Control e informe final. 	<p>Ubicar los elementos necesarios en sitios donde se puedan encontrar fácilmente.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar donde deben ubicarse los elementos de aseo, limpieza y residuos clasificados. Confeccionar mapas que muestren la ubicación de los elementos que pretendemos ordenar. • Marcar la ubicación. Identificar la localización de puntos de trabajo, ubicación de elementos, materiales y productos.
SEISO - LIMPIEZA:	SEIKETSU - ESTANDARIZAR:
<p>Incentivar la actitud de limpieza del sitio de trabajo y la conservación de la clasificación y el orden de los elementos. Apoyar con programa de entrenamiento y suministro de los recursos necesarios. Pautas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Campaña inicial de limpieza. • Planificar el mantenimiento. • Preparar el manual de limpieza. • Implantación de la limpieza. 	<p>Conservar lo que se ha logrado aplicando estándares a las tres primeras S.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asignar trabajos y responsabilidades: • Integrar las acciones de clasificación, orden y limpieza en los trabajos de rutina. • Establecer soportes visuales a las normas y controles definidos, para facilitar su control y corrección oportuna.
SHITSUKE - DISCIPLINA	
<p>Lograr el hábito de respetar y utilizar correctamente los procedimientos, estándares y controles previamente desarrollados. Es importante porque sin ella, la implantación de las cuatro primeras S se deteriora rápidamente.</p> <p>Pautas para las jefaturas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enseñar con el ejemplo. • Motivar y participar directamente en la promoción de las actividades de las 5S. • Demostrar su compromiso y el de la empresa para la implantación de las 5S. • Fomentar la actividad en equipos. 	

COMO IMPLEMENTAR LAS 5 S

**DIAGRAMA N° 2 -DIAGRAMA DE IMPLEMENTACION POR ETAPAS DE
LA 5 S**

5S	LIMPIEZA INICIAL	OPTIMIZACIÓN	FORMALIZACIÓN	PERPETUIDAD
	1	2	3	4
CLASIFICAR	Separar lo que es útil de lo inútil	Clasificar las cosas útiles	Revisar y establecer las normas de orden	ESTABILIZAR MANTENER MEJORAR EVALUAR (AUDITORIA 5S)
ORDEN	Tirar lo que es inútil	Definir la manera de dar un orden a los objetos	Colocar a la vista las normas así definidas	
LIMPIEZA	Limpiar las instalaciones	Localizar los lugares difíciles de limpiar y buscar una solución	Buscar las causas de suciedad y poner remedio a las mismas	
ESTANDARIZAR	Eliminar lo que no es higiénico	Determinar las zonas sucias	Implantar la normas y responsabilidades	
DISCIPLINA	Acostumbrarse a aplicar las 5S en el equipo de trabajo y respetar los procedimientos en el lugar de trabajo.			

CUADRO N° 23 - PLAN DE CALIDAD EN LA INSPECCION DE MATERIA PRIMA (HILADO DE ALGODÓN 100%)

ITEMS DE INSPECCION	UNIDAD	TAMAÑO DE MUESTRA	CRITERIO DE ACEPTACIÓN	METODO INSTRUCTIVO	OBS
TITULO PROMEDIO	(Ne)	20 CONOS	Ne ± 0.5	ANALISIS FISICOS (PT-I-CCT-002)/ ASTM D1907	Hasta 1.5 toneladas de hilado. Cantidades mayores extraer 30 muestras.
CV% TITULO	CV%	20 CONOS	CV<1.2	ANALISIS FISICOS (PT-I-CCT-002)	Valores mayores se puede direccionar el material para colores oscuros y tejidos elásticos, consultar con
TORSION	VPP	10 CONOS	EN FUNCION DEL TITULO	ANALISIS FISICOS (PT-I-CCT-002)/ ASTM D1423	Equipo utilizado : Torsiómetro.
FACTOR DE TORSION	&	10 CONOS	3,55<FT<3,75	ANALISIS FISICOS (PT-I-CCT-002)	Se calcula de las VPP y el título.
APARIENCIA	grado	2 CONOS	B	ANALISIS FISICOS (PT-I-CCT-002)	Plantillas de apariencia.
APARIENCIA EN TELA TEÑIDA		3 MTS COLOR CLARO Y 3MTS. COLOR OSCURO	PATRON REFERENCIAL	EVALUACION EN TELA(PT-I-CCT-003)	Apreciar regularidad del hilado en tela.
FIBRA MUERTA EN TELA TEJIDA	N°/100CM2. DE TEJIDO.	5 TOMAS EN 2 METROS DE TELA TEÑIDA COLOR INTERMEDIO	< 2,5	EVALUACION EN TELA(PT-I-CCT-003)	Valores mayores se pueden direccionar para colores claros.
DEFECTOS GRUESAS Y DELGADAS (PARTES Y PARTES)	defectos/metro.	40 -60 m de tela color blanco	< 0.6	EVALUACION EN TELA(PT-I-CCT-003)	Valores mayores se puede direccionar el material para colores oscuros y tejidos elásticos, consultar con
PROPILENO	N°/metro	40 -60 m de tela color blanco	< 0,15	EVALUACION EN TELA(PT-I-CCT-003)	Se puede direccionar dependiendo del color del polipropileno.

PILLING(6 LAVADOS)	GRADO	0,6 metros de cada color(blanco, intermedio y oscuro)	PI mayor o igual a 3	EVALUACION EN TELA(PT-I-CCT-003) ASTM D-3512	Estas evaluaciones son encargadas a Aseg de calidad Tintorería, quien se encarga de calificarlas.
PILLING TESTER	GRADO	3 tomas de c/color de tela (blanco, intermedio y oscuro)	TP mayor o igual a 3	EVALUACION EN TELA(PT-I-CCT-003)	
AFINIDAD TINTOREAL	% DE INTENSIDAD DE COLOR	teñir con muestra de lote anterior y tomar lecturas	-	EVALUACION EN TELA(PT-I-CCT-003)	
FUNCIONALIDAD DEL HILADO EN LA MAQUINA	-	3 kg de tejido.	-	EVALUACION DEL PROCESO(PT-I-CCT-004)	

CUADRO Nº24-CONTROLES REALIZADOS EN TEJEDURÍA

CAMBIO Y VERIFICACION DE ARTICULOS TEJIDO CRUDO			
OBJETIVO	EVALUACIONES	SECUENCIA DE OPERACIONES	RECURSOS
PREVENCIÓN DE POSIBLES DEFECTOS DE TEJIDO	EVALUAR EL DESAGUJADO	OBSERVAR EL DESAGUJADO	
	DESCARTAR PRESENCIA DE LINEAS VERTICALES DE ACEITE Y/O AGUJA	ABRIR LA TELA POR EL DESAGUJADO	TIJERAS
		COLOCAR LA TELA SOBRE EL TABLERO NEGRO.	TABLERO NEGRO
		OBSERVAR LA MUESTRA DETENIDAMENTE.	
		ADVERTIR AL OPERARIO Y AL SUPERVISOR DEL PROBLEMA.	
	ENVIAR A TEÑIR UNA MUESTRA SI EL PROBLEMA ES PERCEPTIBLE.		
	DESCARTAR TENSIONES EN EL TEJIDO	OBSERVAR LA MUESTRA EN DIFERENTES ANGULOS A LA LUZ.	
	DESCARTAR BARRADO DE MAQUINA	OBSERVAR LA MUESTRA EN DIFERENTES ANGULOS A LA LUZ.	
DESCARTAR OTRAS MARCAS EN EL TEJIDO	DESCARTAR LA PRESENCIA DE LINEAS POR MARCAS DE ABRASION O QUEBRADURAS EN LA TELA.		
CONTAMINACION POR FIBRAS DE COLOR	OBSERVAR LA MUESTRA DETENIDAMENTE.	CUENTA HILOS, AGUJA	
PREVENCIÓN DE POSIBLES DEFECTOS DE HILADO	EVALUACION DE TITULO(S) DEL HILADO	DESTEJER LA MUESTRA	TIJERAS
		MEDIR 20 TRAMOS DE 30 CM EN EL STARFISH	TABLERO STARFISH, PESA DE 1
		PESAR LAS MUESTRAS	BALANZA ANALÍTICA
		REALIZAR EL CALCULO DEL (LOS) TITULOS	CALCULADORA
	DETECTAR MEZCLA DE LOTES DE MATERIA PRIMA	OBSERVAR LA MUESTRA DETENIDAMENTE BAJO LA LUZ ULTRAVIOLETA	CAJA DE LUZ ULTRAVIOL.
DESCARTAR IRREGULARIDAD DE HILADO	OBSERVAR APARIENCIA DE LA TELA		
REVISIÓN DE TARJETAS PROGRAM.	VERIFICAR CONCUERDEN DATOS PROGRAMADOS DE ARTICULO-LM-LOTE-	CHEQUEAR LA TARJETA.	FILE DEL ARTICULO

CAMBIO Y VERIFICACION DE ARTICULOS RAYADOS(HILO DE COLOR)			
OBJETIVO	EVALUACIONES	SECUENCIA DE OPERACIONES	RECURSOS
CONTROL DE PARAMETROS DE TEJIDO	EVALUACION DE LONGITUD(ES) DE MALLA	RECORTE DE MUESTRA	TIJERAS
		CONTAR Y MARCAR 100 COLUMNAS	FINE-PEN COLORES
		MEDICION DEL LARGO DE MALLA	TABLERO STARFISH, PESA DE 1
	EVALUACION DE % DE LICRA	DESTEJER 2 GRAMOS DE MUESTRA SEPARANDO EL ALGODÓN DE LA LICRA	TIJERAS, CARTULINA NEGRA.
		PESAR LAS LYCRA, REGISTRAR EL PESO. AÑADIR EL ALGODÓN, PESAR EL TOTAL.	BALANZA DE MUESTRAS
		CALCULAR EL% DE LYCRA.	CALCULADORA
	EVALUACION DE GRAMOS/MT ² DEL TEJIDO	RECORTE DE 3 MUESTRAS CON COLORES COMPARTIDOS.	SACABOCADOS
		PESADO DE MUESTRAS	BALANZA DE MUESTRAS

OBJETIVO	EVALUACIONES	SECUENCIA DE OPERACIONES	RECURSOS
PREVENCIÓN DE POSIBLES DEFECTOS DE TEJIDO	DESAGUJADO	OBSERVAR EL DESAGUJADO	
	DESCARTAR PRESENCIA DE LINEAS VERTICALES DE ACEITE Y/O AGUJA	ABRIR LA TELA POR EL DESAGUJADO	TIJERAS
		COLOCAR LA TELA SOBRE EL TABLERO NEGRO.	TABLERO NEGRO
		OBSERVAR LA MUESTRA DETENIDAMENTE.	
		ADVERTIR AL OPERARIO Y AL SUPERVISOR DEL PROBLEMA.	
	ENVIAR A TEÑIR O ACABAR MUESTRA SI EL PROBLEMA ES PERCEPTIBLE.		
	DESCARTAR TENSIONES EN EL TEJIDO	OBSERVAR LA MUESTRA EN DIFERENTES ANGULOS A LA LUZ.	
	DESCARTAR BARRADO DE MAQUINA	OBSERVAR LA MUESTRA EN DIFERENTES ANGULOS A LA LUZ.	
	DESCARTAR OTRAS MARCAS EN EL TEJIDO	DESCARTAR LA PRESENCIA DE LINEAS POR MARCAS DE ABRASION O QUEBRADURAS EN LA TELA.	
	DESCARTAR CONTAMINACION POR FIBRAS DE COLOR	OBSERVAR LA MUESTRA DETENIDAMENTE.	
CALCULO Y VERIFICACION DEL RAPPORT		CALCULO DE LAS PASADAS POR COLOR SEGÚN EL RN. (CONSIDERAR LAS PASADAS/PULG DE UNA ARTICULO SIMILAR).	RN DEL ARTICULO
		VERIFICAR LA PROGRAMACION DE LA MAQUINA CIRCULAR CONFORME AL CALCULO DE LAS PASADAS.	RN DEL ARTICULO
		EVALUACION DEL RAPPORT :TOMAR LAS MEDIDAS POR COLOR Y TOTAL EN CUERPO Y MANGA. VERIFICAR LA SECUENCIA REQUERIDA DE CUERPO Y MANGA.REGISTRAR LOS RESULTADOS.	RAPPORT COMPLETO DEL RN.
		MEDICION DEL RAPPORT POR COLOR, CUERPO Y MANGA. EVALUACION DE SECUENCIA DE RAPORTS CUERPO-MANGA.	RAPPORT DEL RN , WINCHA MANGA.
PREVENCIÓN DE POSIBLES DEFECTOS DE HILADO	EVALUACION DE TITULO(S) DEL HILADO	DESTEJER LA MUESTRA	TIJERAS
		MEDIR 20 TRAMOS DE 30 CM EN EL STARFISH	TABLERO STARFISH, PESA DE 1
		PESAR LAS MUESTRAS	BALANZA DE MUESTRAS
		REALIZAR EL CALCULO DEL (LOS) TITULOS	CALCULADORA
	EVALUACION DE TONOS (HILOS COLOR Y MELANGE)	SEPARAR UNA MUESTRA DEL COLOR/ RAPORT Y COMPARAR CON MUESTRAS DE REGISTRO. ARCHIVAR MUESTRA CON DATOS COMPLETOS.	TIJERAS, REGISTRO DE TONOS.
	DESCARTAR BARRADO POR TONOS DE HILADO	OBSERVAR APARIENCIA DE LA TELA	
DESCARTAR IRREGULARIDAD DE HILADO	OBSERVAR APARIENCIA DE LA TELA		

* RN = REGISTRO QUE DETALLA LAS PASADAS POR COLOR Y LAS COMBINACIONES

RECORRIDOS EN PLANTA			
OBJETIVO	EVALUACIONES	SECUENCIA DE OPERACIONES	RECURSOS
VERIFICACION DE TARJETAS VS PRODUCCION	VERIFICACION DE MATERIA PRIMA : LOTE(S), No DE CABOS, UNIFORMIDAD DEL TONO O COLOR.	VERIFICAR LOS CONOS EN MAQUINA Y LOS CONOS EMPAQUETADOS DEL AREA DE TRABAJO (MUESTREO). REGISTRAR DETALLE EN REGISTRO DE RECORRIDOS.	
	VERIFICACION DE ARTICULO, TRABAJANDOSE.	REGISTRAR DETALLE EN REGISTRO DE RECORRIDOS.	RN DEL ARTICULO
VERIFICAR CONDICIONES DE TRABAJO	EVALUAR PRESENCIA DE AGENTES CONTAMINANTES (PELUZA-PELUZA HILO COLOR)	OBSERVAR LIMPIEZA DEL AREA DE TRABAJO	
		OBSERVAR FORMA DE LIMPIEZA DEL AREA DE TRABAJO	
		OBSERVAR PRESENCIA Y CORRECTA ADECUACION DE CORTINAS PARA MAQUINAS CON ARTICULOS HILO COLOR Y MELANGE. REGISTRAR OBSERVACIONES.	REGISTRO
	EVALUAR MANTENIMIENTO DEL ORDEN EN EL AREA DE TRABAJO	VERIFICAR EL CORRECTO EMBOLSADO Y UBICACION DE CONOS.	

EVALUACION DE TELA ACABADA.			
OBJETIVO	EVALUACIONES	SECUENCIA DE OPERACIONES	RECURSOS
EVALUAR LAS VARIABLES DE CONSTRUCCION Y ACABADO DEL TEJIDO.	EVALUACION DE LONGITUD DE MALLA	RECORTE DE MUESTRA	TIJERAS
		CONTAR Y MARCAR 100 COLUMNAS	FINE-PEN COLORES
		MEDICION DEL LARGO DE MALLA	TABLERO STARFISH, PESA DE 1 GR
	EVALUACION DE GRAMOS/MT ² DEL TEJIDO ACABADO	RECORTE DE 3 MUESTRAS . SI TIENE RAPORT CONSIDERAR LAS MUESTRAS CON LOS COLORES COMPARTIDOS.	SACABOCADOS
		PESADO DE MUESTRAS	BALANZA ANALITICA
	EVALUACION DE DENSIDAD DEL TEJIDO (MALLAS Y COLUMNAS)	CONTAR Y MARCAR LAS MALLAS EN 3 CM.	FINE PEN REGLA.
		CONTAR Y MARCAR LAS COLUMNAS EN 3 CM.	FINE PEN REGLA.
		COMPARAR CON LOS ESTANDARES DEL ARTICULO	FILE DEL ARTICULO
	EVALUACION DE % DE LICRA	DESTEJER 2 GRAMOS DE MUESTRA SEPARANDO EL ALGODÓN DE LA LICRA	TIJERAS, CARTULINA NEGRA.
		PESAR LAS LYCRA, REGISTRAR EL PESO. AÑADIR EL ALGODÓN, PESAR EL TOTAL.	BALANZA ANALITICA
	EVALUACION DE TITULO(S) DEL HILADO	CALCULAR EL% DE LYCRA.	CALCULADORA
		DESTEJER LA MUESTRA	TIJERAS
		MEDIR 20 TRAMOS DE 30 CM EN EL STARFISH	TABLERO STARFISH, PESA DE 1
		PESAR LAS MUESTRAS	BALANZA ANALITICA
		REALIZAR EL CALCULO DEL (LOS) TITULOS	CALCULADORA

SITUACION DE DESGASTE DE AGUJAS			
OBJETIVO	EVALUACIONES	SECUENCIA DE OPERACIONES	RECURSOS
DESCARTAR PROBLEMAS DE LINEAS VERTICALES Y/O DE AGUJA.	MUESTREO Y TEÑIDO DEL TEJIDO.	ENVIAR A TEÑIR DOS MUESTRAS DE 3 MTS.C/U POR MÁQUINA (COLOR OSCURO Y CLARO).	TIJERAS, MARCADOR DE TELA
		REALIZAR SEGUIMIENTO A LAS MUESTRAS ENVIADAS PARA OBTENER LOS RESULTADOS EN 24 HORAS COMO MÁXIMO.	
		EVALUAR LA TELA ACABADA Y SEGÚN LOS RESULTADOS DESTINAR LAS MÁQUINAS SEGÚN LOS COLORES Y ARTICULOS TRABAJADOS O TOMAR LAS ACCIONES PREVENTIVAS QUE CORRESPONDAN.	
		UBICAR LAS MUESTRAS (CRUDO-ACABADAS) DEBIDAMENTE IDENTIFICADAS (FECHA DE TEJ.-ARTICULO-MAQUINA) EN LOS CAJONES CORRESPONDIENTES PARA REFERENCIA DE LOS OTROS ANALISTAS. REGISTRAR LOS RESULTADOS EN LOS FORMATOS CORRESPONDIENTES.	REGISTRO

CONTROL	FRECUENCIA
CAMBIO Y VERIFICACION DE ARTICULOS TEJIDO CRUDO	TODOS LOS CAMBIOS DE ARTICULO DURANTE EL TURNO, Y VERIFICACIÓN DE TODAS LAS MÁQUINAS.
CAMBIO Y VERIFICACION DE ARTICULOS RAYADOS(HILO DE COLOR)	TODOS LOS CAMBIOS DE ARTICULO DURANTE EL TURNO, Y VERIFICACIÓN DE LAS MÁQUINAS CON ARTICULOS DE COLOR.
RECORRIDOS EN PLANTA	2 VECES COMO MÍNIMO EN EL TURNO
EVALUACION DE TELA ACABADA.	SEGÚN SE REQUIERA
SITUACION DE DESGASTE DE AGUJAS	CADA 3 DIAS, TODAS LAS MÁQUINAS.

OBS: TODOS LOS CONTROLES SON REGISTRADOS EN LOS RESPECTIVOS REGISTROS.

INSTRUCTIVO DE INSPECCION DE TEJIDO CRUDO

OBJETIVO

Este CONTROL tiene como objetivo DETECTAR eficaz y oportunamente los defectos en el tejido y PREVENIR que se continúe produciendo tela defectuosa.

MATERIALES – INSTRUMENTOS

- Tijeras.
- Marcador de tela.
- Cuentahilos.
- Registro de Inspección de tejido.
- Máquina revisadora de tejido de punto con luces de pantalla y superiores (luz blanca y ultravioleta) todas independientes.

CAMPO DE APLICACIÓN

En el área de tejeduría en la sección de inspección de tejido crudo.

1. Generalidades

- Un rollo no debe esperar más de 2 minutos para ser revisado.
- Apenas se reciba el rollo en el área de inspección verificar al inicio del rollo el hilo de color correspondiente al tejedor. Detectar en los metros visibles de rollo la presencia de defectos para evitar se continúe tejiendo.
- El rollo deberá ser clasificado de acuerdo a lo siguiente:

CATEGORÍA	DEFECTOS TEJEDURÍA	TELA CAÍDA	OBSERVACIÓN
A	HASTA 3	1	Registrar
B	3-8	2-3	Luz Roja*. Alertar al supervisor y al analista, registrar.
C	8 a más	4 a más	Alertar a supervisor, registrar. Definir con el analista el destino de la pieza.

*La luz roja significa que el tejedor no debe seguir tejiendo si no es con anuencia de Aseguramiento de Calidad.

- Dependiendo de la gravedad de los defectos avisar al analista y supervisor para las acciones correspondientes.
- Si se encuentran 3 fallas o más cada 3-4 metros o menos mermar.
- Cada vez que se encuentre una falla es necesario detener la máquina revisadora para identificar el tipo de defecto por su código y luego reportar, marcar o mermar según sea el caso.
- Apuntar las fallas encontradas en la tela en el registro correspondiente.
- El revisador deberá trabajar con una mano apoyada sobre el tejido para detectar posibles defectos resaltantes al tacto (partes gruesas, nudos).
- Cuando se presente tela caída, el revisador deberá cortar la tela a todo lo ancho para poder costurar en forma pareja y evitar deformaciones en la tela (o en el Rapport si es que se trata de tela rayada)
- El revisador de tejido deberá marcar al final del rollo: Número de máquina, número de pieza, letra del turno, número del lote de materia prima, y el número del artículo. Ejemplo: 29.91508-B-.L80236 (3787)

2. Secuencia general de operaciones

- a) Montar el rollo en la máquina.
- b) Verificar al inicio y al final 4 metros de tela utilizando todas las luces (ultravioleta, luz arriba de la pantalla, luz de la pantalla) y otras dos veces en el medio de rollo de forma aleatoria.
- c) Inspeccionar el tejido aplicando el método de inspección de acuerdo a los diferentes categorías de tejido:
 - Tejido crudo liviano.
 - Tejido crudo liviano licrado.
 - Tejido de color claro incluyendo melange claros.
 - Tejido de color claro incluyendo melange claros licrados.
 - Tejido de color oscuro, incluyendo melange oscuros.
 - Tejido de color oscuro, incluyendo melange oscuros licrados.
 - Tejidos gruesos (franela)
 - Tejido grueso licrado (polar).

- d) Registrar las incidencias de defectos en el formato correspondiente.
- e) Marcar el rollo.

TEJIDO CRUDO LIVIANO

El siguiente método es aplicable en los siguientes tejidos: Jersey, interlock, Pique Doble y Simple.

- Inspeccionar toda la tela con la luz de abajo para revisar las fallas de las dos caras a la vez, detectando los defectos de tejeduría e hilo irregular.
- Cada 10mts. prender la luz de arriba para detectar defectos de materia prima y marca de doblez central.
- El pique se dispone plegado, no en rollos para prevenir marca de doblez.

TEJIDO CRUDO LIVIANO LICRADO

El siguiente método es aplicable en los siguientes tejidos: Jersey licrado, rib.

- Inspeccionar toda la tela con la luz de abajo para revisar las fallas de las dos caras a la vez, detectando los defectos de tejeduría.
- El revisador deberá abrir la tela con las dos manos para permitir la visión de la tela a trasluz.
- Cada 10mts. prender la luz de arriba y revisar lentamente para detectar: contaminación, impurezas y marca de doblez central.

TEJIDO DE COLOR CLARO Y MELANGE CLAROS

Este método se aplicará a telas de color claro y melange claros.

- Inspeccionar la pieza con las luces de arriba y abajo encendidas a la vez.
- Detectar hilo sucio, irregularidades de hilo, contaminaciones.
- Tener cuidado con la manipulación de la tela. El rollo deberá ser forrado con plástico para su almacenamiento.

TEJIDO DE COLOR OSCURO Y MELANGE OSCUROS.

Este método se aplicará a todas los tejidos de color oscuro y melange oscuros.

- Inspeccionar toda la pieza con la luz de arriba para detectar las fallas de tejeduría y materia prima.
- Tener cuidado con la manipulación de la tela. El rollo deberá ser forrado con plástico para su almacenamiento.

TABLA N° 25 - CLASIFICACIÓN DE DEFECTOS

ORIGEN	CODIGO	DEFECTO
MATERIA PRIMA	Y01	BARRADURA POR HILO IRREGULAR
	Y02	CONTAMINACIÓN CON FIBRA EXTRAÑA
	Y03	HILO CON NUDOS / MOTAS
	Y07	NEPS
	Y08	IMPUREZAS
	Y09	FIBRA MUERTA
	Y010	BARRADURA POR AFINIDAD TINTOREAL
	Y011	PARTES GRUESAS DE 1 A 5 CM(SLUBS)
	Y12	HILO CONTAMINADO CON CASCARILLA
	Y13	PARTE GRUESA POR EMPALME
	Y15	HILO ENMARAÑADO
TEJIDO	K01	TELA CAÍDA.
	K02	MALLA ROTA (AGUJERO)
	K03	PINCHADURAS
	K04	MANCHAS DE ACEITE/TIERRA
	K05	CONTAMINACIÓN -HILO COLOR
	K06	MALLA SUELTA(MALLA NO TEJIDA)
	K07	RAYAS VERTICALES
	K08	FALLA DE SELECCIÓN
	K09	FALLA DE AGUJA
	K10	BARRADURA POR TENSIÓN
	K11	TELA ACALAMINADA
	K12	RAPPORT FUERA DE MEDIDA
	K13	MEZCLA DE LOTES HILO COLOR
	K14	MARCA DE DOBLEZ CENTRAL
	K15	NUDOS
	K16	CUELLOS FUERA DE MEDIDA
	K17	BARRADURA POR MAL TORCIDO
	K18	INICIO/FIN DE ROLLO
	K19	MANCHAS DE MARCADOR INDELEBLE
	K20	SOBRANTE CON RAPPORT
	K21	CONTAMINACIÓN CON PELUSA