

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA

FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA Y TEXTIL



**“PROPUESTAS DE MEJORAS EN EL PROCESO DE
CONFECCIÓN DE PRENDAS DE VESTIR”**

INFORME DE SUFICIENCIA

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO TEXTIL

POR LA MODALIDAD DE: ACTUALIZACIÓN DE CONOCIMIENTOS

PRESENTADO POR:

MIRIAN POLO VALDEZ

LIMA, PERÚ

2010

Dedicatoria:

Este trabajo esta dedicado a mis padres, por su amor y apoyo en todo lo que me he propuesto en la vida. Siempre han estado conmigo en todo momento motivándome para seguir adelante.

Agradecimiento:

A Dios por guiarme en este camino, por protegerme
y cuidarme a mí y a toda mi familia.

A mis padres por su apoyo incondicional.

RESUMEN

Las actuales exigencias de competitividad empresarial, en el marco de la globalización, brindan al sector de las PYMES nuevas oportunidades de desarrollo. Sin embargo, considerando la brecha entre la competitividad deseada y la situación actual de estas empresas, parte del reto para lograr una inserción y ubicación en el mercado local, nacional y mundial pasa por mejorar las capacidades de gestión y productividad de estas empresas.

El presente trabajo tiene como objetivo realizar un análisis de la situación de las PYMES, los problemas que presentan y poder plantear alternativas que permitan a las PYMES del Sector de las Confecciones ser más competitivas en el ámbito nacional e internacional.

En la primera parte se realiza un análisis de la situación de las PYMES, en lo referente a la situación actual, situación económica, características generales y determinantes del proceso de internacionalización.

En la segunda parte se presenta lo referente a la problemática de las PYMES en donde se explica todas las dificultades que tiene actualmente estas empresas para poder ser productivas y competitivas.

En la última parte y en lo que se centra el estudio de este trabajo es sobre las Mejoras en el Proceso de Confección de Prendas de Vestir en lo referente a los siguientes temas: Estudio de Métodos y Tiempos, Ergonomía, Seguridad Industrial, Calidad, Implementación de las 5S, Indicadores de Gestión y Sistemas de Incentivos.

Este trabajo va ser una herramienta valiosa que va ayudar a las PYMES del Sector de las Confecciones a poder enfrentar los cambios que se avecinan y poder crecer en este mundo cada vez mas globalizado.

INDICE

I.	INTRODUCCIÓN	8
II.	MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL	9
	2.1 Competitividad	9
	2.2 Productividad	9
	2.3 Estudio de métodos	11
	2.4 Estudio de tiempos	11
	2.5 Ergonomía	13
	2.6 Seguridad industrial	13
	2.7 Las “5S”	14
	2.8 Calidad	16
	2.9 Indicadores de gestión	20
	2.10 Sistema de incentivos	21
	2.11 Análisis de la situación actual de la industria peruana de confecciones	23
	2.12 Sistema FODA del sector textil de confecciones peruano	25
III.	ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN DE LAS PYMES	26
	3.1 Situación actual en las PYMES	26
	3.2 Situación económica de las PYMES	27
	3.3 Características generales de las PYMES	28
	3.4 Determinantes del proceso de internacionalización de las PYMES	29
IV.	PROBLEMÁTICA ACTUAL	31
V.	PROPUESTAS DE MEJORAS EN EL PROCESO DE CONFECCIÓN DE PRENDAS DE VESTIR	38
	5.1 Estudio de tiempos y mejora de métodos	38
	5.1.1 Estudio de métodos	40
	5.1.1.1 Análisis y mejora de métodos	41
	5.1.1.2 Condiciones específicas para la mejora de métodos	43

5.1.1.3	Principios básicos para simplificar las operaciones	44
5.1.1.4	Distribución del puesto de trabajo	46
5.1.1.5	Sugerencias al momento de realizar el estudio del trabajo	47
5.1.1.6	Casos de mejoras de métodos	48
5.1.2	Estudio de tiempos	54
5.1.2.1	Métodos generales de medición del trabajo	54
5.1.2.2	Estudio de tiempos con cronómetro	54
5.1.2.3	Tiempo estándar	57
5.1.2.4	Caso de estudio de tiempos	60
5.1.3	Propuesta de mejora	62
5.2	Ergonomía	65
5.3	Seguridad industrial	73
5.3.1	Formación del comité de seguridad	73
5.3.2	Desarrollo del sistema de seguridad industrial	73
5.3.3	Formación de brigadas de emergencia	74
5.3.4	Sugerencias generales	75
5.4	Las "5S"	77
5.4.1	Comité "5S"	77
5.4.2	Preparación y comienzo de las acciones	80
5.4.3	Planificación de acciones "5S"	81
5.4.4	Sosteniendo el aprendizaje	85
5.4.5	Aplicación de las "5S" en el lugar de trabajo	91
5.5	Calidad	97
5.5.1	Sistemas de gestión de la calidad (ISO 9001)	99
5.5.2	Requisitos para la implementación del sistema de gestión de la calidad	100
5.5.3	Dificultades y beneficios en las PYMES al aplicar un sistema de gestión de calidad	102

5.5.4	Pasos a seguir para la implementación del sistema de calidad ISO 9001 _____	104
5.5.5	Beneficios de implantar ISO 9001 _____	106
5.6	Indicadores de gestión _____	108
5.6.1	Condiciones básicas que deben reunir los indicadores __	108
5.6.2	Metodología para la construcción de los indicadores __	109
5.6.3	Reglas prácticas para la implementación de un conjunto o sistema de indicadores _____	112
5.6.4	Presentación de los indicadores _____	113
5.6.5	Indicadores básicos que debe contemplar una empresa __	115
5.7	Sistema de incentivos _____	119
5.7.1	Requisitos de un plan de incentivos salariales _____	120
5.7.2	Condiciones que deben reunir los salarios con incentivos _____	120
5.7.3	Como se establece un sistema de salarios con incentivos _____	121
5.7.4	Administración del sistema de incentivos _____	122
5.7.5	Sistemas de incentivos a utilizar por las empresas _____	125
VI.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES _____	127
6.1	Conclusiones _____	127
6.2	Recomendaciones _____	130
VII.	BIBLIOGRAFÍA _____	132
VIII.	ANEXOS _____	133
8.1	Anexo 1: Formato de estudios de tiempo _____	133
8.2	Anexo 2: Riesgos laborales en el proceso de confección _____	134
8.3	Anexo 3: Recomendaciones ergonómicas para los elementos principales que constituyen el puesto de costura _____	135
8.4	Anexo 4: Formato de inspección de seguridad industrial _____	138
8.5	Anexo 5: Causas mas frecuentes de los accidentes _____	139
8.6	Anexo 6: Criterios para la autoevaluación de las “5S” _____	140

INTRODUCCIÓN

El sector de confecciones de la Industria Peruana es uno de los sectores más dinámicos, de mayor crecimiento y una muy importante fuente de empleo industrial en el Perú. Sin embargo, debido a la mayor competencia mundial y a la crisis internacional que afecta a las industrias, las empresas para mantenerse en este rubro tienen que reducir sus costos, diversificar sus productos, mejorar sus tiempos de entrega, reducir merma, capacitar al personal entre otros, para poder crecer en este sector y enfrentar las exigencias de un mercado cada vez más competitivo. Esto puede conseguirse aplicando mejoras en sus procesos, la cual abarca desde la identificación de una posibilidad de mejora hasta su implementación en producción. La mejora de procesos es un reto para toda la empresa. Actualmente, las empresas para permanecer en el mercado tienen que ser flexibles, eficientes y de rápida respuesta a los cambios. Para que una empresa pueda crecer y aumentar su rentabilidad debe mejorar su productividad.

Productividad y Competitividad son dos términos sin los cuales no puede entenderse el mundo manufacturero de hoy. Además impulsan el crecimiento de la economía. Por otro lado, el Tratado de Libre Comercio con E.E.U.U, que es nuestro principal mercado, se ha abierto una gran puerta para el sector. El reto es grande, todo dependerá del papel que tengan los empresarios y la interacción que tenga el Estado con estos últimos. Pero también se tiene que tener en cuenta que no solo nosotros tenemos un tratado de libre comercio con E.E.U.U, también lo tienen otros países como China, así que además de crecer y consolidarnos en el mercado estadounidense debemos de buscar otros mercados.

El desarrollo de este Informe está basado en el proceso de confección de prendas de vestir en Las PYMES. Este informe va a ayudar a identificar los problemas en el proceso de confección de prendas de tejido de punto y a implementar mejoras para que las PYMES sean más competitivas y puedan seguir creciendo en este mercado cada vez más globalizado.

II. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

2.1 COMPETITIVIDAD

Es la capacidad de una organización pública o privada, lucrativa o no, de mantener sistemáticamente ventajas comparativas, es decir sus habilidades, recursos, conocimientos y atributos que le permitan alcanzar, sostener y mejorar una determinada posición en el entorno socioeconómico. Por otra parte, el concepto de competitividad nos hace pensar en la idea de "excelencia", o sea, con características de eficiencia y eficacia de la organización.

La competitividad no es producto de una casualidad ni surge espontáneamente; se crea y se logra a través de un largo proceso de aprendizaje y negociación por grupos colectivos representativos que configuran la dinámica de conducta organizativa, como los accionistas, directivos, empleados, acreedores, clientes, por la competencia y el mercado, y por último, el gobierno y la sociedad en general.

2.2 PRODUCTIVIDAD

La productividad, es genéricamente entendida como la relación entre la producción obtenida por un sistema de producción o servicios y los recursos utilizados para obtenerla. También puede ser definida como la relación entre los resultados y el tiempo utilizado para obtenerlos: cuanto menor sea el tiempo que lleve obtener el resultado deseado, más productivo es el sistema. En realidad la productividad debe ser definida como el indicador de eficiencia que relaciona la cantidad de producto utilizado con la cantidad de producción obtenida.

La productividad evalúa la capacidad de un sistema para elaborar los productos que son requeridos y a la vez el grado en que aprovechan los recursos utilizados, es decir, el valor agregado.

Indicadores asociados a la productividad

Existen dos criterios comúnmente utilizados en la evaluación del desempeño de un sistema, los cuáles son:

Eficiencia: consiste en la medición de los esfuerzos que se requieren para alcanzar los objetivos. El costo, el tiempo, el uso adecuado de factores materiales y humanos, cumplir con la calidad propuesta, constituyen elementos inherentes a la eficiencia. Los resultados más eficientes se alcanzan cuando se hace uso adecuado de estos factores, en el momento oportuno, al menor costo posible y cumpliendo con las normas de calidad requeridas.

Eficacia: Mide los resultados alcanzados en función de los objetivos que se han propuesto, presuponiendo que esos objetivos se mantienen alineados con la visión que se ha definido. Mayor eficacia se logra en la medida que las distintas etapas necesarias para arribar a esos objetivos, se cumplen de manera organizada y ordenada sobre la base de su prioridad e importancia. (Ver Fig. N° 1)

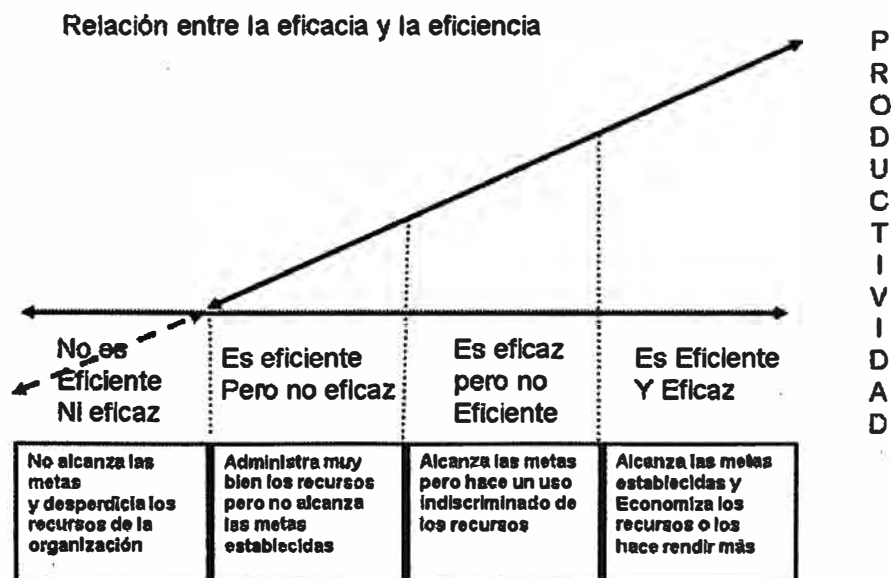


Figura N° 1

2.3 ESTUDIO DE MÉTODOS

Es el registro y examen crítico sistemático de los modos existentes de llevar a cabo un trabajo, con la finalidad de idear y aplicar modos más sencillos y eficaces que permitan reducir los costos y aumentar la productividad de los procesos.

Los objetivos del estudio de métodos son:

- Simplificar el trabajo.
- Mejorar procesos y/o procedimientos.
- Mejorar la disposición del taller y lugar de trabajo.
- Economizar el esfuerzo humano y reducir la fatiga innecesaria.
- Hacer más efectiva la utilización de materiales, máquinas y mano de obra.
- Crear mejores condiciones de trabajo.

2.4 ESTUDIO DE TIEMPOS

Es una técnica de medición del trabajo, empleada para registrar los tiempos y ritmos de trabajo correspondientes durante la ejecución de los elementos de una tarea definida. Con estos datos se determina el tiempo estándar de dicha operación. El estudio de tiempos es muy importante porque nos ayuda en lo siguiente:

- Determinar el número de máquinas que hay que adquirir.
- Determinar el número de personas de producción que hay que contratar.
- Determinar los costos de manufactura y los precios de venta.
- Programar máquinas, operaciones y personas para hacer el trabajo y entregarlo a tiempo, usando menos inventario.
- Determinar el balanceo de las líneas de ensamble.
- Determinar el rendimiento de los trabajadores e identificar las operaciones que tienen problemas, para ser corregidas.
- Pagar incentivos por rendimiento de los trabajadores e identificar las operaciones que tienen problemas, para ser corregidas.

- Pagar incentivos por rendimiento extraordinario por equipo o individual.
- Evaluar ideas de reducción de costos y escoger el método más económico con base en un análisis de costos y no en opiniones.
- Evaluar las nuevas adquisiciones de equipo a fin de justificar su gasto.
- Elaborar presupuestos del personal de operación para medir el rendimiento de la gerencia.

Tiempo estándar

Es el tiempo requerido para que un operario (promedio) calificado, trabajando con buena habilidad y buen esfuerzo, realice un ciclo de operación sobre una unidad o pieza de acuerdo al método establecido, con la calidad especificada y en condiciones normales de trabajo.

El tiempo estándar incluye suplementos por necesidades personales, fatiga y demoras inevitables.

Pasos para determinar el tiempo estándar

- a) Selección del operario.
- b) Hacer que el operario trabaje de acuerdo al método establecido.
- c) Cronometraje preliminar.
- d) Determinación de elementos y puntos de corte.
- e) Dimensionamiento del número de observaciones.
- f) Cronometraje (Continuo o vuelta a cero).
- g) Determinación del tiempo real u observado.
- h) Valoración del ritmo.
- i) Determinación del Tiempo Normal.
- j) Asignación de suplementos.
- k) Resumen y cálculo del Tiempo Estándar.

2.5 ERGONOMÍA

La ergonomía es el conjunto de conocimientos científicos aplicados para que el trabajo, los sistemas, productos y ambientes se adapten a las capacidades y limitaciones físicas y mentales de la persona.

La aplicación de la ergonomía al lugar de trabajo reporta muchos beneficios evidentes. Para el trabajador, unas condiciones laborales más sanas y seguras; para el empleador, el beneficio más patente es el aumento de la productividad.

La ergonomía es una ciencia de amplio alcance que abarca las distintas condiciones laborales que pueden influir en la comodidad y la salud del trabajador, comprendidos factores como la iluminación, el ruido, la temperatura, las vibraciones, el diseño del lugar en que se trabaja, el de las herramientas, el de las máquinas, el de los asientos y el del puesto de trabajo.

2.6 SEGURIDAD INDUSTRIAL

En el concepto moderno significa más que una simple situación de seguridad física, ésta involucra una situación de bienestar personal, un ambiente de trabajo idóneo, una economía de costos importante y una imagen de modernización y filosofía de vida humana en el marco de la actividad laboral contemporánea.

La seguridad Industrial ha tomado un valor importante dentro de la empresa que busca alcanzar altos niveles de calidad y productividad ya que la seguridad tiene un efecto directo en el desempeño laboral de los trabajadores y en el funcionamiento general de la empresa. Entre las razones por las cuales las empresas se deben ocupar de la seguridad, se mencionan las siguientes:

- Por un deber moral, en donde la seguridad constituye básicamente, un deber moral. El costo social de los accidentes es dramático, ya que detrás de cada accidente grave o fatal queda una familia destruida, sufrimiento, metas abandonadas, entre otros efectos negativos. El trabajo no debe perjudicar la salud de los trabajadores ya que estos daños y perjuicios son evitables.
- Por una responsabilidad social, la seguridad constituye una responsabilidad social que la empresa debe asumir.
- Por una obligación legal.
- Por una conveniencia económica, los accidentes son acontecimientos no deseados que destruyen el patrimonio de la empresa y la normalidad de sus procesos, aumentando los costos operacionales y disminuyendo las utilidades de la empresa.
- Por una ventaja competitiva, la seguridad constituye una fuente de ventaja competitiva, capaz de marcar una diferencia vital entre una empresa y sus competidores. La seguridad en la medida que se oriente consciente y sistemáticamente a proteger a los trabajadores, a los bienes, a los procesos, a los ambientes de trabajo y a la misión de la empresa en su conjunto, se transforma en una poderosa arma competitiva, ya que al corregir desde su origen las fuentes generadoras de accidentes, no solo mejorará la seguridad y disminuirán los efectos de los accidentes, sino que mejorarán los sistemas y procesos. El resultado final será un mejoramiento asociado a la producción, a la calidad, a los costos y al clima laboral.

2.7 LAS “5S”

Las “5S”, originado en Japón, es una herramienta que desarrolla una nueva manera de realizar las tareas en una organización. Esta nueva forma produce un cambio que genera beneficios, así como las condiciones para implantar modernas técnicas de gestión. Las “5S” es

una metodología que se basa en cinco principios. Este método se denomina así por la primera letra (en japonés) de cada uno de sus cinco principios, los cuales son:

Palabra Japonesa	Traducción a español	Descripción
Seiri	Separar	Es un proceso de clasificación. Es elegir todo aquello que no necesitamos para realizar las tareas, identificarlo y separarlo.
Seiton	Ordenar	Es mantener un mismo lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar.
Seiso	Limpiar	Mantener limpios los lugares de trabajo, las herramientas y los equipos.
Seiketsu	Estandarizar	Es asegurarse de que los pasos que hemos realizado con anterioridad puedan ser llevados a cabo por cualquier área de la empresa y de la misma manera.
Shitsuke	Disciplina	Es mantener la metodología de las “5S” como parte de nuestra cultura, así como de nuestras actividades diarias, logrando la participación de todos los miembros de la organización.

Beneficios que aportan Las “5S”

- ✓ Mejora la calidad.
- ✓ Mejora la productividad.
- ✓ Mejora la seguridad.
- ✓ Mejora el ambiente de trabajo.
- ✓ Favorece el desarrollo de la comunicación.
- ✓ Desarrolla la creatividad.
- ✓ Permite el crecimiento.
- ✓ Desarrolla la autoestima.

2.8 CALIDAD

Calidad tienen muchas definiciones. Es un conjunto de propiedades y características de un producto, proceso o servicio que le confieren su aptitud para satisfacer las necesidades establecidas o implícitas. La calidad de un producto o servicio es la percepción que el cliente tiene del mismo, es una fijación mental del consumidor que asume conformidad con dicho producto o servicio y la capacidad del mismo para satisfacer sus necesidades.

Gestión de la calidad

La parte de la función de la gestión empresarial que define e implanta la política de la calidad.

Evolución histórica:

No se puede hablar, en realidad, de momentos claramente determinados en los que la Gestión de la Calidad cambia de forma brusca y radical al pasar de una etapa a la siguiente. Se trata más bien de ideas y conceptos que han ido incorporándose a los ya existentes y conviven con ellos, pero que marcan las tendencias seguidas por la mayoría de las empresas en sucesivos períodos, con las lógicas diferencias en tiempo e intensidad, según países. Se pueden distinguir tres etapas diferentes y sucesivas las cuales son las siguientes:

a) El control de calidad

Esta primera etapa se caracteriza por la realización de inspecciones y ensayos para comprobar si una determinada materia prima, un semielaborado o un producto terminado, cumple con las especificaciones establecidas previamente.

Se trata, sin duda, de una concepción poco competitiva de la Gestión de la calidad, ya que las inspecciones o ensayos tienen lugar "a posteriori", cuando la materia prima se ha recibido,

cuando un proceso productivo ha concluido o cuando el producto final está terminado. Durante esta etapa, la Función de la Calidad en las empresas industriales tiene una importancia y una autoridad muy limitadas y un nivel jerárquico bajo.

b) El aseguramiento de la calidad

Con el desarrollo tecnológico y económico surgen industrias que no pueden permitirse el lujo de tener un fallo de calidad. Se asume que es más rentable prevenir los fallos de calidad que corregirlos o lamentarlos, y se incorpora el concepto de la "prevención" a la Gestión de la Calidad, que se desarrolla sobre esta nueva idea en las empresas industriales, bajo la denominación de Aseguramiento de la Calidad, el cual es un sistema y como tal, es un conjunto **organizado** de procedimientos bien definidos y entrelazados armónicamente, que requiere unos determinados recursos para funcionar. La Función de la Calidad en las empresas industriales se enriquece en esta etapa con competencias de contenido más amplio y más creativo. El Aseguramiento de la Calidad no sustituye al Control de Calidad (etapa anterior) sino que lo absorbe y lo complementa.

c) La Calidad total

Las consecuencias de esta forma de plantear la calidad, afectan a toda la empresa desde sus mismos cimientos. Algunas de estas consecuencias son las siguientes:

Todas las funciones empresariales deben mejorar continuamente la calidad de su trabajo para que la empresa mantenga su eficiencia. Para lograr una participación espontánea y positiva del personal, es necesario establecer una cultura empresarial basada en un gran respeto al ser humano. La llamada Calidad Total es, por lo tanto, cualquier cosa menos un sistema. La Calidad Total

es una filosofía, una cultura, una estrategia, un estilo de gerencia, No posee unos perfiles definidos que permitan acotarla. De aquí que la Calidad Total sea entendida y aplicada de muy diferentes formas en distintas empresas y por diferentes asesores especializados.

Normas ISO.- Familia o serie de normas genéricas elaboradas por la Organización Internacional de Normalización (ISO por sus siglas en inglés) para asistir a las organizaciones, de todo tipo y tamaño en la implementación y la operación de Sistemas de Gestión de la Calidad eficaces y acordes al accionar de las mismas. Entre algunas de las normas más conocidas se tienen:

- **ISO 9000.-** Sistemas de gestión de la calidad. Fundamentos y vocabulario. Describe los fundamentos de los sistemas de gestión de la calidad y especifica la terminología para los sistemas de gestión de calidad.
- **ISO 9001.-** Sistemas de gestión de la calidad. Especificaciones. Describe los requisitos para los sistemas de gestión de la calidad aplicable a toda la organización que necesite demostrar su capacidad para proporcionar productos y servicios que cumplan con los requisitos de sus clientes y los reglamentos que le sean de aplicación y su objetivo es aumentar la satisfacción del cliente.
- **ISO 9004.-** Sistemas de gestión de la calidad. Directrices para la mejora del Desempeño. Proporciona directrices que consideran tanto la eficacia como la eficiencia del sistema de calidad. El objetivo de esta norma es la mejora del desempeño de la organización y la satisfacción del cliente y de otras partes interesadas.

Principios de gestión de la calidad

Los principios de Gestión de la Calidad son:

- a) **Enfoque al cliente.** - Las empresas dependen de sus clientes y por lo tanto deberían comprender las necesidades actuales y futuras de ellos, satisfacer sus demandas y esforzarse en exceder las expectativas de los clientes.

- b) **Liderazgo.**- Los líderes establecen la unidad de propósito y la orientación de la empresa. Ellos deberían crear y mantener un ambiente interno, en el cual el personal pueda llegar a involucrarse totalmente en el logro de los objetivos de la empresa.

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

- d) **Enfoque basado en procesos.**- Los resultados que se esperan pueden alcanzarse 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 empresa en el logro de sus objetivos.

- 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 empresa y sus proveedores son interdependientes y una relación mutuamente beneficiosa aumenta la capacidad de ambos para crear valor.

2.9 INDICADORES DE GESTIÓN

Indicador: Es una expresión matemática de lo que se quiere medir, con base en factores o variables claves y tienen un objetivo y cliente predefinido. Los indicadores de acuerdo a sus tipos (o referencias) pueden ser históricos, estándar, teóricos, por requerimiento de los usuarios, por lineamiento político, planificado, etc.

$\text{Indicador} = \frac{a \text{ (unidad)}}{b \text{ (unidad)}}$
--

Indicadores de gestión

- Medios, instrumentos o mecanismos para evaluar hasta que punto o en que medida se están logrando los objetivos estratégicos.
- Representan una unidad de medida gerencial que permite evaluar el desempeño de una organización frente a sus metas, objetivos y responsabilidades con los grupos de referencia.
- Producen información para analizar el desempeño de cualquier área de la organización y verificar el cumplimiento de los objetivos en términos de resultados.
- Detectan y prevén desviaciones en el logro de los objetivos.

- El análisis de los indicadores conlleva a generar alertas sobre la acción, no perder la dirección, bajo el supuesto de que la organización está perfectamente alineada con el plan.

¿Por qué medir y para qué?

Si no se mide lo que se hace, no se puede controlar y si no se puede controlar, no se puede dirigir y si no se puede dirigir no se puede mejorar.

Actualmente las empresas están experimentando un proceso de cambios, pasando de una situación de protección regulada a entornos abiertos altamente competitivos. Esta situación, de transformaciones constantes del ambiente de negocio hace necesario que las empresas, para mantener e incrementar su participación de mercado en estas condiciones, deban tener claro la forma de cómo analizar y evaluar los procesos de su negocio, es decir deben tener claro su sistema de medición de desempeño.

La medición del desempeño puede ser definida generalmente, como una serie de acciones orientadas a medir, evaluar, ajustar y regular las actividades de una empresa.

2.10 SISTEMA DE INCENTIVOS

Un incentivo es aquello que se propone estimular o inducir a los trabajadores a observar una conducta determinada que, generalmente, va encaminada directa o indirectamente a conseguir los objetivos de: más calidad, más cantidad, menos coste y mayor satisfacción; de este modo, se pueden ofrecer incentivos al incremento de la producción, siempre que no descienda la calidad, a la asiduidad y puntualidad (premiándola), al ahorro en materias primas.

Las empresas abonan incentivos para recompensar el rendimiento de sus trabajadores basándose en tres suposiciones:

- Los empleados individuales y los equipos de trabajo se diferencian por la cuantía y calidad de su contribución a la empresa.
- Los resultados globales de la organización dependen, en gran medida, del rendimiento de los individuos y de los grupos de la empresa.
- Para atraer, retener y motivar a los mejores trabajadores y ser justo con el resto de empleados de la empresa, se debe recompensar a todos los empleados de la organización en función de su rendimiento.
- Con el abono de incentivos, una organización persigue el objetivo personal de mejorar el desempeño premiado, de forma periódica y regular, el mejor desempeño para reforzar positivamente y mantener esa conducta.

Sistema de remuneración

Existen tres tipos de sistemas de remuneración, que en líneas generales son utilizados, con las modificaciones del caso en particular:

a) Salario por tiempo fijo

Se le paga al personal de la organización un salario fijo, mensual, semanal o quincenal, independiente de cualquier otro tipo de premio, gratificación, viático, etc., conforme a lo establecido por la ley de contrato de trabajo (salario mínimo vital y móvil). Las ventajas son; Sencillez de aplicación y ahorra costos de administración, control y vigilancia. La desventaja fundamental es que no ofrece ningún incentivo a la productividad.

b) Sistema por pago de productividad

Con el plan de producción por hora, se recompensa al empleado por medio de un porcentaje de salario como premio, que equivale al porcentaje en que su desempeño superó el nivel de producción.

Tiene algunas ventajas, sobre todo que la producción se incrementa por encima del estándar unitario establecido. Como inconveniente es su mayor complejidad y mayores costos de control y administración.

c) Destajo

Es el tipo de plan de incentivos más antiguo, los ingresos están directamente vinculados con lo que el trabajador realiza, pues se paga una " tarifa por pieza", por cada unidad que produce.

El desarrollo de un plan de pago por pieza que funcione requiere la evaluación del puesto. La evaluación del puesto permite asignar una tarifa salarial por hora al puesto en cuestión, pero el elemento esencial en la planeación del pago por pieza es el nivel de producción. Los niveles se plantean en términos de un número normal de minutos por unidad o un número promedio de unidades por hora.

2.11 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA INDUSTRIA PERUANA DE CONFECCIONES

Mercado externo

En lo que se refiere al mercado externo, las exportaciones están concentradas mayormente en Estados Unidos y Venezuela. En el caso del país norteamericano, todavía sufre los embates de la recesión derivada de una fuerte crisis financiera. La crisis económica mundial ha modificado los hábitos y el comportamiento de la vestimenta en Europa y en los Estados Unidos. Se ha notado una mayor caída en los pedidos de las prendas de vestir, debido a que en este rubro competimos con países como China, Vietnam, Bangladesh, que tienen precios más bajos, debido a que la mano de obra es barata y porque

son mercados subsidiados por sus gobiernos. En el segundo caso el mercado venezolano es insostenible como motor de crecimiento debido a desequilibrios macroeconómicos y creciente dependencia del petróleo, la política comercial es crecientemente proteccionista, el acceso preferencial vencerá en el 2011. La crisis de la industria de exportación de confecciones responde no solo a aspectos coyunturales, sino también a cambios de mediano y largo plazo. El sistema productivo debe reorientarse para generar nuevas ventajas competitivas y distinguirse de la competencia asiática. La diversificación de las exportaciones es una alternativa viable y urgente. La respuesta no debería ser “más proteccionismo”, sino mejorar las condiciones en que nuestras empresas compiten. Así como también buscar otros mercados donde exportar nuestros productos.

Mercado local

En lo que se refiere al mercado Local, la demanda interna de prendas peruanas se ha retraído incluso más que el externo, porque el mercado peruano es muy pequeño, ya que casi el 70% de la ropa que se vende a nivel local es de procedencia asiática y está concentrada en los grandes retails (venta minorista). La masiva importación de productos chinos que ingresan a nuestro país con precios por debajo del mercado ha generado gran preocupación entre los empresarios textiles, quienes observan como una amenaza el efecto negativo que ello produciría en toda la cadena productiva industrial, especialmente en el sector de la Micro y Pequeña Empresa (Mype). Los subsidios que otorga el gobierno chino a sus productos abaratan el precio final de los mismos generando una competencia desleal frente a los productos nacionales. Esta situación se agudiza aún más frente a la falta de mecanismos de control del Estado sobre la calidad, volumen y precios de los productos importados.

2.12 SISTEMA FODA DEL SECTOR TEXTIL CONFECCIONES PERUANO

Fortalezas	Debilidades
<ul style="list-style-type: none"> • Posicionamiento de las prendas de vestir peruanas en los nichos del mercado de la moda de alta calidad. • Calidad de Fibras Naturales. • Tradición y capacidades textiles. • Integración vertical de la cadena. • Favorable ubicación geográfica. • Servicio “full package”. • Habilidad innata y rápido aprendizaje de la mano de obra. 	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de investigación y desarrollo de nuevas fibras. • Insuficiente capacidad de desarrollo de moda. • Déficit de formación de técnicos y operarios. • Escasez de mano de obra calificada. • Concentración en pocos mercados. • Mayores costos de producción y productividad más baja que en otros países en el sector industrial. • Mercado local muy pequeño.
Oportunidades	Riesgos
<ul style="list-style-type: none"> • Tratado de Libre Comercio con Estados Unidos y Canadá. • Preferencias arancelarias existentes con Europa. • Tendencia mundial a un mercado de confecciones altamente segmentado. • ACE con Chile, Argentina, Brasil. 	<ul style="list-style-type: none"> • Caída continúa del precio de las confecciones a nivel mundial (30% en los últimos 10 años). • Sobreoferta del orden del 40% de la capacidad industrial en confecciones a nivel mundial. • Tendencia creciente a nivel mundial del uso masificado de fibras de “alta tecnología”.

III. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN DE LAS PYMES

3.1 SITUACIÓN ACTUAL DE LAS PYMES

Existe un gran sub-sector productivo en el Perú que se desenvuelve silenciosamente y que los últimos años ha demostrado estar moviendo grandes cantidades de dinero y producción. Este gran sub-sector es el de los productores de confecciones textiles, pequeñas y medianas empresas que de la noche a la mañana, debido a la experiencia adquirida y a la coyuntura existente en el marco del comercio internacional y la globalización, se encontraron ante la demanda de un gran mercado internacional que gracias al fenómeno global y las tecnologías de la información ampliaron sus horizontes de proveedores y de mercados requiriendo establecer grandes canales de distribución desde sus proveedores principales hasta sus clientes finales y que buscarán ser más eficientes tanto como organización individual eslabón de la cadena, como de canal de distribución en general.

Ante este escenario, las empresas de confecciones incrementaron su producción y vienen alcanzando un éxito interesante, pero el futuro y el entorno le exige romper con ciertos paradigmas dentro de sus procesos y prácticas empresariales si es que dentro de sus objetivos está el convertirse en una organización productiva importante dentro de un gran canal, alcanzando niveles de competitividad que permitan mantenerlos vigentes y ser considerados como eslabones críticos y a la vez generadores de valor.

Las pequeñas empresas de confecciones han crecido exponencialmente dentro de un mercado informal en donde han obtenido una evolución y desarrollo que superó todas las expectativas, convirtiéndose en motores de todo un dinamismo comercial que no ha

sido paralelamente acompañado de un desarrollo estratégico empresarial, si no por el contrario, estas empresas son guiadas empíricamente por empresarios quienes desarrollaron sus habilidades en el día a día, basados en la experiencia.

3.2 SITUACIÓN ECONÓMICA DE LAS PYMES

En el Perú el sub-sector de las PYMES desde hace 40 años se ha constituido en la principal fuente de generación de empleo y alivio de la pobreza.

A continuación el cuadro de ventas mensuales por tipo de empresa:

Tamaño de Empresas	Ventas mensuales US\$
Grandes empresas	de 71 428 - a más
Medianas empresas	de 14 285 hasta 71 428
Pequeñas empresas	de 7 098 hasta 14,285
Micro empresas	Hasta 7 098

Fuente: SUNAT

PYMES como Generadora de Empleos

Las PYMES en el Perú son un segmento importante en la generación de empleo:

Estrato empresarial	%Empleo
Microempresas	45,3%
Pequeña y Mediana empresa (PYME)	27,0%
Gran empresa	27,7%
Total	100,0%

Fuente: INEI

3.3 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LAS PYMES

De manera muy general todas las pequeñas y medianas empresas comparten casi siempre las mismas características, por lo tanto, se podría decir, que estas son las características generales con las que cuentan las PYMES:

- El capital es proporcionado por una o dos personas que establecen una sociedad.
- Los propios dueños dirigen la marcha de la empresa; su administración es empírica.
- Su número de trabajadores empleados en el negocio crece y va de 16 hasta 250 personas.
- Dominan y abastecen un mercado más amplio, aunque no necesariamente tiene que ser local o regional, ya que muchas veces llegan a producir para el mercado nacional e incluso para el mercado internacional.
- Está en proceso de crecimiento, la pequeña tiende a ser mediana y está aspira a ser grande.
- Personal poco calificado o no profesional: en el caso de las empresas familiares, es común que muchos puestos sean ocupados por parientes, que poseen poca o ninguna formación en administración.

- Poca visión estratégica y capacidad para planear a largo plazo; abrumados por el día a día, los empresarios PYME no logran encontrar el tiempo y la forma de analizar sus metas a largo plazo.
- Falta de información acerca del entorno y el mercado: por ser estos muy caros o no tener la estructura o los conocimientos necesarios para generarla en el seno de la propia empresa.
- Falta de innovación tecnológica: puede deberse a falta de recursos, o por no contar con el espíritu innovador necesario.
- Falta de políticas de capacitación: se considera un gasto, no una inversión, al no poder divisar las ventajas a largo plazo que puede generar.
- Organización del trabajo anticuada: cuando un método no funciona mal, se mantiene sin analizar si existen otros mejores.

3.4 DETERMINANTES DEL PROCESO DE INTERNACIONALIZACIÓN DE LAS PYMES

La participación de las pequeñas y medianas empresas en las exportaciones del sector confecciones ha mostrado un crecimiento paulatino en las últimas dos décadas, representando un 18% en 1996 a un 25% en el 2004, lo que reflejaría, en cierta parte, una gran dinámica en la internacionalización de la PYME de confecciones.

Las PYMES han aprovechado la calidad y diseño de sus productos para convertirse en exportadores, además de la facilidad de compra en el país para los comerciantes extranjeros. Por el contrario, las PYMES no exportadoras aún no se han internacionalizado por la falta de apoyo gubernamental, el desconocimiento de la comercialización de las exportaciones, la insuficiencia de recursos financieros y el desconocimiento de las oportunidades de venta en el mercado exterior.

Las razones de la internacionalización de las PYMES estarían relacionadas al tamaño de las mismas, la experiencia empresarial y la educación universitaria alcanzada por el propietario de la empresa. Así, el aumento en el tamaño de estas PYMES, la acumulación de experiencia empresarial y que el gestor de la empresa posea estudios universitarios completos, incrementan la probabilidad de que estas empresas se internacionalicen comercialmente.

Los factores que inciden en la decisión de exportar son:

- El diseño.
- La calidad del producto.
- El mercado internacional es más grande y rentable.
- El bajo costo de producción.
- La facilidad de que los comerciantes extranjeros vengan a comprarlos.
- La estrechez del mercado interno.

IV. PROBLEMÁTICA ACTUAL

Las pequeñas y medianas empresas tienen dificultades, muchas veces por no contar con recursos económicos, técnicos y humanos adecuados, como para poder desarrollarse y afrontar a los esquemas competitivos que podemos observar cada vez con mayor frecuencia, también estas empresas, muchas veces están dirigidas por grupos familiares, que desconocen o no saben cómo abordar los cambios que se vienen desarrollando en estos últimos años, aspectos que no sólo afectan a la parte organizativa como la gerencia, la administración de los recursos humanos, sino también en la utilización y la administración eficiente de los recursos con los que cuenta la empresa.

Las pequeñas y medianas empresas, son una categoría de empresa considerada como una generadora y propulsora de desarrollo. Esta categoría de empresa representa la mayor fuerza productiva. Por otro lado, se ha comprobado que fallan por errores de gestión, técnicamente son competentes, pero tienen serios problemas en la parte administrativa.

Son muchas las empresas nacionales que han descuidado el alcance, relevancia de darle importancia al rol de la calidad y productividad, más ahora, en donde hay posibilidades de adentrarse en nuevos mercados con las nuevas alianzas, convenios que el gobierno ha propiciado. No se puede descuidar el comportamiento de la calidad y productividad, en los actuales escenarios en donde ellas constituyen serias ventajas competitivas que ha favorecido a muchas empresas competir, conquistar, ganar mercados.

Hay muchos aspectos negativos que requieren ser transformados, a fin de dar paso a un nuevo cambio de participación de las pymes en la dinámica comercial actual, tanto en los escenarios nacionales, como en los internacionales. Se nota en las pymes en su gran mayoría que no se ha logrado un serio compromiso de parte de la gerencia en capacitar, formar a

su recurso humano en pro de una cultura de calidad y productividad eficiente.

Calidad

La pequeña y mediana empresa esta enfocada a evaluar su rendimiento en unidades producidas por horas trabajadas, mientras más se produce mayor es la rentabilidad de la empresa, enfoque el cual afecta la calidad del producto, ya que en muchas ocasiones se negocia rangos de tolerancias, o se acepta la comercialización del producto con una calidad muy baja, para cumplir con metas de producción o despachos.

La mayoría de las PYMES en el país no cuenta con un Sistema de Gestión de la Calidad, como los que se implementan mediante las normas ISO, que garantice la búsqueda de la mejora continua de los procesos y una orientación hacia la identificación y satisfacción de los requerimientos de los clientes. En un mundo globalizado como en el que vivimos esto contribuye a que dichas empresas pierdan oportunidades de acceder a mercados internacionales y aún nacionales ya que no generan confianza en sus potenciales clientes al no poseer estándares de Calidad.

Las PYMES no poseen una cultura de calidad, trabajan bajo patrones mentales de producir un bien o un servicio para cumplir con una tarea determinada, que permita obtener el intercambio (unidades monetarias) para sobrevivir, es por ello la vital importancia de construir una filosofía de calidad en todas las etapas del proceso de la empresa.

Estos son algunos de los problemas que experimentarán si no aplican la calidad:

- Pérdida de clientes.
- Pérdida de tiempo.
- Desperdicio de materiales.
- Mala utilización o aprovechamiento de los equipos.
- Mala imagen de su empresa.

- Baja rentabilidad.
- Rechazo de los productos.

Estandarización y división de tareas

La estandarización de cada actividad y la división de tareas, permite reducir la variabilidad de calidad en el producto, así como también el aumento de la producción.

La pequeña y mediana empresa está acostumbrada a desempeñar labores bajo patrones basados en la experiencia o costumbrismo “cada operario trabaja del modo que considere factible”, aunado a ello está el descontrol en las actividades que desempeñan, ya que son reubicados de acuerdo a las necesidades del día a día ocasionando un impacto negativo en la productividad y calidad. Por ello se considera la importancia de la realización de estudios de métodos y tiempo, que permitan la uniformidad en el trabajo desempeñado entre un operario y otro operario.

También se incrementa la productividad controlando los procesos de manufactura mediante la reducción de tiempos de ciclo y de los métodos de trabajo por operación.

Ergonomía

Son pocas las PYMES que aplican los principios ergonómicos en las estaciones de trabajo. La mayoría no le da importancia por desconocimiento o por evitarse gastos.

En las PYMES los operarios permanecen sentados mientras realizan su tarea. Se usan sillas normales y se asume que la altura de las mesas de trabajo es la adecuada para cada uno de los trabajadores. No se cuenta con la iluminación adecuada.

En una fábrica de confección el operario se encuentra en un ambiente rodeado de diversos factores como temperatura, iluminación, ruido, etc. Debe tratarse en lo posible de eliminar o reducir cada uno de estos factores, de lo contrario pueden provocar riesgos profesionales que pueden dañar al

trabajador. Cuando las condiciones de trabajo no son adecuadas, se puede generar diversos problemas como:

- Cansancio y fatiga continúa.
- Disminución de la productividad.
- Aumento de los riesgos y las enfermedades profesionales.
- Alteración de los tiempos normales de trabajo y confección.
- Disminución del rendimiento durante la jornada de trabajo.
- Aumento de las posibilidades de fallo del operario en su trabajo y en la coordinación de sus movimientos.
- Aumento de la posibilidad de generar reproceso y productos de segunda calidad.
- Disminución de la producción por los ítems anteriores.

Recurso humano

En las pequeñas empresas, particularmente la familiar, se desarrollan relaciones personales bastante estrechas y cordiales entre los dueños-gerentes y los trabajadores, pero las mismas no se aprovechan para llevar a cabo planes de carrera para el personal.

La ampliación de los conocimientos de los operarios en técnicas de control de calidad, mantenimiento, seguridad industrial y otras, además de especializar y alargar la carrera del trabajador; le permite a la PYME, contar con una fuerza adiestrada y motivada que contribuye a reducir la rotación de personal y aumentar la flexibilidad ayudando a potenciar la competitividad de la empresa.

En la actualidad, ante la dificultad de obtener empleo, las empresas mantienen una política en la cual los trabajadores deben cumplir las ordenes porque en definitiva hay muchas personas desempleadas que podrían ocupar su lugar, esto conlleva a que los trabajadores realicen sus actividades sin un sentido de pertenencia con la organización y solo se limitan a realizar sus funciones, en virtud de que esperan que en cualquier momento puedan ser

despedidos, no existe un paquete de incentivos y por ende hay carencia de motivación al trabajo y a la labor que realizan en beneficio de todos y de la comunidad.

Capacitación del personal

La deficiente capacitación del personal debilita las funciones gerenciales y supervisorias, en muchos casos los conocimientos son empíricos o aprendidos por tradición familiar lo que representa un estancamiento y poco aprovechamiento del potencial de los trabajadores de la industria.

Predominio de la gerencia tradicional, con poca orientación hacia la calidad, donde en muchos casos el objetivo es producir, sin importar la calidad del proceso y del producto.

Falta de valores institucionales: filosofía, principios y normas enfocados hacia la calidad, que le den credibilidad en el entorno social; en muchas organizaciones estos existen, pero no se ponen en práctica o no son bien conocidos por todos los miembros de la misma, por lo cual no se sienten identificados con la cultura empresarial.

Falta del nivel de valoración del recurso humano, que es el capital más valioso de la PYME, se destinan pocos recursos financieros a su capacitación, no se da respuestas a sus necesidades de seguridad social, no se evalúan los riesgos psicosociales de los trabajadores, por lo que muchos de ellos tienen calidad de vida deficiente (incluye no solo el aspecto económico, sino el recreativo, presencia de agentes estresores laborales, entre otros)

Sistemas de incentivos

Otras de las dificultades que presenta la pyme con respecto a su capital humano, es el de diseñar sus propios sistemas de incentivos, muchas veces el desarrollo del mismo se debe a la ausencia de información pertinente y veraz sobre la productividad laboral y demás aspectos relacionados con los recurso humanos de su la compañía.

Deficiencia en los procesos de selección y adiestramiento, la carga de trabajo, los incentivos y la administración salarial, siendo estas herramientas las que permiten la eficiencia de la administración de personal. Inexistencia de políticas de incentivo dentro de las organizaciones que motiven a los trabajadores que laboran directamente en el área de producción a participar con sus ideas de mejora dentro de estas áreas, desaprovechándose la experiencia y conocimiento del proceso que tiene este personal.

Es necesario que de una vez por todas la gerencia se comprometa más con la necesidad de contar con una cultura de calidad y productividad que le permita competir, saber aprovechar sus recursos, las oportunidades que se presentan y sobre todo garantizarle supervivencia, éxito y desarrollo a la empresa.

La Seguridad industrial

Muchas empresas no suelen dar importancia a los sistemas de capacitación porque consideran que es un gasto innecesario, absurdo y que no necesitan realmente capacitar en seguridad. Sin embargo no debe ser así, ya que si entramos a considerar que los costos que implican los daños a los equipos por mal manejo ó por falta de mantenimiento tiene que asumírselos la empresa en el menor tiempo posible, entonces vemos la importancia de la práctica de la seguridad industrial. Por otro lado y tal vez más importante es la correcta aplicación de la seguridad industrial para evitar accidentes entre los empleados, puesto que este tipo de traumatismos afectará a la empresa en muchos aspectos, como perder al trabajador y con él su experiencia y la pérdida de tiempo para el cumplimiento de los pedidos. En fin son muchos los puntos críticos.

La experiencia de muchas empresas ha dado como resultado una lista de las principales condiciones y actos inseguros que causan accidentes:

- Falta de medidas de prevención y protección contra incendios.
- Maquinaria o equipo en mal estado de mantenimiento.
- Equipo de protección personal defectuoso.
- Avisos o señales de seguridad insuficientes o inadecuadas.
- Usar herramientas (manuales, eléctricas) defectuosas.
- Limpiar y lubricar equipos en movimiento
- Usar las manos en lugar de herramientas.
- Adoptar posturas inseguras.
- Trabajar a velocidades inseguras.
- Realizar operaciones sin previo adiestramiento.
- Operar equipos sin autorización.
- No usar el equipo de protección indicado.
- Bloquear o quitar dispositivos de seguridad.

Indicadores de gestión

Uno de los problemas más comunes en la PYME es la falta de cultura de medición.

Un hecho innegable es que, para poder mejorar, es necesario controlar, y para poder controlar es indispensable medir.

Sin duda, un mal silencioso es la falta de indicadores, tema que al no ser conocido puede parecer que no es necesario, sin embargo, los indicadores vienen a ser una de las herramientas más valiosas para poder monitorear los procesos y plantear metas en el corto y mediano plazo, es indudablemente el cimiento de la mejora de procesos ya que permite conocer los niveles de productividad y compararlos con periodos anteriores para poder observar un real incremento o decremento del desempeño.

V. PROPUESTAS DE MEJORAS EN EL PROCESO DE CONFECCIÓN DE PRENDAS DE VESTIR

5.1 ESTUDIO DE MÉTODOS Y TIEMPOS

El instrumento fundamental que origina una mayor productividad es la utilización de métodos y el estudio de tiempos.

En una industria la sección de producción puede ser considerada como el corazón de la misma, y si la actividad de esta sección se interrumpiese, toda la empresa dejaría de ser productiva. Es en el departamento de producción donde se solicita y controla el material que se va a trabajar, se determinan la secuencia de operaciones, las inspecciones y los métodos, se piden las herramientas, se asignan tiempos, se programa, se distribuye y se lleva el control del trabajo, y donde se logra la satisfacción de los clientes. Si se considera al departamento de producción como el corazón de una empresa industrial, las actividades de métodos, estudio de tiempos son el corazón del grupo de fabricación. Más que en cualquier otra parte, es ahí donde se determina si un producto se va a producir competitivamente.

Los métodos de trabajo implican en gran medida el éxito del operario en el proceso de confección de una prenda. Con la creación de métodos de trabajo adecuados se mejorará la productividad del operario y como consecuencia inmediata su nivel de eficiencia. Uno de los objetivos de Ingeniería en la capacitación de operarios es transferirle al operario los conocimientos necesarios para que administre la mejora de su propio trabajo, evitando movimientos innecesarios, búsqueda de materiales, tiempos improductivos.

El estudio del trabajo contribuye a aumentar la productividad mediante el análisis sistemático de las operaciones, procedimientos y métodos de trabajo existentes con objeto de mejorar su eficacia. El estudio del trabajo se

compone, a su vez, de dos conceptos fundamentales: el estudio de métodos y la medida del trabajo (estudio de tiempos). Ambos están estrechamente ligados entre sí; el estudio de métodos se usa para reducir el contenido de trabajo de la tarea u operación mientras que la medida del trabajo sirve sobre todo para investigar y reducir el tiempo improductivo y para fijar después las normas de tiempo de la operación cuando se efectúe en la forma perfeccionada ideada gracias al estudio de métodos. (Ver Fig. 2)

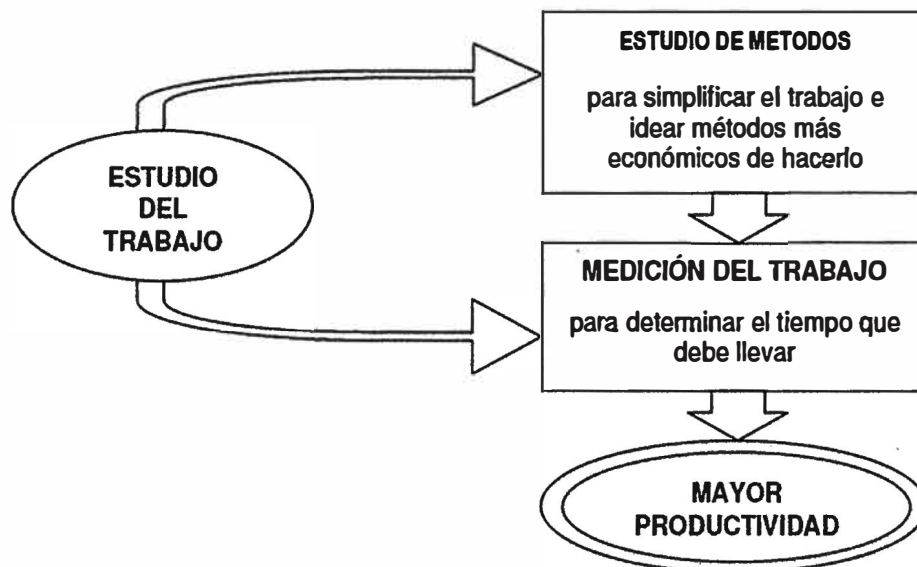


Figura N° 2

Análisis del tiempo total insumido por una operación deficiente

Cuando se percibe que hay que efectuar cambios y mejoras en un proceso, o en operaciones que forman parte de un proceso, al analizarlo vamos a tener en general una situación como la descrita en el cuadro siguiente.

(Ver Fig. 3)

El contenido básico del trabajo es el tiempo que insumiría la operación si todo se desarrollara sin problemas, de acuerdo a lo planeado y sin pérdidas de tiempo por ningún motivo. A este contenido básico pueden sumarse todos los trabajos suplementarios y tiempos improductivos que se señalan:

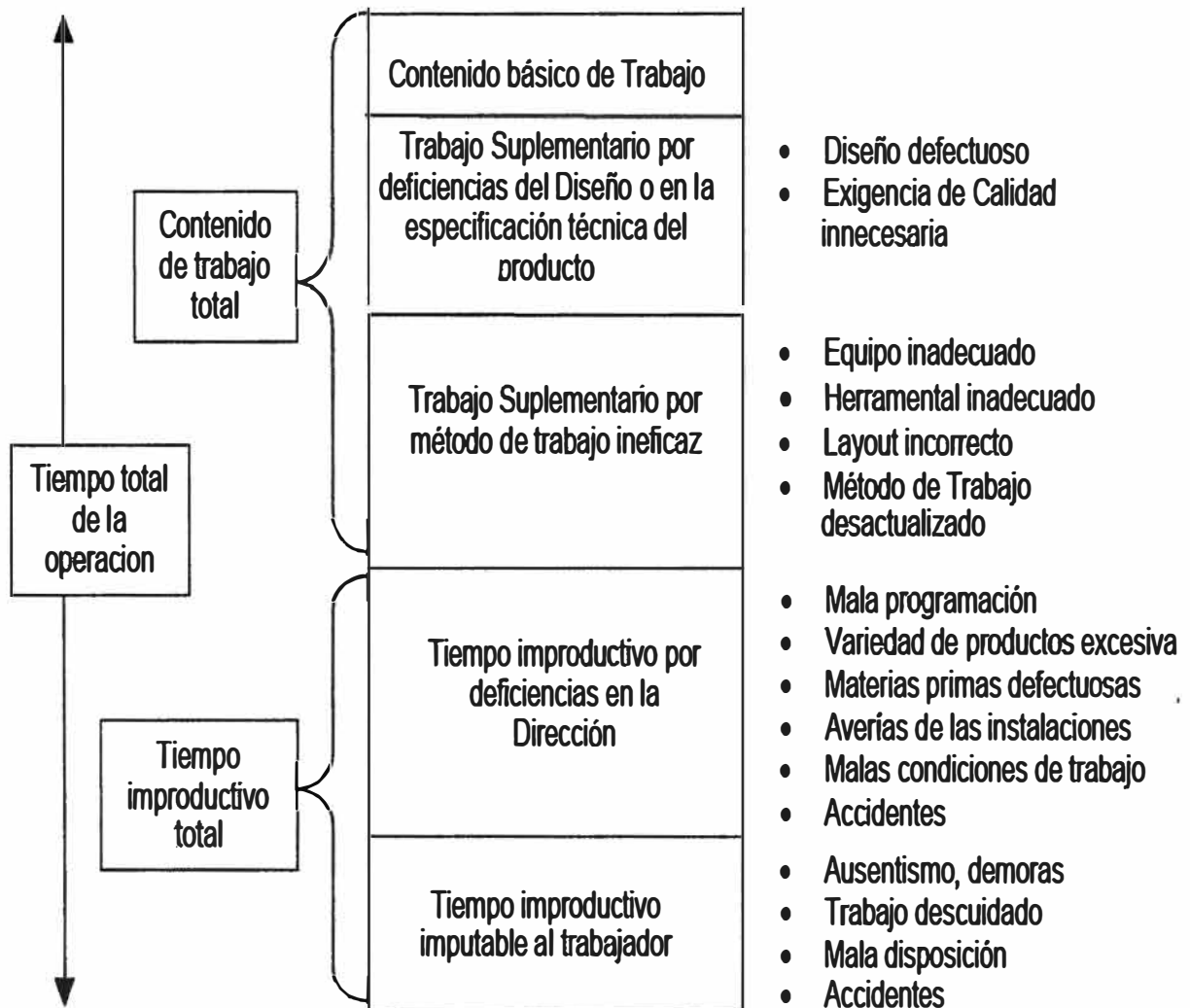


Figura N° 3

5.1.1 ESTUDIO DE MÉTODOS

5.1.1.1 Análisis y mejora de métodos

Lo mostrado en el punto anterior justifica que se efectúe un análisis y mejora de métodos. El procedimiento básico para su implementación consta de los siguientes pasos:

- a) Seleccionar el trabajo a estudiar.- Por lo común, los trabajos seleccionados representan, ya sea nuevos productos o productos existentes, que tienen un alto costo de manufactura y pocas ganancias. También los productos que experimentan dificultades para mantener su calidad y que tienen problemas de competitividad.
- b) Obtener y presentar los datos.- Se reúnen todos los hechos importantes relacionados con el producto o servicio. Una vez obtenida toda la información importante, se registra en forma ordenada para su estudio y análisis.
- c) Analizar los datos.- Se usan los enfoques básicos del análisis de operaciones para decidir que alternativa dará como resultado el mejor producto o servicio. Examinar críticamente, es la clave de la mejora de métodos. Cada hecho o elemento del método actual debe ser cuestionado, contestando en forma ordenada las preguntas planteadas en la siguiente tabla:

PREGUNTAS	¿QUE SE CUESTIONA?	¿CON QUE OBJETO?
¿Qué es lo que se hace? ¿Por qué es necesaria la actividad?	El propósito con el que se efectúa la tarea.	Eliminar partes innecesarias del trabajo.
¿Dónde se hace? ¿Es necesario hacerlo allí?	El lugar donde se efectúa la tarea.	Combinar las operaciones de otro modo.
¿Cuándo se hace? ¿Es necesario hacerlo en ese momento?	La secuencia con la que se ejecutan los sucesivos pasos.	Reordenar la sucesión de operaciones.
¿Quién lo hace? ¿Podría hacerlo mejor otra persona?	La persona que ejecuta las operaciones.	Verificar el cuestionamiento.
¿Cómo se hace? ¿Podría hacerse de manera más sencilla o económica?	Los medios o condiciones utilizados para cumplir con el trabajo.	Simplificar la tarea.

- d) Desarrollar el método ideal.- Se selecciona el mejor procedimiento para cada operación, inspección o transporte tomando en cuenta las restricciones asociadas con cada alternativa, se incluyen las implicaciones de productividad, ergonomía, seguridad e higiene.
- e) Presentar y establecer el método.- Debe explicarse con detalle el propósito del método a los responsables de su operación y mantenimiento.
- f) Desarrollar un análisis del trabajo.- Se realiza un análisis del método establecido para asegurar que los operarios se seleccionaron bien y se capacitaron.
- g) Establecer tiempos estándar.- Se establece un estándar justo para el método implantado.
- h) Dar seguimiento al método.- De manera periódica, se audita el método instalado para determinar si la productividad y la calidad previstas son las obtenidas, si la proyección de los costos fue correcta y si pueden hacerse nuevas mejoras.

Un buen programa de ingeniería de métodos sigue un proceso ordenado, que inicia con la selección del trabajo y termina con su implantación.

5.1.1.2 Condiciones específicas para la mejora de métodos

Con respecto al operario:

- Orden y Limpieza
- Creatividad e Imaginación
- Sentido Común

Con respecto a la máquina

Analizar la ejecución de las operaciones y de acuerdo a esta proporcionar las condiciones óptimas para la ejecución del trabajo. Para ello es indispensable la incorporación de aditamentos y accesorios tales como:

- Distintos prensatelas (Para pegar cierre, recogido, etc.)
- Embudos para collareta
- Guiadores par recta y recubridora, etc.

Con respecto al supervisor

El supervisor debe facilitar al operario las ayudas técnicas para la realización eficiente de su trabajo. Estas pueden ser como la hoja de especificaciones, diagrama de operaciones, balances de línea, etc.

Con respecto al puesto de trabajo

- El área de trabajo debe tener la ventilación y la iluminación necesarias para que el operario pueda ejecutar su trabajo sin dificultad.

- La distribución de las máquinas se debe hacer de tal manera que la circulación tanto de operarios como del proceso sea fluida.

5.1.1.3 Principios básicos para simplificar las operaciones

Conocidos como “Principios de Economía de Movimientos”, son un conjunto de reglas que sirven para mejorar la eficiencia de las operaciones y disminuir la fatiga en el trabajo manual, aplicados sistemáticamente en los procesos productivos, se pueden lograr reducciones significativas en los tiempos de las operaciones, aumentando la productividad.

No todos los principios pueden aplicarse a todas las operaciones, debido a eso cada uno debería de comenzar con la frase: “Siempre que se pueda”

Principios de economía de movimientos relacionados con el cuerpo humano

- a) Las dos manos deben empezar y terminar sus movimientos al mismo tiempo.
- b) Las dos manos no deben estar ociosas al mismo tiempo, excepto durante los períodos de descanso.
- c) Los movimientos de la mano y el cuerpo deben ser hechos con la parte del cuerpo que involucre el mínimo esfuerzo. Por su orden (de menor a mayor esfuerzo)
 - Dedos
 - Mano
 - Antebrazo
 - Todo el brazo
 - Todo el tronco

- d) Los movimientos de las manos deben ser suaves, continuos y curvos en lugar de movimientos en línea recta que incluyan cambios de dirección bruscos.
- e) Se debe acomodar bien el trabajo, de tal manera que permita un ritmo fácil y natural.
- f) Se deben acomodar el trabajo y las herramientas, de tal forma que las fijaciones de los ojos sean tan cercanas unas de otras como sea posible.

Principios de economía de movimientos relacionados con el lugar de trabajo

- a) Debe existir un lugar definido y fijo para todas y cada una de las herramientas y materiales.
- b) Las herramientas, los materiales y controles deben localizarse cerca del lugar de su uso.
- c) Los materiales y herramientas deben ubicarse de tal forma que permitan una mejor secuencia de los movimientos.
- d) Proveer una adecuada iluminación del área de trabajo.
- e) La altura del lugar de trabajo y la silla deben arreglarse, de tal manera que permita trabajar sentado o de pie alternamente, en los trabajos que lo permitan.
- f) Se deberá proporcionar una silla del tipo y altura que permita una buena postura, para cada trabajador.

Principios de economía de movimientos relacionados con el diseño de herramientas y equipo

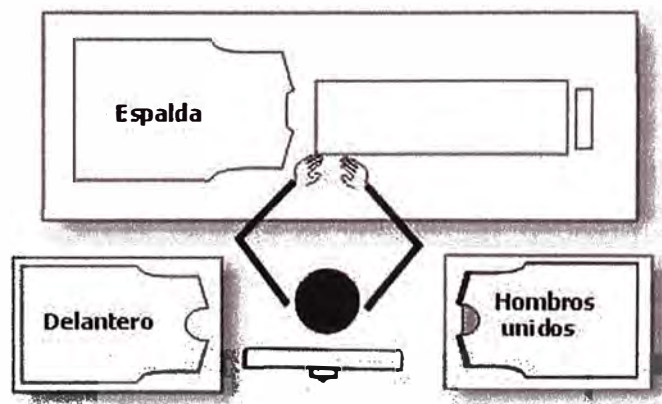
- a) Se debe evitar que las manos realicen un trabajo que podría ser hecho ventajosamente por una guía, un soporte o un dispositivo operado con el pie.

- b) Se deberán combinar dos o más herramientas en una sola.
- c) Los materiales y herramientas deben colocarse con anticipación.
- d) Palancas y barras se deben localizar en posiciones, tales que el operador pueda manipularlos con un cambio mínimo de la posición de su cuerpo y con la mayor ventaja mecánica.

5.1.1.4 Distribución del puesto de trabajo

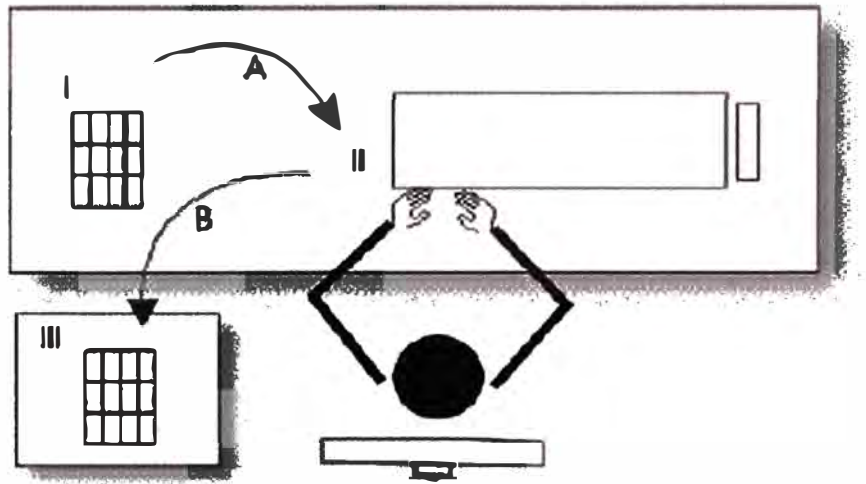
Bajo el lema “Cada cosa en su sitio y un sitio para cada cosa” la distribución se debe hacer sin que esto implique movimientos innecesarios para el operario, es de vital importancia transferirle los conocimientos básicos para que el operario una vez recibido su carga de trabajo distribuya o coloca las partes a ensamblar de tal manera que sea fácil coger y ubicar bajo el prensatela, sus herramientas como pinza, piqueta, etc. También deben de estar ubicados de tal manera que cuando las necesite los pueda coger con facilidad. (Ver Fig. 4 y 5)

Figura N° 4



Distribución del Puesto de Trabajo para el ensamblaje de T-Shirt, operación de Unir Hombros.

Figura N° 5



Distribución del puesto de trabajo para la práctica en formatos. I: formatos por hacer, II: formatos haciendo, III: formatos hechos.

5.1.1.5 Sugerencias al momento de realizar el estudio del trabajo

Es importante que se hable abierta y francamente del objetivo del estudio. No hay nada que dé más lugar a sospechas que el intento de ocultar lo que se está haciendo, y no hay nada que las disipe como la franqueza, tanto al contestar preguntas como al mostrar el resultado de las observaciones. El estudio del trabajo honradamente aplicado no tiene nada que ocultar.

Debe informarse completamente a los trabajadores sobre el objeto y el porqué del estudio. Si se hace participar a los trabajadores en el desarrollo de un nuevo método perfeccionado, también es posible que se conviertan en partidarios de dicho método, a veces con resultados imprevistos. Después de todo, el trabajador conoce de cerca su propio trabajo.

Pidiendo a un trabajador que presente sugerencias e ideas se reconoce implícitamente su individualidad, se le puede dar

la misma satisfacción en forma directa reconociéndole sus méritos en el momento oportuno. Muchas veces, las sugerencias de un supervisor, de un operario o de un encargado del personal ayudan a idear un método mejor de trabajo. Esa ayuda debe ser reconocida con gusto.

Sería muy conveniente organizar un curso dedicado a los trabajadores en donde se expliquen los principios y se describan las técnicas del estudio del trabajo.

En ciertos casos, es posible aumentar la participación de los trabajadores de forma más directa (por ejemplo, se los puede iniciar en el estudio de ciertas técnicas básicas). De esa manera, se los persuadirá de que el objeto del estudio no son ellos, sino el trabajo.

Se debe recordar que la finalidad no es sólo aumentar la productividad, sino también mejorar la satisfacción derivada del trabajo, por ello se debe dedicar suficiente atención a este último punto, buscando medios para minimizar la fatiga y volver el trabajo más interesante y satisfactorio.

5.1.1.6 Casos de mejoras de métodos

A continuación se detalla 2 casos de mejoras de métodos:

En la Fig. 6 se analizó el diagrama de operaciones de un T-Shirt, manga corta, cuello redondo con aplicación en el delantero. Las operaciones son las siguientes:

MÉTODO ANTERIOR				MÉTODO MEJORADO				
Nº	Operaciones	Máquina	Tiempo (min.)	Nº	Operaciones	Máquina	Tiempo (min.)	Diferencia min.
1	Fijar Piezas Traslapando	Costura Recta	0,75	1	Recubrir Piezas Traslapando	Recubridora	0,95	-0,55
2	Recubrir Piezas	Recubridora	0,4					
3	Retirar Hilo del Fijado	Manual	0,35					

En la Fig.7 se analizó el diagrama de operaciones de un Box, manga corta, cuello y puños rectilíneos con pechera setón y vents en el faldón. Las operaciones son las siguientes:

MÉTODO ANTERIOR				MÉTODO MEJORADO				
Nº	Operaciones	Máquina	Tiempo (min.)	Nº	Operaciones	Máquina	Tiempo (min.)	Diferencia min.
5	Pegar cuello rectilíneo	Remalladora	0,58	5	Pegar cuello + cinta	Costura Recta	0,75	-0,37
6	Pegar cinta sobre cuello	Costura Recta	0,54					

Fig. 6 Método anterior: T-Shirt, manga corta, cuello redondo con aplicación en el delantero.

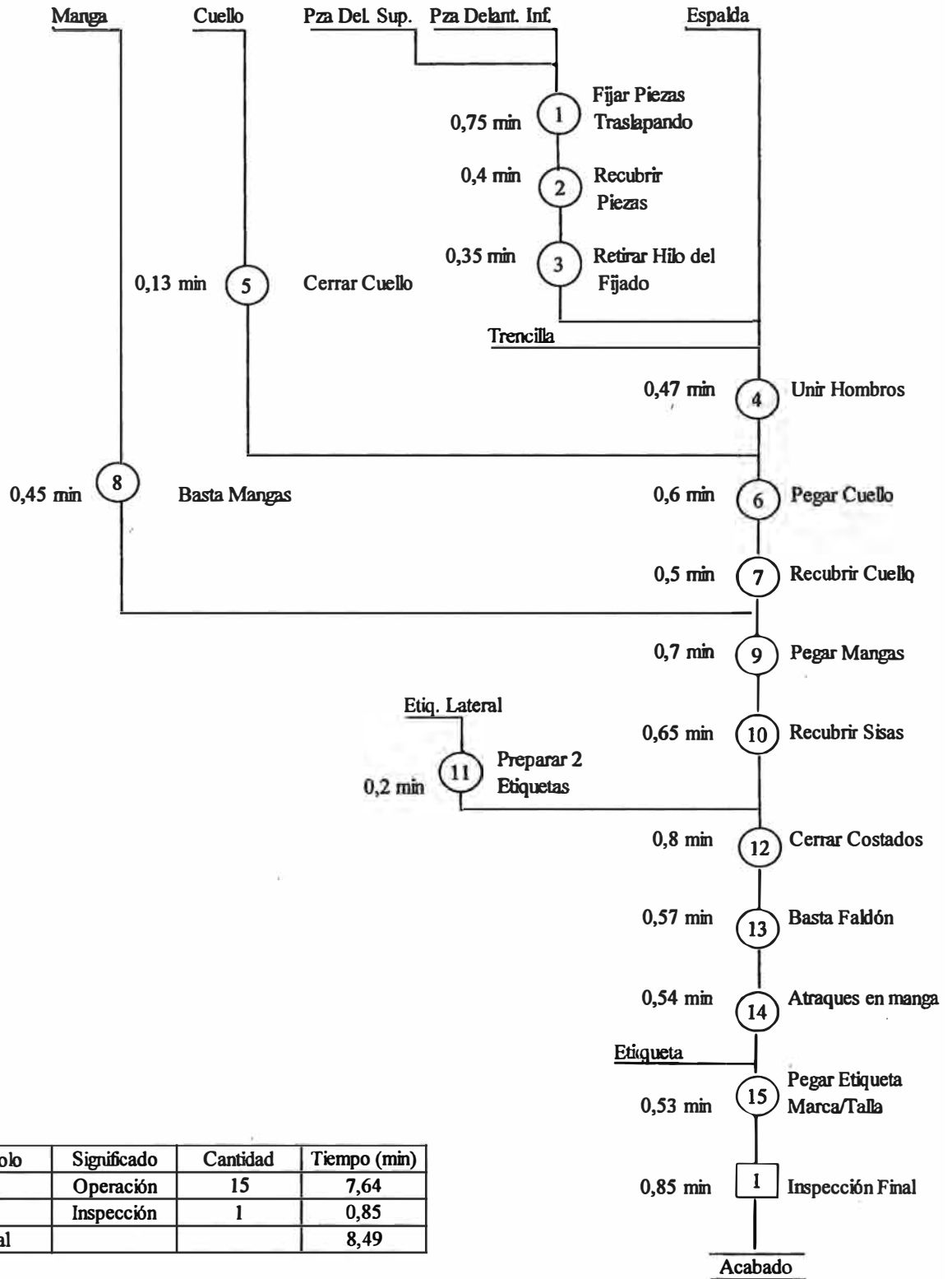
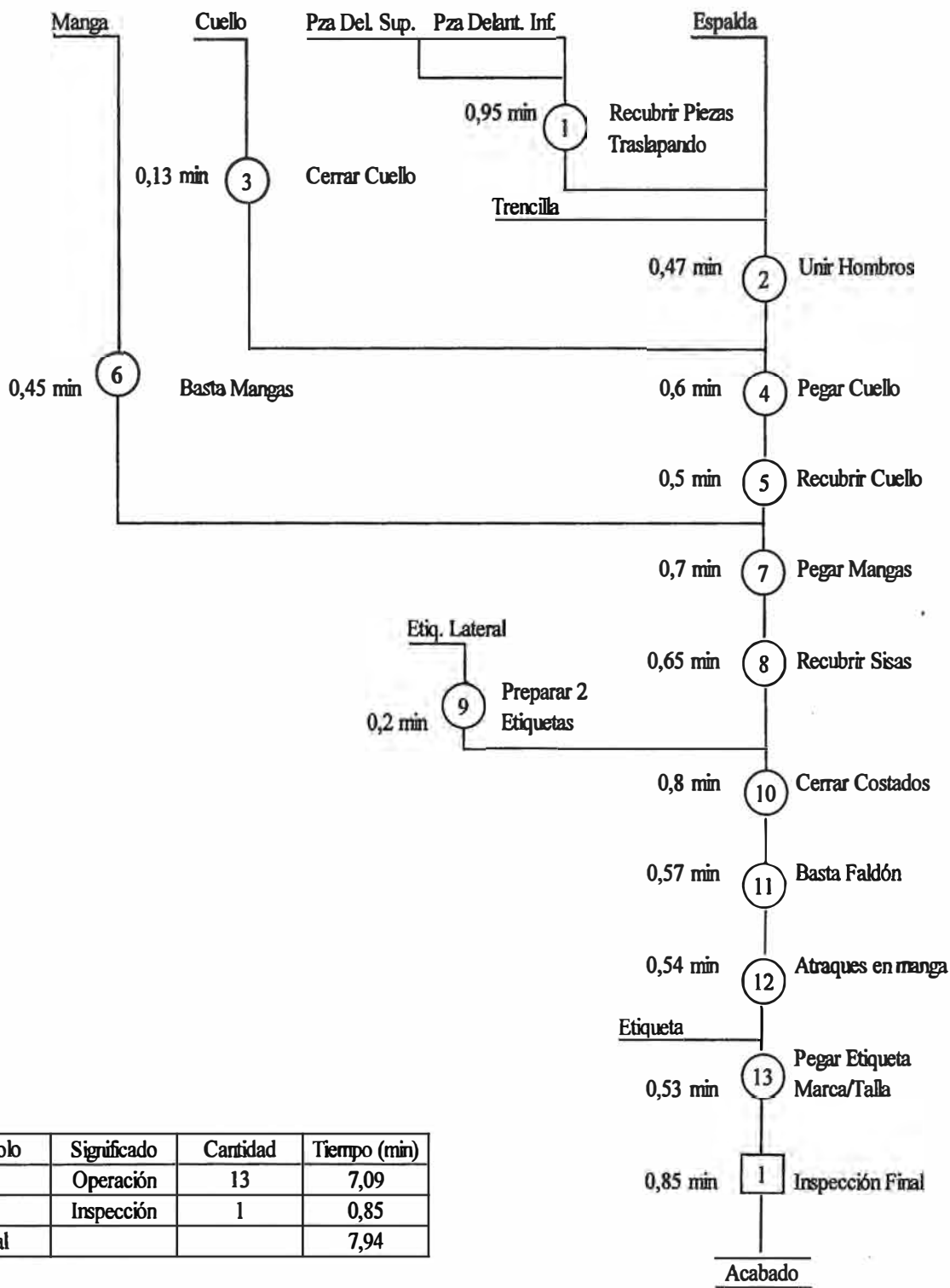
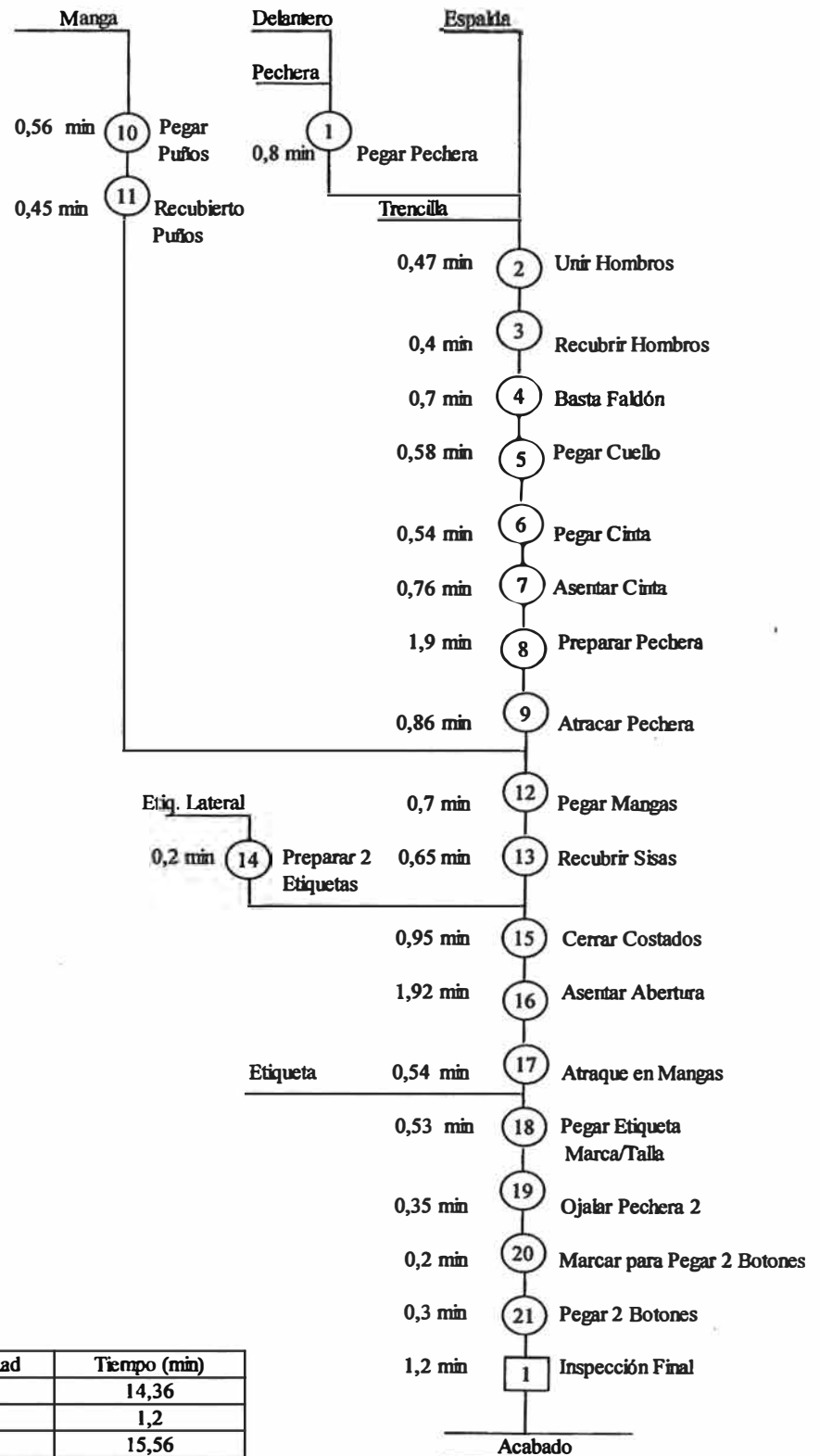


Fig. 6 Método mejorado: T-Shirt, manga corta, cuello redondo con aplicación en el delantero.



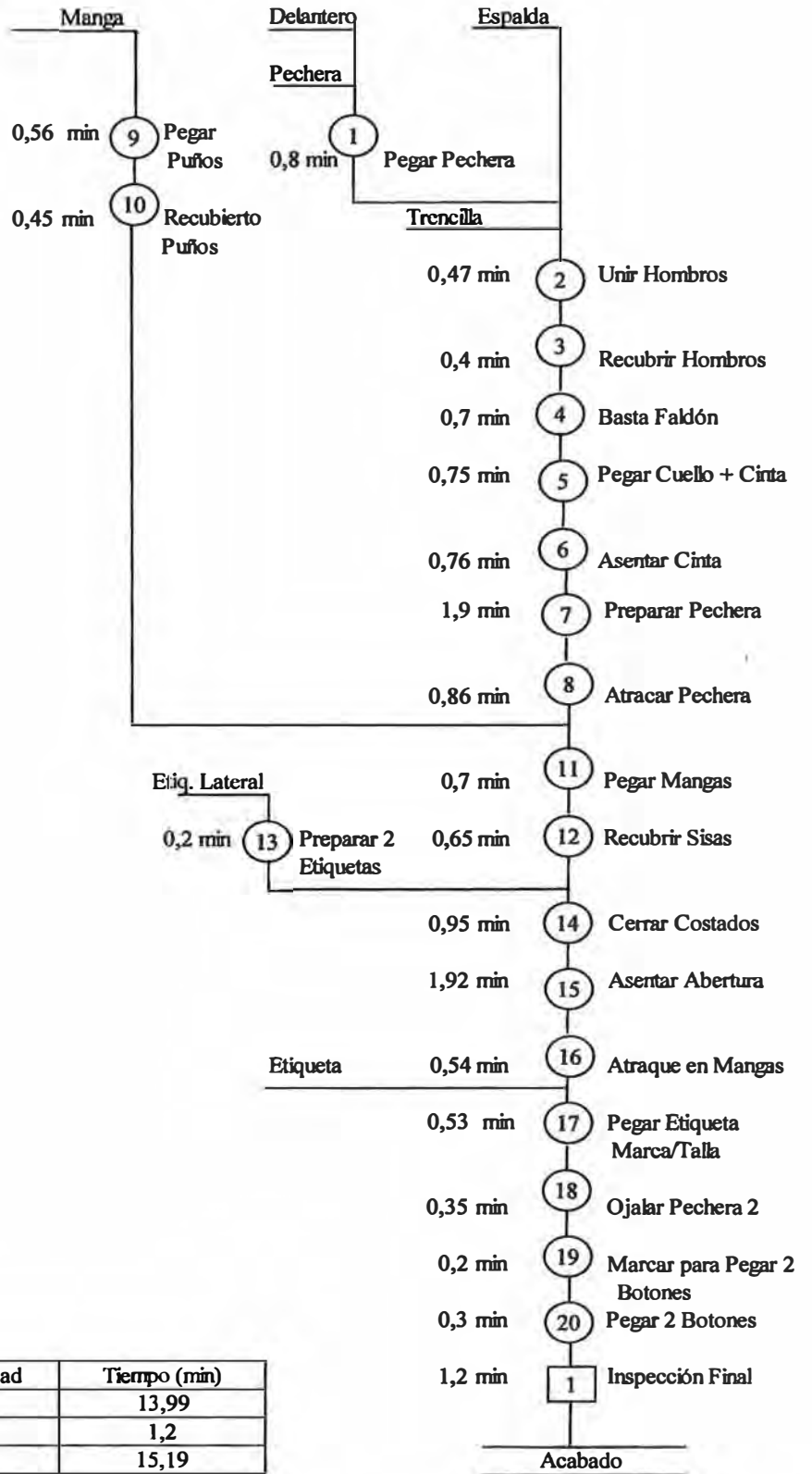
Símbolo	Significado	Cantidad	Tiempo (min)
○	Operación	13	7,09
□	Inspección	1	0,85
Total			7,94

Fig. 7 Método anterior: Box, manga corta, cuello y puños rectilíneos con pechera setón y vents en el faldón.



Simbolo	Significado	Cantidad	Tiempo (min)
○	Operación	21	14,36
□	Inspección	1	1,2
Total			15,56

Fig. 7 Método mejorado: Box, manga corta, cuello y puños rectilíneos con pechera setón y vents en el faldón.



Símbolo	Significado	Cantidad	Tiempo (min)
○	Operación	20	13,99
□	Inspección	1	1,2
Total			15,19

5.1.2 ESTUDIO DE TIEMPOS

5.1.2.1 Métodos generales de medición del trabajo

- a) Intuitivo: Basado en la experiencia
- b) Medición y observación directas
 - Cronometraje
 - Muestreo del trabajo
- c) Tiempos predeterminados
 - MTM: Medición de Tiempos de Métodos

5.1.2.2 Estudio de tiempos con cronómetro

El estudio de tiempos es una técnica para determinar con la mayor exactitud posible, partiendo de un número limitado de observaciones, el tiempo necesario para llevar a cabo una tarea determinada con arreglo a una norma de rendimiento preestablecido. Un estudio de tiempos con cronómetros se lleva a cabo cuando:

- Se va a ejecutar una nueva operación, actividad o tarea ya estandarizada.
- Se presentan quejas de los trabajadores o de sus representantes sobre el tiempo de una operación.
- Se encuentran demoras causadas por una operación lenta, que ocasiona retrasos en las demás operaciones.
- Se pretende fijar los tiempos estándar de un sistema de incentivos.
- Se encuentren bajos rendimientos u excesivos tiempos muertos de los grupos de trabajo.

Pasos básicos para su realización:

a) Preparación

- Selección de la operación
- Selección del trabajador
- Análisis de comprobación del método de trabajo
- Actitud frente al trabajador

b) Ejecución

- Obtener y registrar la información
- Descomponer la tarea en elementos
- Cronometrar
- Cálculo del tiempo observado

c) Valoración

- Ritmo normal del trabajador promedio
- Técnicas de valoración

d) Suplementos

- Análisis de demoras
- Estudio de fatiga

e) Tiempo estándar

- Error de tiempo estándar
- Cálculo de frecuencia de los elementos
- Determinación de tiempos de interferencia
- Cálculo de tiempo estándar

Factor de valoración del ritmo

Este es un concepto que determina el reconocimiento del ritmo de trabajo de un operario comparado con lo que se conoce como ritmo normal. El ritmo normal es el rendimiento de un operario calificado que obtiene un puntaje de 100 puntos en el desarrollo de una tarea y que la efectúa naturalmente sin esforzarse.

El cronometrista se fija en cuatro aspectos para calificar el ritmo de trabajo del operario:

- Destreza: Suavidad y coordinación de movimientos.
- Esfuerzo: desplegado durante el estudio
- Velocidad: en los movimientos en cada elemento manual y de máquina.
- Eficacia: a través del número necesario de movimientos y de tramos de costura.

Asignación de suplementos

Los operadores no trabajan ininterrumpidamente debido principalmente a factores personales y demoras inevitables. Para compensar estas ocurrencias, se agrega una cantidad de tiempo al tiempo “normalizado”.

Los suplementos a asignar son:

- Necesidades personales
- Fatiga
- Demoras inevitables (Registro de producción, cambios de aguja, hilos, collaretera, etc.)

En la industria de la confección este tiempo oscila entre el 15 % y el 20 % del tiempo normal.

Herramientas para realizar el estudio de tiempos.

Las herramientas que ayudan al realizar el estudio de tiempos son las siguientes:

- ✓ Hoja de Estudio de Tiempos.- Esto ayudará a registrar o anotar toda la información pertinente relativa al método que se estudia. Es necesario que se cuente con un formato ya listo para no perder tiempo realizándolo en el momento del estudio del trabajo. Anexo 1

- ✓ Cronómetro.- Es una herramienta básica para poder medir el trabajo.
- ✓ Videgrabadora.- Es una herramienta complementaria que va a reforzar los tiempos tomados. Se usa para registrar los procedimientos del operario y el tiempo transcurrido
- ✓ Cinta métrica.- Es necesaria para poder medir los tramos de la prenda al cual le estamos haciendo el estudio.
- ✓ Tablero.- Es necesario para colocar la hoja de estudio de tiempos. Este tablero tiene que ser ligero, para no cansar el brazo, y suficientemente rígido y resistente.
- ✓ Calculadora de bolsillo.- Es un equipo auxiliar, que se usa para facilitar el cálculo rápido y exacto de los estudios.

5.1.2.3 Tiempo estándar

Muchas veces nos preguntamos por qué un operario no cumple su estándar.

Las siguientes preguntas nos podrían ayudar:

- a) ¿Es un operario calificado, o le falta experiencia?
- b) ¿Está utilizando el método correcto?
- c) ¿Está trabajando a una velocidad normal?
- d) ¿Las condiciones de trabajo (iluminación, ventilación, ruido, son aceptables?

Antes de emprender el estudio hay que considerar básicamente lo siguiente:

- Para obtener un estándar es necesario que el operario domine a la perfección la técnica de la labor que se va a estudiar.

- El método a estudiar debe haberse estandarizado.
- El empleado debe saber que está siendo evaluado, así como su supervisor y los representantes del sindicato.
- El analista debe estar capacitado y debe contar con todas las herramientas necesarias para realizar la evaluación.
- El equipamiento del analista debe comprender al menos un cronómetro, una planilla o formato pre-impreso y una calculadora. Elementos complementarios que permiten un mejor análisis son la filmadora, la grabadora y en lo posible un cronómetro electrónico y una computadora personal.
- La actitud del trabajador y del analista debe ser tranquila y el segundo no deberá ejercer presiones sobre el primero.

Requisitos para definir un estándar

El valor que va a adoptar un estándar dependerá de la fijación de los siguientes requisitos:

- ¿Qué se va a hacer? Definición clara de la tarea que hay que hacer. Donde o cuando comienza la actividad y donde o cuando termina.
- ¿Con qué se va a hacer? Medio a utilizar (Equipos, dispositivos, herramental, etc.)
- ¿Cómo se va a hacer? Método de trabajo, procedimiento a aplicar, itinerario a seguir.
- ¿Quién lo va a hacer? Sujeto ejecutor. Condiciones de la persona que lo cumple (habilidad, condiciones físicas, entrenamiento, etc).

Procedimiento para obtener el tiempo estándar

- a) Se analiza la consistencia de cada elemento. Si las variaciones son debidas a la naturaleza de los elementos, se conservan todas las lecturas. Caso contrario la lectura anterior o posterior donde se observa la variación de ambas son consistentes, la inconsistencia en el elemento estudiado se deberá a la falta de habilidad del trabajador. Si un gran número de observaciones son consistentes se pueden eliminar las variaciones extremas y sólo conservar las normales.
- b) En cada uno de los elementos se suman las lecturas que han sido consideradas como consistentes.
- c) Se anota el número de lecturas que han sido consideradas para cada elemento.
- d) Se divide para cada elemento, la suma de las lecturas entre el número de lecturas o las consideradas; el resultado es el tiempo promedio por elemento.

$$\text{T.O.} = (\sum X_i) / n$$

- e) Se multiplica el tiempo promedio (T.O.) por el factor de valoración. Esta cifra debe aproximarse hasta el milésimo de minuto; obteniéndose el tiempo base elemental:

$$\text{T.N.} = (\text{T.O.}) (\text{valoración en \%})$$

- f) Al tiempo base elemental se le suma la tolerancia por suplementos concedidos, obteniéndose el tiempo normal o concedido por elemento:

$$\text{T.T.} = (\text{T.N.}) (1 + \text{Tolerancias})$$

- g) Se calcula la frecuencia por operación o pieza de cada elemento cíclico o contingente.
- h) Se multiplica el tiempo concedido elemental por la frecuencia obtenida del elemento. A este producto se le denomina tiempo total concedido.
- i) Se suman los tiempos concedidos para cada elemento y se obtiene el tiempo tipo o estándar por operación/pieza, etc.
- j) Al efectuarse el cálculo del tiempo tipo debe tenerse en cuenta las siguientes consideraciones:
 - Si debe concederse el tiempo de preparación y retiro.
 - El factor interferencia cuando se presenta un ciclo de trabajo estudiado.

5.1.2.4 Caso de estudio de tiempos

A continuación se presenta el estudio de tiempos de la operación de Unir piezas.

ESTUDIO DE TIEMPOS POR CRONÓMETRO

Fecha:	30/10/2009	Orden de Producción:	85689	Línea :	1
Analista:	Mirian Polo	Estilo:	01H182012	Máquina:	Remaladora
Tela:	Jersey 30 /1	Supervisor :	Mamuel Gomez	Puntada:	504
Long. Costura	15 pulg	Operación :	Unir Piezas	T. Std. :	0.38
Talla:	" M "	Operario :	Maria Quispe	P/Hr :	156

N°	Elementos	Tiempos Observados - (segundos)					T.O. (min)	%FV	T.N. (min)	%Sup	T.T. (min)	F°	T. STD (min)
		1	2	3	4	5							
1	Coger dos partes de material y emparejar	6.00	5.00	6.00	5.00	4.00	0.08	75%	0.06	15%	0.07	1.0	0.07
		5.00	4.00	4.00	5.00	4.00							
2	Poner partes al prensatelas	4.00	3.00	4.00	3.00	4.00	0.06	75%	0.04	15%	0.05	1.0	0.05
		4.00	3.00	3.00	3.00	3.00							
3	Coger dos partes de material y emparejar	3.00	4.00	3.00	3.00	4.00	0.05	75%	0.04	15%	0.05	1.0	0.05
		3.00	3.00	3.00	3.00	3.00							
4	Cosér la costura, alineando las orillas	10.00	11.00	11.00	10.00	10.00	0.17	80%	0.14	20%	0.16	1.0	0.16
		10.00	10.00	11.00	9.00	10.00							
5	Poner partes al lado en la caja de trabajo	2.00	3.00	2.00	3.00	3.00	0.04	75%	0.03	15%	0.03	1.0	0.03
		2.00	2.00	2.00	2.00	2.00							
6	Desamarrar paquete Amarrar Paquete Coge Ticket	60.00					1.000	85%	0.85	15%	0.98	1/40	0.02
7													
8													
9													

Observaciones

T. STD (min.) | 0.38

5.1.3 PROPUESTA DE MEJORA

a) Es muy importante contar con un analista de tiempos y métodos. Sus funciones serían:

- Realizar los estudios de tiempos
- Realizar los estudios de métodos
- Elaboración de secuencias de la prenda

b) Capacitación de operarios con baja eficiencia:

Se tiene problemas con los operarios en lo referente a bajas eficiencias lo que trae como consecuencia demora en la fecha de entrega de la mercadería, aumentan los costos y baja la productividad

Lo que se debe de hacer para aumentar la eficiencia de la planta es:

- Revisar semanalmente la eficiencia de los operarios.
- Hacer un cuadro por operario de las eficiencias alcanzadas en las últimas 4 semanas.
- Identificar los operarios que tengan una eficiencia menor a 60%.
- Analizar las operaciones que han realizado durante las últimas 4 semanas, en que máquinas así como su asistencia al puesto de trabajo.
- Proceder a realizar un cronograma de capacitación.
- La capacitación estaría a cargo del Supervisor y del Analista de Ingeniería.

c) Capacitación a los operarios en operaciones nuevas.

Es por que los operarios se demoran bastante hasta encontrar el método más rápido y eficiente, eso se traduce en baja eficiencia de la línea, demora en los tiempos de entrega, reprocesos y baja productividad.

Lo que se debería hacer es:

- Revisar cuales son los estilos que van a ingresar a las líneas.
- Identificar las operaciones nuevas que tengan dificultad para el operario.
- En coordinación con el Analista de Tiempos y Métodos, Supervisor y el Mecánico se determinará el mejor método para el operario.
- El supervisor se encargará de realizar la operación, el mecánico se encargara de proponer la máquina, los equipos y aditamentos idóneos para realizar la operación y el analista de ingeniería el método correcto para realizar la operación.

d) Reunión de coordinación, antes de que una producción ingrese a la línea de costura.

En esta reunión participarían: el supervisor de la línea, el jefe de producción, el analista de tiempos y métodos, el mecánico de la línea y el auditor de calidad. En esta reunión se tratarían los siguientes puntos:

- Puntos críticos a tener en cuenta en la construcción de la prenda.
- Requerimiento de máquinas, equipos y aditamentos.
- Revisión de tiempos y métodos de operaciones nuevas.
- El analista de tiempos y métodos informará sobre la secuencia a tener en cuenta para la construcción de la prenda.
- En cada reunión se prepararía un acta con los puntos tratados.
(Ver Fig. 8)
- El encargado de convocar a la reunión sería el Jefe de Producción.

5.2 ERGONOMÍA

La ergonomía es muy importante ya que incrementa la productividad, la calidad del trabajo y el bienestar de los trabajadores. La ergonomía ofrece muchas ventajas para las compañías, sin embargo, las pequeñas y medianas empresas todavía tienen que mejorar mucho en su aplicación al día a día laboral. Así, aspectos como el diseño ergonómico de los lugares de trabajo y el cuidado de la seguridad y salud de los empleados están muy desatendidos.

Técnica del interrogatorio

Se aplica la técnica del interrogatorio para examinar el ambiente de trabajo respondiendo toda inquietud que se presente.

Las preguntas que surgen con esta técnica se presentan a continuación:

- ¿La iluminación con la que trabaja cada operario es la adecuada?
- ¿Los operarios tienen comodidad en sus puestos de trabajo?
- ¿Los ruidos de las máquinas afectan en el rendimiento del operario?
- ¿La pelusa que se desprende de las prendas de algodón incomoda al operario?
- ¿Cómo se podría contrarrestar la saturación de pelusa en el ambiente de trabajo?

Sugerencias ergonómicas

La mayoría de los puestos de trabajo de confección en la actualidad están diseñados sin tener en cuenta la comodidad, salud o conveniencia de la persona que opera la máquina de coser.

Dado que los operarios de máquinas de coser suelen estar sentados en puestos de trabajo mal diseñados, realizando la misma operación durante toda la jornada laboral, el riesgo de sufrir dolores musculares es elevado.

Los avances en el diseño de puestos de trabajo para operarios de la confección, como sillas y mesas ajustables, permiten reducir algunos de los riesgos asociados a las máquinas de coser.

Los empleados encuentran varios factores de riesgo en trabajar en las estaciones costura, tales como posturas incómodas del brazo, cuellos, tronco y pierna. Estas posturas son influenciadas por el porte del trabajador y el diseño de la estación de trabajo.

A continuación se explican los peligros potenciales encontrados en una estación de trabajo y a la vez se ofrece una descripción en forma general de un diseño apropiado:

a. La silla

Peligros potenciales:

Los trabajadores mantienen a menudo posturas incómodas del hombro, el codo, y la muñeca mientras se cose debido a la altura o a la posición incorrecta de la silla.

Los empleados deben sentarse o estar de pie en la misma posición por periodos largos, dando por resultado el dolor de espalda, cuello y la circulación reducida en las piernas.

Soluciones posibles:

Se debe utilizar sillas que se ajustan fácilmente para reducir al mínimo posturas incómodas, y proveer a los empleados entrenamiento para utilizarlas correctamente.

Las sillas deben tener:

- Ajustes fáciles de altura, inclinación del asiento y posición del espaldar.

- Espaldar acolchado con los bordes redondeados que soportan a la espalda inferior del trabajador.
- Debe tener un borde delantero “una cascada” suavemente inclinado para prevenir que el borde de la silla ponga presión en la parte posterior de las piernas.
- El asiento debe ser acolchonado para distribuir el peso del trabajador así ninguna parte del cuerpo conseguiría mucha presión.
- Para elegir una silla apropiada, se debe considerar la cantidad de movimiento que la tarea requiera y el porte del trabajador.
- Las sillas se deben ubicar a una distancia apropiada del lugar de trabajo, así los trabajadores pueden realizar tareas sin necesidad de estirar los codos lejos del cuerpo.

b. La mesa

Peligros potenciales:

- Los empleados que reposan antebrazos o las muñecas sobre los bordes afilados pueden cortar la circulación de la sangre, pellizcar los nervios y causar lesión a los brazos o a las manos.
- Los trabajadores mantienen posturas incómodas del hombro, el codo y la muñeca mientras cosen, debido a la altura elevada e incorrecta de la mesa.

Soluciones posibles:

- Proveer mesas ajustables de altura e inclinación que pueda ayudar a los trabajadores tener acceso a su trabajo sin utilizar posturas incómodas.
- Las mesas deben ser ajustadas a la altura del codo así las muñecas se mantendrán rectas. Si la mesa está demasiado baja, los trabajadores tendrán que agacharse, poniendo presión en la espalda, el cuello y los hombros. Si una mesa está demasiado alta, los trabajadores tendrán que levantar sus hombros para tener sus

brazos lo bastante alto para trabajar; esta postura produce dolor de cuello, hombros y músculos superiores de la espalda.

(Ver Fig. 9)



Fig. 9: Las mesas deben de estar a la altura del codo

c. La costura

La costura comprende tomar material cortado, colocarlo en el soporte de la costura, y luego guiarlo a una máquina de costura. Esta operación puede requerir apretones del sujetador y posturas incómodas del brazo, cuello y tronco. La fuerza también se puede requerir al empujar la tela a través de la máquina.

Peligros potenciales:

Los empleados empujan la tela a través de la máquina de coser, lo que puede requerir extender los brazos, doblarse en la cintura y aplicar fuerza.

Soluciones posibles:

- Utilizar mesas ajustables de altura para reducir la extensión del brazo y la flexión en la cintura.
- Instalar accesorios en la máquina de coser para ayudar al avance de la tela.
- Reduzca la distancia entre el operador y la máquina.

d. Mover el material de/a la estación de trabajo

Peligros potenciales:

Los trabajadores se doblan para recoger la tela, esta actividad puede dañar la espalda y los hombros del trabajador.

Soluciones posibles:

- Colocar las piezas de tela más cerca al trabajador.
- Colocar las piezas de tela a la altura de la mesa.
- Usar mobiliarios donde se coloque la tela y se ajusten a la altura de la máquina.

e. La inspección visual de la costura

Peligros potenciales:

- Los empleados estiran su cuello, tronco y brazos en una posición torpe para observar el detalle en un objeto.
- La iluminación escasa dificulta la visualización del trabajo, esto puede ocasionar fatiga en la vista y dolor de cabeza.

Soluciones posibles:

- Utilizar iluminación graduable en el área de trabajo.
- Proveer las sillas ajustables.
- Proveer las lupas en los lugares de trabajo donde sea necesario.

f. Iluminación

Una iluminación adecuada mejora el rendimiento de un operario disminuyendo la fatiga visual reduciendo el número de defectos y lo más importante, reduciendo el riesgo de accidentes. La iluminación es un importante factor de seguridad para el trabajador. Una iluminación suficiente aumentará la producción y reducirá la ineficiencia.

Entre los defectos de la iluminación se tienen:

- El deslumbramiento
- El reflejo de un brillo intenso
- Las sombras

En la industria de la confección se debe emplear la lámpara fluorescente.

Se ha de procurar trabajar, siempre que se pueda, con luz natural de lo contrario se empleará luz artificial.

Se debe procurar que la intensidad luminosa en cada zona de trabajo sea uniforme, evitando los reflejos y deslumbramientos del trabajador.

Se realizará una limpieza periódica de los fluorescentes para asegurar su constante transparencia.

Para mejorar la iluminación se debe proveer de lámparas con soporte flexible para cada máquina de coser, si es posible; dirigir la luz de manera tal manera que no haya sombra donde se cose o se prepara el trabajo. (Ver Fig. 10)



Figura N° 10: Alumbrado focalizado para operaciones especiales

g. Ambiente térmico

El ambiente térmico influye y altera la salud del trabajador siempre que se esté en condiciones anormales de calor y frío. Además de la gran fatiga que produce sobre el trabajador que con lleva una bajada de

productividad, también incrementa el número de errores y accidentes en el trabajo.

Por ello se recomienda el tomar medidas preventivas:

- Frente al calor: Protección de la radiación solar directa, con gorras, tejados, etc. Incrementar la ventilación natural o la extracción localizada, organización de turnos y pausas, rotación de trabajadores, aislar aquellas máquinas que desprenden calor en exceso.
- Frente al frío: instalar aislantes en los tejados y paredes, disponer de techos además de tejados, proveer de ropa de trabajo adecuada.

h. Ventilación

No se debe confundir ventilación con circulación del aire. La primera sustituye el aire vaciado por el aire fresco, mientras que la segunda mueve el aire, pero sin renovarlo. La ventilación es muy importante en las empresas de confecciones debido al desprendimiento de pelusa de algodón en el medio ambiente, cuando las piezas cortadas de polos son manipuladas para su costura. La ventilación de los ambientes tiene por objetivo:

- Disminuir la contaminación atmosférica.
- Dispersar el calor producido por las máquinas y los trabajadores (el rendimiento mecánico del trabajador suele representar el 20% de la energía empleada, mientras que el 80% restante se transforma en calor), por consiguiente habría que intensificar la ventilación en los locales en que exista una concentración de máquinas y trabajadores.

i. Ruido

El ruido es uno de los factores más perjudiciales en el ambiente laboral porque:

- Crea irritabilidad en las personas.
- Disminuye la productividad en los talleres.
- Aumenta los accidentes laborales.
- Produce fatiga.
- Produce estados de confusión, efectos psicológicos.

El primer paso a realizar para disminuir el ruido es medirlo. El decibel es la unidad estandarizada del ruido y se ha construido un instrumento para registrar los sonidos en esta unidad.

El decibel (dB) se define como la variación más pequeña que el oído puede percibir en el nivel de sonido. Cero decibeles es un umbral de la audición y 120 decibeles del dolor.

Los posibles efectos que puede tener el ruido para la salud pueden ser psicológicos (irritabilidad, agresividad, alteraciones del sueño,...) y fisiológicos (hipoacusia, sordera profesional, aumento del ritmo cardiaco, de la presión sanguínea, trastornos digestivos,...).

No todas las personas tienen la misma resistencia al ruido. Algunos son hipersensibles al mismo. Cualquier ruido superior a 80 decibeles perjudica.

5.3 SEGURIDAD INDUSTRIAL

Es necesario en las PYMES la implantación de un Sistema de Seguridad Industrial que conste de lo siguiente:

5.3.1 Formación del comité de seguridad

Para mejorar las condiciones laborales es necesario se forme un comité de seguridad que involucre a los empleados y los comprometa a cumplir con las normas de seguridad que se establecerán para garantizar que las condiciones propicien el buen desenvolvimiento laboral. Entre los miembros que deberán integrar el comité de seguridad están el gerente de recursos humanos, gerente de producción, jefe de producción, supervisor de producción y representantes a nivel operativo quienes coordinarán las actividades de seguridad y controlarán el cumplimiento de las políticas de seguridad que se establezcan. El comité también deberá determinar las actividades de seguridad para la prevención de accidentes, dará seguimiento al cumplimiento de las mismas por parte de los trabajadores y verificará que la cobertura del programa de seguridad abarque todas las aéreas y actividades.

5.3.2 Desarrollo del sistema de seguridad industrial

La sistematización de la seguridad consiste, en hacer las cosas en forma ordenada, con base en un sistema que incluye la responsabilidad por la seguridad de todos los miembros de la organización, así mismo compromete y promueve la participación de cada uno de ellos. La sistematización de la seguridad incluye:

- a) Lograr eficiencia en el manejo de materiales.
- b) Proveer un espacio adecuado para almacenar los materiales.
- c) Inspeccionar los tomacorrientes, conexiones y equipo eléctrico.
- d) Establecer la señalización necesaria en todas las áreas de riesgo.
- e) Identificar las tuberías y válvulas que implican riesgos.

- f) Mantener en buena condición el equipo de protección contra incendio.
- g) Realizar actividades de mantenimiento y supervisión de escaleras, pasillos, suelos y pisos.
- h) Mantener el orden y limpieza en todas las áreas.
- i) Establecer un plan para el mantenimiento de la maquinaria

5.3.3 Formación de brigadas de emergencia

Las brigadas de emergencia se conforman mediante la participación conjunta de la empresa y entidades destinadas a la atención de desastres, entre las que figuran bomberos, cruz roja, escuelas de formación de brigadas de emergencia y otros centros de primeros auxilios. El personal que integrará las Brigadas de emergencia debe estar entrenado y capacitado para que actúe en caso de que ocurra un siniestro dentro de la empresa. Las brigadas de emergencia que se deberán formar son:

- a) **Brigada de primeros auxilios**, esta brigada deberá estar integrada por brigadistas capacitados para atender y brindar los primeros auxilios a los trabajadores que hayan sido víctimas de una lesión hasta que una unidad médica traslade al lesionado a un centro de asistencia médica. La capacitación de estos trabajadores deberá coordinarse entre la empresa y la unidad de medicina preventiva correspondiente para realizar sesiones de entrenamiento.
- b) **Brigada contra incendios**, la formación y capacitación de trabajadores para la brigada contra incendios se deberá coordinar entre la empresa y una institución dedicada al combate y control del fuego, entre ellos los bomberos. Así mismo es necesario coordinar actividades con alguna de las empresas que suministran y realizan mantenimiento a equipos extintores para conservarlos en buen estado.

- c) **Brigada de evacuación**, esta brigada cumplirá con la función de evacuar y resguardar a los trabajadores cuando la empresa sea impactada por siniestros tales como temblores, terremotos o incendios. Los brigadistas deberán estar capacitados para dirigir y controlar el desalojo a través de las rutas de evacuación que deberán estar señalizadas para orientar a los trabajadores hacia las áreas más seguras.

5.3.4 Sugerencias generales

- a) Con respecto al operario, se menciona lo siguiente:
- El calzado, para facilitar el control del pedal de la máquina se recomienda zapatos con las siguientes características; taco bajo, punta corta y redondeada, suela flexible, los zapatos que no corresponden a estas características dificultarán el desempeño del operario.
 - La vestimenta, usar ropas adecuadas para el trabajo, que no sean largas, muy escotadas, ajustadas o impropias para la estación del año.
 - No usar reloj, anillos, pulseras u otros adornos en manos y antebrazos por ser peligrosos y dificultar durante la operación.
- b) Con respecto a la máquina, se menciona lo siguiente:
- Dejar de operar cuando se escucha un ruido raro.
 - Dejar de coser cuando el hilo se enreda, para evitar que se rompa una pieza.
 - Apagar el motor después de cada jornada.
 - No dejar objetos ni telas en el tablero de la máquina después de cada jornada.
 - Cada máquina debe tener su propio tomacorriente.

- Las instalaciones eléctricas deben ser preferentemente aéreas.
- c) Con respecto al taller, se menciona lo siguiente:
- Señalización del área de trabajo.
 - Pictogramas de seguridad en máquinas de confecciones.
 - Ubicación de extinguidor en lugar de acceso fácil.
 - Letreros en caso de sismo e incendio.
 - Hacer simulacros cada seis meses.
 - Limpieza diaria del taller.
 - Colocar un botiquín de primeros auxilios en lugar visible.
 - No acumular los desperdicios de las telas.
 - Hacer un plan de evacuación de emergencia.
 - Usar ventiladores.
 - No se debe colocar material en lugares donde se obstaculice el paso.
- d) Con respecto a la protección personal, se menciona lo siguiente:
- Usar mascarilla
 - Usar guantes de acero (para cortadores)
 - Usar uniformes de trabajo que sean resistentes y cómodos.

5.4 LAS “5S”

Para implementar, sostener y desarrollar las “5S” es necesario crear un comité que administre todo el proceso de aprendizaje e incorporación.

Para implementar las “5S” se debe tener en cuenta lo siguiente:

- Quien toma la decisión de aplicar las “5S” es el responsable máximo del área.
- Es indispensable que haya coherencia entre los mensajes utilizados y las decisiones que se toman en la implementación.
- Al ser un proceso de cambio la implementación demanda un tiempo que depende fundamentalmente de tres factores: tamaño de la organización, clima laboral existente y un alto grado de compromiso con las “5S” por parte de la jefatura que tomó la decisión.
- Su implementación se diseña en función de la realidad de cada organización, no existen recetas sino principios que cumplir.
- La capacitación comprende a todos los integrantes del área.
- Los jefes de turno y supervisores deben formar parte del sistema, una forma es nombrarlos facilitadores del comité y líderes de grupo.

5.4.1 Comité “5S”

Este organismo coordina las funciones necesarias para la puesta en marcha del sistema, su acompañamiento durante el desarrollo y la posterior consolidación.

Sus funciones son:

- Definir su composición, estructura, atribuciones y objetivos.
- Definir las áreas de responsabilidad de los grupos, de sus líderes y de quienes los componen.
- Prevé los recursos necesarios tanto económicos como humanos.
- Diseña y coordina las etapas de:
 - Capacitación.
 - Lanzamiento y puesta en marcha.

- Sostenimiento.
- Estructura funcional.

El Comité esta constituido por:

Coordinador:

- Coordina el accionar del comité.
- Fija el temario, convoca y preside las reuniones.
- Archiva la documentación.
- Representa al movimiento “5S”.
- Su nombramiento es efectuado por la máxima jerarquía del área.

Facilitador de área:

- Integra el comité.
- Vincula el comité con los grupos del área que representa.
- Asiste a los líderes de grupo.
- Verifica la documentación de cada grupo.
- Incentiva el accionar de los grupos.
- Convoca a reuniones de líderes.
- Su nombramiento es realizado por el coordinador, con acuerdo del jefe del área.

Facilitador de recursos humanos:

- Integra el comité.
- Coordina con los facilitadores de área las actividades concernientes a capacitación.
- Asiste al comité en lo referente a recursos humanos y capacitación.
- Su nombramiento es realizado por la jefatura de Recursos Humanos, con acuerdo del Coordinador.

Auditor:

- Integra el comité.
- Realiza y diseña las auditorías de los grupos en todas las etapas del proceso de implantación.
- Informa los resultados obtenidos.
- Es designado por el coordinador, con acuerdo del jefe de área.

Líder de grupo:

- Representa al grupo.
- Coordina e incentiva el accionar del grupo.
- Es el nexo entre el grupo y el facilitador de área.
- Negocia y llega a acuerdos con los líderes de otros grupos cuando es necesario.
- Lleva la carpeta con la documentación del grupo.
- Es nombrado por el comité.
- Desarrolla su actividad en el área de responsabilidad asignada.

En función de las características organizacionales y la cantidad de personas que comprende el proyecto, cada uno de los grupos descritos son asumidos por determinada cantidad de personas. Por ejemplo: En una empresa pequeña con 50 personas que trabajan en 2 turnos diarios el comité se puede armar con:

- a) Un coordinador que asume el rol de facilitador de RRHH.
- b) Un auditor.
- c) Dos facilitadores de áreas, uno por cada turno.
- d) Tres o cuatro líderes por cada turno teniendo en cuenta que no es recomendable que haya menos de 5 o más de 15 personas por grupo

5.4.2 Preparación y comienzo de las acciones

Tomada la decisión de aplicar Las “5S” el proceso continúa con:

- a) La formación de un comité inicial compuesto por el coordinador y el facilitador de RRHH.
- b) La capacitación de todos los involucrados.
- c) Nombramiento o designación de los facilitadores de área y auditor. Una vez producida su incorporación se definen:
 - Las áreas de responsabilidad.
 - Los miembros de cada grupo por área de responsabilidad.
 - Los líderes de cada grupo.

Se prepara y concreta el lanzamiento oficial de Las “5S”. Se trata de una reunión donde participa el personal y las jefaturas.

El gerente manifiesta su compromiso con el sistema a partir de “La Política 5S”, que es su práctica obligatoria. Este encuentro, que debe durar no más de media hora, es importante pues en él se anuncian oficialmente la política y el compromiso de la organización en implantar Las “5S”.

- d) Los grupos coordinados por los líderes comienzan a:
 - Planificar y concretar acciones.
 - Tener presente que tanto las reuniones como las actividades se realizan en horario normal de trabajo no afectando la producción.

Este criterio aparentemente restrictivo incentiva la imaginación para hallar una solución; cuando ésta no se encuentra el líder tiene el recurso de consultar al facilitador de área.

5.4.3 Planificación de acciones “5S”

Para aplicar Las “5S” en un área de responsabilidad el grupo procede a:

- Plantear problemas y soluciones

Coordinar a través del líder un torbellino de ideas donde los integrantes del grupo plantean los problemas a solucionar. Logrados los acuerdos respecto de qué resolver se analiza la solución de cada problema. Recordar que primero se aplica SEPARAR, luego ORDENAR y posteriormente LIMPIAR. Cada solución encontrada se efectivizará mediante una acción. La planificación concluye asignando a cada acción qué “S” le corresponde, el responsable de su gerenciamiento, los miembros del grupo que colaboran en la ejecución, la prioridad para su ejecución, las fechas de inicio y de terminación.

Esta planificación se vuelca en la:

“Planilla 1: Planeamiento de acciones 5S ”.

Cuando se ejecuta cada acción se confecciona la:

“Planilla 2: Comienzo y Fin de Acción ”

Es sumamente importante colocar la "fotografía del antes" y la "fotografía del después". Estas planillas se exhiben en los paneles de información “5S”.

Por cada reunión “5S” que se realiza se confecciona una minuta que se asienta en la Planilla 3, la que contiene los temas tratados, conclusiones, asistentes y ausentes. Cada líder de grupo lleva una carpeta que contiene la documentación descrita y otras que se presentan en el próximo punto.

PLANILLA 2: COMIENZO Y FIN DE ACCIÓN

Acción:	Nro. de S:	
Grupo:	Líder:	Responsable:
Colaboradores:		

Fotografía de antes de comenzar la acción; Fecha:...../...../.....
a m d

Pegar Fotografía

Fotografía de después de finalizar la acción; Fecha:...../...../.....
a m d

Pegar Fotografía

5.4.4 Sosteniendo el aprendizaje

El aprendizaje organizacional es acompañado por:

- Auditorías
- Encuentros “5S”
- Autoevaluaciones

Auditorías

- Verifican el proceso de aprendizaje de Las “5S” en las diferentes etapas, marcando aciertos y desvíos para que cada grupo realice los ajustes necesarios cuando y donde corresponda.
- El comité determina cuándo se realizan. El auditor y los líderes de grupo acuerdan el momento de efectuarla.
- Es recomendable explicitar que su finalidad es aportar en la construcción de una eficiente implantación del sistema.
- Para evaluar el desempeño de cada grupo se sugiere el siguiente procedimiento:

Se fija un valor máximo total por auditoría que se desglosa en cada uno de los ítems a evaluar a los que se les da otro puntaje máximo; en la práctica se puede utilizar el número 100 como máximo total, ya que es un valor cómodo de manejar.

Cuando se realiza la auditoría a cada ítem a evaluar se le asigna un valor máximo que corresponde a su cumplimiento total.

Ejemplo: Auditoría inicial.

Puntaje total: 100.

Item a evaluar:

- Realización y periodicidad de reuniones.
- Documentación: se mide su grado de utilización y correcta confección.
- Cómo se realizó la autoevaluación.

- Se aplica Separar.
- Se aplica Ordenar.
- Se aplica Limpiar.
- Se negocia con otros grupos usuarios del área.

Al tratarse de una auditoría inicial el énfasis se pone en la realización de reuniones, su desarrollo, si se confecciona la documentación y si se realizó la autoevaluación, para lo cual se le asigna 20 puntos a cada uno de estos ítem y 10 a los ítem restantes, de tal forma que la suma total da 100.

Las auditorías se pueden hacer cada 4 meses en un comienzo y luego, según cómo va evolucionando el aprendizaje e incorporación de conocimientos, pueden distanciarse más.

Se recomiendan las siguientes auditorías acompañando las diferentes etapas del proceso:

- a) Inicial.- Se centra fundamentalmente en la forma de llevar la documentación de la Planificación “5S” (Planillas 1, 2, Minutas de Reunión y Carpeta “5S”) y la aplicación de las tres primeras “S”. En esta etapa se realizan 2 ó 3 auditorías.
- b) De desarrollo.- El énfasis se centra en cómo se va realizando el aprendizaje en la aplicación de las tres primeras “S”. En este nivel de desarrollo el sistema no está aún consolidado, sólo se ha puesto en marcha, por lo cual las auditorías son fundamentales pues permiten detectar las situaciones no deseadas y corregirlas. Es recomendable realizar auditorías cada 4 ó 6 meses durante un período de aproximadamente 2 años.
- c) De consolidación.- Comienza cuando se intensifica la aplicación de la 4ta.“S”, el control visual y la 5ta.“S”. Se da cuando los grupos funcionan en forma autónoma. Al recorrer el área se la encuentra limpia, ordenada, y a través del control visual se manifiestan las reglas establecidas por el grupo. Es entonces cuando las auditorías se van distanciados en el tiempo hasta que

llega un momento en que no son necesarias. Cuando esto ocurre es que el sistema de trabajo propuesto por Las “5S” ya se consolidó.

Encuentros “5S”

Su finalidad es mostrar las tareas realizadas por cada grupo a compañeros y autoridades; se recomiendan 2 ó 3 por año, con un perfil bajo. Cada grupo es representado por 2 ó 3 personas que exponen los problemas que han resuelto.

- La apertura de la reunión es realizada por el coordinador o una autoridad.
- El tiempo de duración medio no debe superar las 2 h
- La exposición por grupo será de 10 min a 15 min.
- Cada grupo debe exponer al menos una vez por año.
- Los expositores del grupo deben ser diferentes en los distintos encuentros.
- El cierre del encuentro es realizado por un jefe.

El esfuerzo de los expositores es importante pues no están acostumbrados a hablar en público. Una vez concretado el hecho se sienten gratificados porque realizaron algo que no pensaron que podría ocurrir: jefes y compañeros reunidos los escuchan, se interesan por lo que hicieron y cómo lo hicieron. Con el transcurrir del tiempo los encuentros se toman en forma natural y la comunicación entre los diferentes niveles de la organización es un hecho más.

AUTOEVALUACION "5S" EN PLANTAS INDUSTRIALES

Grupo:	Líder:	Fecha:/...../.....				
		a	m	d		
Item a evaluar	Valores Asignados					
	1	2	3	4	5	
SEPARAR						
1. ¿Existen objetos innecesarios, chatarra y basura en el piso?						
2. ¿Existen equipos, herramientas y materiales innecesarios?						
3. ¿En armarios y estanterías hay cosas innecesarias?						
4. ¿Hay cables, mangueras y objetos en áreas de circulación?						
Puntaje Total						
ORDENAR						
1. ¿Cómo es la ubicac./devoluc. de herram., mater. y equipos?						
2. ¿Los armarios, equipos, herram., mater., etc. están identificados?						
3. ¿Hay objetos sobre y debajo de armarios y equipos?						
4. ¿Ubicación de máquinas y lugares?						
Puntaje Total						
LIMPIAR						
1. ¿Grado de limpieza de los pisos?						
2. ¿El estado de paredes, techos y ventanas?						
3. ¿Limpieza de armarios, estanterías, herramientas y mesas?						
4. ¿Limpieza de máquinas y equipos?						
Puntaje Total						
ESTANDARIZAR						
1. ¿Se aplican las 3 primeras "S"?						
2. ¿Cómo es el hábitat de la planta?						
3. ¿Se hacen mejoras?						
4. ¿Se aplica el control visual?						
Puntaje Total						
AUTODISCIPLINA						
1. ¿Se aplican las 4 primeras "s"?						
2. ¿Se cumplen las normas de la empresa y del grupo?						
3. ¿Se usa uniforme de trabajo?						
4. ¿Se cumple con la programación de las acciones "5S"?						
Puntaje Total						

Autoevaluaciones

Esta herramienta permite a cada grupo medir la evolución de lo realizado teniendo en cuenta su punto de partida y los objetivos grupales fijados para su área de responsabilidad. Lo que se mide es el estado inicial de cada una de las “S”, y, periódicamente, cada 3 ó 4 meses, el estado en que se encuentran. Para representar los valores obtenidos se ha difundido el uso del gráfico radar que adopta la forma del pentágono regular representando cada “S” un radio. Dado que se trata de una evaluación cualitativa es necesario definir qué valor se asigna a cada punto a evaluar, por lo que se recomienda confeccionar una tabla orientadora para reducir la subjetividad.

A continuación se presentan como referencias ejemplos de: Planillas con un gráfico radar y un cuadro de evaluación para ambos casos.

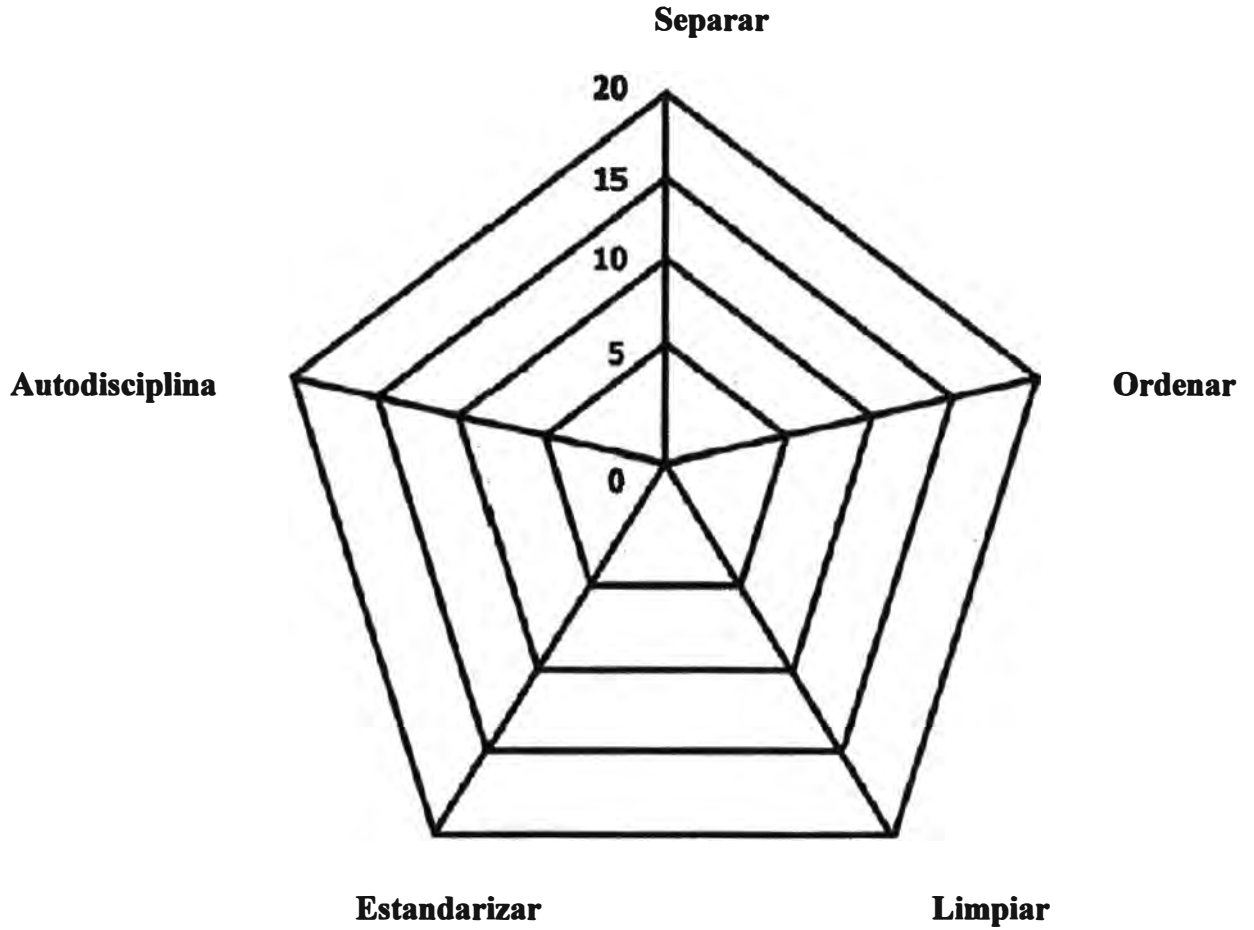
Téngase en cuenta que cada grupo debe construir las suyas en función a los objetivos fijados.

AUTOEVALUACION - DIAGRAMA RADAR "5S"

Grupo:.....

Líder:.....

Fecha:...../...../.....



En cada eje se marca un punto de acuerdo al puntaje logrado, luego se unen los puntos por medio de una recta. A medida que mejoran Las "5S", la figura lograda se acerca a la periferia.

5.4.5 Aplicación de las “5S” en el lugar de Trabajo

SEIRI (Separar)

Para Poner en práctica la 1ra S debemos hacernos las siguientes preguntas:

- ¿Qué debemos tirar?
- ¿Qué debe ser guardado?
- ¿Qué puede ser útil para otra persona u otro departamento?
- ¿Qué deberíamos reparar?
- ¿Qué debemos vender?

Pasos a tener en cuenta al aplicar la primera S:

Paso 1: Separar los artículos que se necesitan de aquellos que no se necesitan. Llevar a cabo una actividad de Etiquetado en Rojo. Esta es una forma de lograr organización etiquetando todo lo que no se necesita con etiquetas rojas visibles.

Paso 2: Almacenar los artículos que se necesitan en los siguientes sitios de almacenamiento:

- Almacenamiento de Acceso rápido (se necesita en 1 - 6 meses)
- Almacenamiento remoto (se necesita dentro de más de 6 meses)

En este paso es importante determinar los periodos de almacenamiento por adelantado y etiquetar y hacer una descripción de todos los sitios de almacenamiento / contenedores.

Paso 3: Botar / eliminar los artículos con etiqueta roja (que no se necesitan)

Botar los artículos en almacenamiento remoto por cajas al fin del periodo de almacenamiento.

SEITON (Ordenar)

Despejada el área de todo lo innecesario, cuando sólo queda lo que se debe guardar, comienza el segundo paso: ordenar.

¿Qué criterio se usa para ordenar?

Para efectuar el ordenamiento de los objetos se utiliza la frecuencia de uso:

- Cuando más se usan, más cerca deben estar de las personas.
- Cuando menos se usan, más alejados.

Aplicar estos criterios es fundamental pues de esta forma se minimizan los tiempos de movimiento para la búsqueda de un objeto, como consecuencia de un mejor lay-out.

La siguiente tabla basada en este criterio sirve para orientar cómo se aplica el ordenar:

Frecuencia de Uso	¿Donde Guardar?
En todo momento	Muy cerca del lugar de trabajo
Diario	En estantes, armarios, etc.
Semanal, mensual, etc.	En el archivo del área
Esporádica	En el archivo central

¿Cómo ordenar?

El procedimiento para ordenar es:

a) Definir y preparar los lugares de almacenamiento.

Las estanterías, archivos, armarios, mesas de trabajo, etc. deben colocarse de tal manera que su acceso sea simple y seguro siguiendo el criterio señalado en la tabla de cómo ordenar.

b) Determinar un lugar para cada cosa.

Recordar que lo que más se usa debe de estar más cerca de quienes lo utilizan.

Los criterios para ubicar el lugar de cada objeto son:

- La altura debe permitir un acceso sencillo y seguro.
- Los repuestos y piezas se organizan siguiendo el criterio de que el primero que ingresa es el primero que se retira.
- Las herramientas de mano deben estar ubicadas de forma tal que el tiempo de acceso y retorno se minimice.
- Los objetos grandes que se almacenan en el piso deben tener fácil acceso y una ubicación definida y señalada.

c) Identificar cada mueble y lugar de almacenamiento.

La finalidad es que cada sitio donde se coloca un objeto o ítem quede determinado.

Identificación del mueble.- Para identificar el mueble, ya sea una estantería, un armario, un tablero, etc. se coloca en un lugar bien visible de la parte superior un cartel con un número y/o una letra.

Identificación del lugar.- Para el estante se utiliza generalmente una letra, mientras que para la columna un número. En ambos casos se utilizan letreros bien visibles. Cuando se trata de tableros el lugar se reemplaza por la figura de la herramienta dibujada en el mismo.

d) Identificar cada objeto (herramienta, documento, etc.) con la misma identificación del lugar en donde se lo guarda.

En cada objeto, en un lugar visible, se pega una etiqueta o se graba la identificación del lugar asignado para guardarlo. Este procedimiento permite a partir de un golpe de vista (Control Visual) verificar si el objeto está guardado en el lugar correspondiente comparando ambas identificaciones.

e) Es necesario confeccionar un manual que contenga el lugar de almacenamiento de cada objeto.

Éste debe guardarse en un lugar accesible y visible. Al estar la información al alcance de todos, este manual permite hallar los objetos con rapidez, eliminando el tiempo usado en dar o pedir explicaciones.

f) Mantener siempre ordenadas las áreas de almacenamiento.

Al negociar y llegar a acuerdos los integrantes del grupo establecen reglas para separar, ordenar, etc. el cumplimiento de estas reglas por parte de los integrantes del grupo es lo que mantiene el área en buenas condiciones de uso.

SEISO (Limpiar)

La limpieza la debemos hacer todos. Es importante que cada uno tenga asignada una pequeña zona de su lugar de trabajo que deberá tener siempre limpia bajo su responsabilidad. No debe haber ninguna parte de la empresa sin asignar. Si las persona no asumen este compromiso la limpieza nunca será real. Toda persona deberá conocer la importancia de estar en un ambiente limpio. Cada trabajador de la empresa debe, antes y después de cada trabajo realizado, retirar cualquier tipo de suciedad generada.

Para conseguir que la limpieza sea un hábito, tener en cuenta los siguientes puntos:

- Todos deben limpiar utensilios y herramientas al terminar de usarlas y antes de guardarlos.
- Las mesas, armarios y muebles deben estar limpios y en condiciones de uso.
- No debe tirarse nada al suelo.

- No existe ninguna excepción cuando se trata de limpieza. El objetivo no es impresionar a las visitas sino tener el ambiente ideal para trabajar a gusto y obtener la Calidad Total.

SEIKETSU (Estandarizar)

Este principio no es una actividad distinta a los primeros tres principios sino un estado o condición que debe mantenerse cuando la empresa implementa los primeros tres pilares Organización, Orden y Limpieza.

Recursos visibles en el establecimiento de la 4ta. S:

- Avisos de peligro, advertencias, limitaciones de velocidad, etc.
- Informaciones e Instrucciones sobre equipamiento y máquinas.
- Avisos de mantenimiento preventivo.
- Recordatorios sobre requisitos de limpieza.
- Aviso que ayuden a las personas a evitar errores en las operaciones de sus lugares de trabajo.
- Instrucciones y procedimientos de trabajo.

Hay que recordar que estos avisos y recordatorios:

- Deben ser visibles a cierta distancia.
- Deben colocarse en los sitios adecuados.
- Deben ser claros, objetivos y de rápido entendimiento.

SHITSUKE (Disciplina)

Involucra el hábito de mantener y seguir procedimientos específicos (y estandarizados).

Algunas medidas a tener en cuenta:

a) Explicar los pilares de 5S hasta que todos los entiendan. Enfatizar que 5S es el camino de salvación de la empresa por su enfoque práctico para **minimizar** el desperdicio y producir ahorros.

- Promover la participación de toda la empresa.
- Concurso de afiches 5S
- Concurso de diseño de insignias 5S
- Concurso de eslóganes 5S
- Concurso de ideas 5S
- Día 5S
- Visita a una empresa que practica 5S
- Retratos 5S

b) Haga las actividades de Organización y Orden lo más visuales que sea posible (sea persistente, metuculoso, rápido e implacable cuando se trata de etiquetar en rojo y hacer letreros).

c) Gestione la resistencia de los empleados a las 5S.

- De ánimos cada vez que tenga la oportunidad.
- De y acepte el criticismo con cuidado. Sea educado.
- Corrija inmediatamente cualquier descuido de las condiciones 5S.
- Mantenga un enfoque práctico e inmediato.
- Las mejoras requieren esfuerzo y el esfuerzo requiere entusiasmo.

5.5 CALIDAD

Las empresas deben buscar la manera de garantizar la calidad de sus productos independientemente del costo. Necesitan asegurar la calidad, y ésta no se logra solamente controlando los productos semielaborados, ni las materias primas, ni los productos terminados. El aseguramiento de la calidad implica mucho más. La calidad debe ser parte de cualquier proceso. Lo que sí queda claro mirando hacia el futuro, es que cada día los mercados serán más competitivos en precio y en calidad, y las empresas que se inicien, o aquellas que quieran sobrevivir, tendrán que gestionarla desde el inicio de sus actividades primarias. Dicho de otra manera, deberán ejecutarla, medirla y controlarla.

¿Qué se hace?

Es posible pensar la gestión de la calidad como un objetivo a alcanzar. Es posible en la medida que la alta dirección comprenda que compromiso y capacitación van de la mano. Compromiso para asumir el costo que implica implementar la gestión de la calidad y capacitación en toda la organización para llevar adelante cada programa, procedimiento o instructivo.

Contar con un sistema de gestión de calidad, facilitará el que las PYMES puedan competir con empresas más grandes al brindar confianza a sus clientes de que sus productos o servicios mantienen una calidad constante. Aunque los sistemas de gestión de calidad no están concebidos para sólo empresas grandes, lo cierto es que estos sistemas requieren del compromiso total de la gerencia para su éxito. En algunas empresas pequeñas se está tan ocupado “apagando incendios”, que las actividades de mejoramiento pasan a un segundo plano, lo cual eventualmente se convierte en la razón del fracaso de la iniciativa. Antes de iniciar un proyecto de este tipo, la gerencia debe cuestionarse qué tan prioritario será, así como la manera de transmitir este compromiso hacia el resto de los colaboradores. Esto no deja de ser

cierto aún cuando la empresa haya contratado los servicios de un consultor, pues se debe recordar que el papel del consultor es el de ser guía durante el proceso de implementación, pero una vez que este proceso haya terminado quedará en manos de la empresa velar por el mantenimiento y mejora del sistema.

La implementación de un sistema de gestión de calidad no debe confundirse con la certificación del sistema, pues de hecho llegar a certificarse no es un requisito de la norma, aunque si puede ser importante para la empresa si los clientes o el mercado lo solicitan. Aún así, más que para cumplir con la obtención de un certificado, las Pymes deben buscar en la gestión de calidad una herramienta para ayudarlos a mejorar el desempeño de su negocio y de esta forma ser más competitivos en el mercado.

¿Cómo hacerlo?

El primer paso es tomar una capacitación para entender un amplio espectro de ideas y de lenguaje que debe aprender la empresa desde la gerencia hasta el último empleado. Hay que entender y manejar el significado de términos tales como calidad, mejora continua, medición, control de procesos, retroalimentación del cliente, mejora del sistema, auditoría de calidad, producto no conforme, falla, plan de acción, procedimiento, verificación, validación, revisión, en fin una variedad de ideas que trabajando en conjunto permiten a la empresa ir modelando la nueva cultura organizacional.

La capacitación permite educar al personal, hacerse menos resistente a los cambios que se generan al adherir a la norma, a ensamblar los procesos de manera más eficiente, permite sensibilizar a la organización para crear un sistema gerencial moderno, que sea capaz de adaptarse rápidamente al requerimiento de cliente.

Luego se desarrolla un proceso de documentación del sistema de gestión, el cual se lleva a la práctica de modo de que el trabajo se organiza apropiadamente para lograr el estándar definido en cada proceso. La Gerencia, entre tanto, trabaja con elementos de la planificación estratégica, y deberá estar permanentemente monitoreando el proceso de implementación del SGC. Los documentos y registros se organizan, las actividades se planifican, los compromisos asumidos se cumplen. La organización progresa estructuradamente.

5.5.1 Sistemas de gestión de la calidad (ISO 9001)

¿Qué es?

Un Sistema de Gestión de Calidad es el conjunto formado por la estructura organizativa de la empresa, los procedimientos, los procesos y los recursos necesarios para poner en práctica la gestión de la calidad. (Ver Fig. 11)

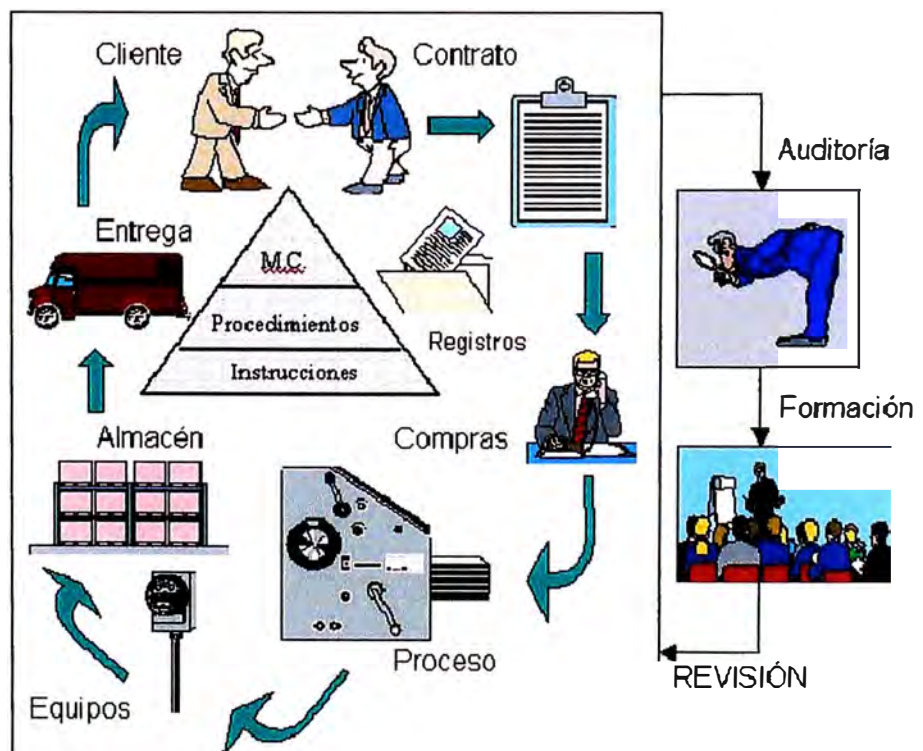


Figura N°11

¿Por qué?

El nuevo entorno económico del país implica que las empresas y organizaciones no se encuentran aisladas sino que desarrollan una serie de interrelaciones tanto con sus clientes y proveedores como con su competencia. En esta dinámica se hace necesario recurrir a metodologías que aseguren que los procesos organizativos, administrativos y operativos sean sencillos y eficaces.

5.5.2 Requisitos para la implementación del sistema de gestión de la calidad

Considerando los factores, recursos internos y del entorno de la empresa, los requisitos de la Norma ISO 9001 que las PYMES deben adoptar durante la implementación del sistema de gestión son:

Sistema de gestión calidad. Como requisitos generales, la empresa debe establecer, documentar, implementar y mantener un sistema que le permita asegurar globalmente la calidad de sus productos ó servicios, mediante la identificación de los procesos necesarios para el sistema de gestión de la calidad y su aplicación, la determinación de la secuencia e interacción de los procesos, la determinación de los criterios y métodos necesarios para asegurarse que tanto la operación como el control de los procesos sean eficaces, el aseguramiento de la disponibilidad de recursos e información necesarios, la realización del seguimiento, la medición y el análisis de los procesos y la implementación de las acciones necesarias para alcanzar los resultados planificados y la mejora continua de éstos procesos.

Además se deben considerar las declaraciones de la política y objetivos de calidad, la elaboración y control del manual de calidad, procedimientos documentados y otros documentos y registros que

permitan asegurar la eficaz planificación, operación y control de los procesos.

Responsabilidad de la dirección. La alta dirección debe proporcionar evidencia de su compromiso con el desarrollo e implementación del sistema de gestión de la calidad, así como la mejora continua de su eficacia, comunicando a la organización la importancia de satisfacer los requisitos del cliente, los legales y regulatorios, estableciendo la política y objetivos de calidad, llevando a cabo revisiones por la Dirección y asegurando la disponibilidad de recursos.

Gestión de los recursos. La empresa debe determinar y proporcionar los recursos necesarios para implementar y mantener el sistema de gestión de la calidad y mejorar su eficacia, teniendo en cuenta la infraestructura, la competencia del personal y el ambiente de trabajo necesario para lograr la conformidad del producto o servicio, así como aumentar la satisfacción del cliente mediante el cumplimiento de sus requisitos.

Realización del producto o servicio. La empresa debe planificar y desarrollar los procesos necesarios para la realización del producto o la prestación del servicio, incluyendo la verificación, validación, seguimiento e inspección cuando fuere necesario. La planificación en esta etapa debe ser coherente con los requisitos de otros procesos relacionados.

Medición, análisis y mejora. La empresa debe planificar e implementar procesos de seguimiento, análisis y mejora necesarios para demostrar la conformidad del producto o servicio respecto a los requisitos del mercado, asegurarse de la conformidad del sistema de

gestión de la calidad en sí y la mejora continua de la eficacia del mismo. Posterior al esfuerzo realizado en una empresa antes, durante y después de la implementación del sistema de calidad, prosigue la evaluación de dicha implementación mediante auditorías de calidad (por terceros) donde se puede evidenciar y registrar cuan idóneo es el sistema de gestión de calidad, así como las mejoras que se deben continuarse promoviendo de manera que la calidad pase de ser un simple concepto a una mejora diaria, motivada principalmente por los logros obtenidos y la satisfacción del cliente. (Ver Fig. N° 12)

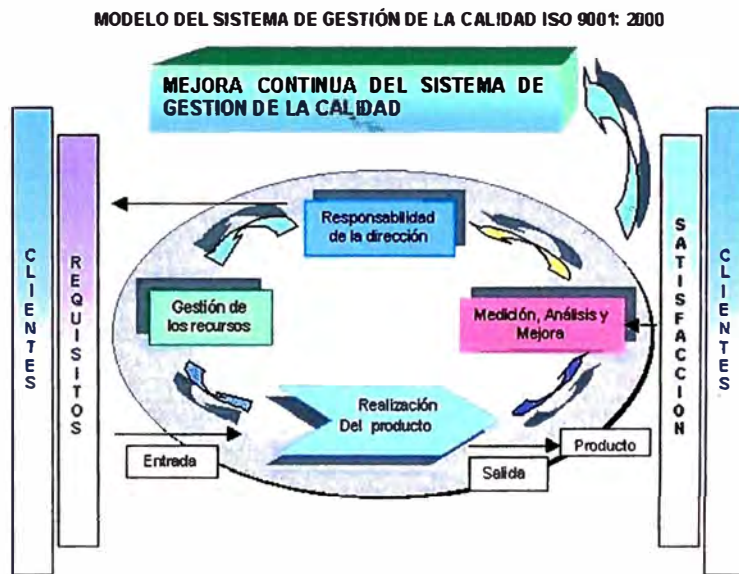


Figura N°12

5.5.3 Dificultades y beneficios en las PYMES al aplicar un Sistema de Gestión de Calidad

No es de sorprenderse que algunas empresas tengan problemas para decidirse por un sistema de gestión de la calidad, debido a los costos que tiene la implementación y mantenimiento de éste, así como no contar con el mínimo de recursos disponibles en la empresa y la dificultad en la comprensión y aplicación de las normas antes citadas.

Sin embargo, algunas de las razones o beneficios que se pueden obtener de aplicar un sistema de gestión de la calidad y que pueden llevar al éxito que toda empresa está buscando son las siguientes:

- Satisfacción garantizada del cliente.
- Mejora del desempeño, coordinación y productividad.
- Mayor orientación hacia sus objetivos empresariales y hacia las expectativas de sus clientes.
- Demuestra de forma objetiva a clientes y proveedores que sus procesos cumplen con los requisitos de calidad exigidos.
- Evidencia de las capacidades de su organización frente a clientes actuales y potenciales.
- Apertura de nuevas oportunidades de mercado o mantenimiento de la participación en el mercado.
- Oportunidad de competir sobre la misma base que las organizaciones más grandes (ante presentación de cotizaciones).
- Permite acceder a determinados concursos públicos o proyectos en los que, en sus bases de acceso, la certificación es un requisito exigido.
- Proporciona una gran ventaja competitiva. La obtención del certificado es un gran elemento diferenciador respecto a las empresas de su competencia.

Tomando en cuenta lo anterior, consideramos que las PYMES al implementar un Sistema de calidad bajo el modelo ISO 9001 pueden mejorar sus servicios y procesos productivos y volverse más competitivas, ya que contarían con mayor capacidad de respuesta ante la apertura de nuevos mercados.

5.5.4 Pasos a seguir para la implementación del sistema de calidad ISO 9001

- a) Compromiso de la dirección general:** Definir la política de la calidad de la empresa y transmitírsela al personal. Asignar los recursos correspondientes y nombrar un representante que coordine las actividades del sistema de calidad.

- b) Establecer un comité de dirección:** El comité estará a cargo de la planificación general del proceso de aplicación, impartiendo instrucciones y asignando recursos. Los miembros del comité deben recibir una formación en sistemas de la calidad de la ISO 9001.

- c) Estudio del estado inicial:** Se debe realizar un diagrama de flujo indicando la forma en que fluye la información, desde que el cliente hace un pedido hasta su entrega y otro que ilustre las actividades de cada departamento, para así establecer un registro de la documentación existente e incorporarlos al nuevo sistema ISO 9001.

- d) Plan de acción:** Se debe elaborar un plan de acción para establecer el sistema de la calidad de la ISO 9001. En este plan se definen las responsabilidades de los distintos departamentos y miembros del personal, así como los pasos para la conclusión de las actividades.

- e) Documentación del sistema de calidad:** Suele prepararse en 3 niveles:
Manual de la calidad: Enuncia la política de la calidad, los objetivos de la empresa y descripción del sistema de calidad.

- Procedimientos del sistema de la calidad: Permite el control de la calidad en cada departamento.
- Documentos de la calidad (formularios, informes e instrucciones de trabajo).

(Ver fig. N° 13)

- f) **Aplicación:** Debe hacerse por fases para evaluar la eficacia del sistema por área.
- g) **Auditoria interna de la calidad:** A medida que se va instalando el sistema es conveniente ir verificando la eficacia por medio de auditorias internas, para controlar que se están siguiendo los pasos previstos
- h) **Certificación y registro:** Una vez que el sistema de calidad lleva meses de funcionamiento, puede hacerse una solicitud formal de certificación a una agencia seleccionada. La agencia realiza primero una auditoria, si se encuentra que el sistema está funcionando correctamente, se concede un certificado, por un determinado período, durante el cual se llevarán a cabo auditorias periódicas.



Figura N°13

5.5.5 Beneficios de implantar ISO 9001

Los propósitos que mueven a una organización a involucrarse en un proyecto destinado a implantar la norma ISO 9001:2000, habitualmente comprenden obtener una ventaja competitiva, diferenciarse de la competencia, demostrar su preocupación por la calidad, iniciar un proyecto dirigido hacia la Calidad Total, o simplemente cumplir con la exigencia de sus clientes. No tan claros como estos propósitos, los beneficios de implantar adecuadamente un Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) muchas veces permanecen subyacentes, subordinados a la necesidad de concretar, en el menor tiempo posible, los propósitos planteados. Resulta de gran utilidad entonces, establecer cuáles son los beneficios de mayor preponderancia en una empresa con un SGC adecuadamente implantado. Beneficios desde dos puntos de vista: uno externo y otro interno. El primer punto de vista se explica a través de la relación entre la organización y su ámbito de actividad: sus clientes (actuales y potenciales), sus competidores, sus proveedores, sus socios estratégicos.

Entre los beneficios asociados a este punto de vista externo a la empresa se pueden mencionar los siguientes:

- Mejoramiento de la imagen empresarial.
- Refuerzo de la confianza entre los actuales y potenciales clientes.
- Apertura de nuevos mercados.
- Mejoramiento de la posición competitiva, expresado en aumento de ingresos y de participación de mercado.

Los beneficios de orden interno de mayor relevancia son:

- Aumento de la productividad, originada por mejoras en los procesos internos.

- Mejoramiento de la **organización** interna, lograda a través de una comunicación más fluida, con responsabilidades y objetivos establecidos.
- Incremento de la rentabilidad, como consecuencia directa de disminuir los costos de producción de productos y servicios, a partir de menores costos por reprocesos, reclamos de clientes, o pérdidas de materiales, y de **minimizar** los tiempos de ciclos de trabajo, mediante el uso eficaz y eficiente de los recursos.
- Orientación hacia la mejora continua, que permite identificar nuevas oportunidades para mejorar los objetivos ya alcanzados.
- Mayor capacidad de respuesta y flexibilidad ante las oportunidades cambiantes del mercado.
- Mejoramiento en la motivación y el trabajo en equipo del personal.

5.6 INDICADORES DE GESTIÓN

El crecimiento del número de pequeñas y medianas empresas en las economías ha creado la necesidad de contar con más y mejores herramientas de dirección empresarial, que les permita crear valor a través de las técnicas de gestión. Actualmente es necesario que el pequeño y mediano empresario cuente con un documento que agrupe y simplifique conceptos y herramientas avanzadas de gestión de fácil aplicación, que le permita al gerente, propietario, socios, directores, etc. optimizar resultados y crear mecanismos de control orientados en la generación de valor económico empresarial. Los indicadores de gestión se convierten en los signos vitales de la empresa, y su continuo monitoreo permite establecer las condiciones e identificar los diversos síntomas que se derivan del desarrollo normal de las actividades.

5.6.1 Condiciones básicas que deben reunir los indicadores

En primer lugar, el indicador debe ser relevante para la gestión, es decir, que aporte información imprescindible para informar, controlar, evaluar y tomar decisiones. A su vez, el cálculo que se realice a partir de las magnitudes observadas no puede dar lugar a ambigüedades. Esta cualidad ha de permitir que los indicadores puedan ser auditables y que se evalúe de forma externa su fiabilidad siempre que sea preciso. A esta cualidad debe añadirse que un indicador debe ser inequívoco, es decir, que no permita interpretaciones contrapuestas.

El concepto que expresa el indicador es claro y se mantiene en el tiempo. El indicador es adecuado a lo que se pretende medir (pertinencia). La información debe estar disponible en el momento en que se deben tomar las decisiones.

Otra característica deseable es la objetividad. Los indicadores deben evitar estar condicionados por factores externos, tales como la situación del país o accionar a terceros, ya sean del ámbito público o privado. También en este caso deben ser susceptibles de evaluación por un externo.

La medida del indicador tiene que ser lo suficientemente eficaz para identificar variaciones pequeñas. Es la característica de la sensibilidad de un indicador, que debe construirse con una calidad tal, que permita automáticamente identificar cambios en la bondad de los datos.

A su vez, el indicador debe ser preciso: su margen de error debe ser aceptable.

En resumen, el indicador debe proporcionar una calidad y una cantidad razonables de información para no distorsionar las conclusiones que de él se puedan extraer, a la vez que debe estar disponible en el momento adecuado para la toma de decisiones.

5.6.2 Metodología para la construcción de los indicadores

La metodología general para establecimiento de indicadores de gestión, se muestra a continuación:

a) Contar con objetivos y estrategias (Planificación)

Es fundamental contar con objetivos claros, precisos, cuantificados y tener establecidas las estrategias que se emplearán para lograr los objetivos. Ellos nos dan el punto de llegada, las características del resultado que se espera.

Se entiende por cuantificar un objetivo o estrategia la acción de asociarle patrones que permitan hacerla verificable.

Estos patrones son:

- **Atributo:** Es el que identifica la meta.
- **Escala:** Corresponde a las unidades de medida en que se especificará la meta.
- **Status:** Es el valor actual de la escala, el punto de partida.
- **Umbral:** Es el valor de la escala que se desea alcanzar.
- **Horizonte:** Hace referencia al período en el cual se espera alcanzar el umbral.
- **Fecha Iniciación:** Cuando se inicia el horizonte.
- **Fecha Terminación:** Finalización de lapso programado para el logro de la meta.
- **Responsable:** Persona que tendrá a su cargo la ejecución de la estrategia o logro de la meta.

b) Identificar factores críticos de éxito

Son aquellos aspectos que son necesarios mantener bajo control para lograr el éxito de la gestión, el proceso o labor que se pretende adelantar. Como son: Concepción, Monitoreo y evaluación final de la gestión.

c) Establecer indicadores para cada factor crítico de éxito

Por ejemplo:

$$\text{Nivel de aprobación de pruebas} = \frac{\text{Total personas que aprobaron pruebas}}{\text{Total de personas capacitadas}}$$

Este indicador mide el grado en el cual las personas captaron y aprendieron los conceptos teóricos y las metodologías impartidas en la capacitación.

d) Determinar, para cada indicador, estado, umbral y rango de gestión

Es necesario determinar para cada indicador, estado, umbral y rango de gestión:

- Estado: Valor inicial o actual del indicador.
- Umbral: Es el valor del indicador que se requiere lograr o mantener.
- Rango de Gestión: Es el espacio comprendido entre los valores mínimo y máximo que el indicador puede tomar.

e) Diseñar la medición

Consiste en determinar las fuentes de información, frecuencia de medición, presentación de la información, asignar responsables de la recolección, tabulación, análisis y presentación de la información.

f) Determinar y asignar recursos

La medición se incluye e integra al desarrollo del trabajo, sea realizada por quien ejecuta el trabajo y esta persona sea el primer usuario y beneficiario de la información. Este acompañamiento es temporal y tiene como fin apoyar la creación y consolidación de la cultura de la medición y el autocontrol. Los recursos que se empleen en la medición deben ser parte de los recursos que emplean en el desarrollo del trabajo o del proceso.

g) Medir, aprobar, y ajustar el sistema de indicadores de gestión

- Pertinencia del indicador.
- Valores y rangos establecidos.
- Fuentes de información seleccionadas.

- Proceso de toma y presentación de la información.
- Frecuencia en la toma de la información.
- Destinatario de la información

h) Estandarizar y formalizar

Es el proceso de especificación completa, documentación, divulgación e inclusión entre los sistemas de operación del negocio de los indicadores de gestión. Es durante esta fase que se desarrollan y quedan definidos y formalizados los manuales de indicadores de gestión del negocio.

i) Mantener y mejorar continuamente

Lo único constante es el cambio y esto genera una dinámica muy especial en los sectores y en las organizaciones, el sistema de indicadores de gestión debe ser revisado a la par con los objetivos, estrategias y procesos de las empresas.

Hacer mantenimiento al sistema es básicamente, darle continuidad operativa y efectuar los ajustes que se deriven del permanente monitoreo del sistema de la empresa y de su entorno. Mejorar continuamente significa incrementar el valor que el sistema de indicadores de gestión agrega a las personas usuarias; es hacerlo cada vez más preciso, ágil, oportuno, confiable y sencillo.

5.6.3 Reglas prácticas para la implementación de un conjunto o sistema de indicadores

Existen algunas reglas prácticas para la implementación de un conjunto de indicadores, las cuales se muestran a continuación:

- Debe hacerse por etapas (tal como se expuso en el punto anterior). No pasar a otra etapa sin probar y consolidar la actual.

- Fuerte implicación y participación de los directivos.
- Debe contemplarse y conducirse como un cambio y no como un simple cambio de herramienta.
- No solo se trata de implantar un nuevo sistema o cambio, sino además de crear procedimientos que en el futuro sirvan para que el sistema evolucione.
- Se deben clarificar los papeles de las diferentes áreas funcionales, para efectos del control.
- El sistema de indicadores y su control debe obedecer a las opciones organizativas y no a la inversa.

5.6.4 Presentación de los indicadores

Es vital que los indicadores sean administrables, a fin de que no se convierta su análisis en un proceso engorroso que en lugar de ahorrar tiempo ocupe más de lo necesario. Estos se pueden presentar como:

- Gráficas
- Tablas
- Gráficos con seguimiento
- Gráficos de control

A continuación se muestra un ejemplo de Indicador de eficiencias en una planta de costura.

5.6.5 Indicadores básicos que debe contemplar una empresa

Los indicadores básicos de una empresa son:

Indicadores de efectividad

La efectividad, significa cuantificación del logro de la meta, también es sinónimo de eficacia y se le define como "Capacidad de lograr el efecto que se desea". Los indicadores de eficacia o efectividad, tienen que ver con hacer realidad un intento o propósito, y están relacionados con el cumplimiento al ciento por ciento de los objetivos planteados. Se muestra el siguiente indicador:

Efectividad en el uso de las instalaciones	=	$\frac{\text{Volumen producido}}{\text{Volumen programado}} \times 100$
Efectividad en las ventas	=	$\frac{\text{Volumen vendido}}{\text{Volumen planificado de ventas}} \times 100$

Descripción del indicador	Variables fundamentales
<p>Efectividad en el uso de las instalaciones</p> <p>Es el grado de cumplimiento del programa de producción. Este factor puede estar afectado por causas imputadas tanto a los equipos de producción, como a los que administran el proceso. El indicador es medido porcentualmente (%).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Disponibilidad de las instalaciones. • Eficiencia de los equipos. • Efectividad en la logística y el transporte.
<p>Efectividad en las ventas</p> <p>Es el grado de cumplimiento del plan de ventas, en términos de volumen despachado, tanto para el mercado nacional como para exportación, así como el total. El indicador es medido porcentualmente (%).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Efectividad en el uso de las instalaciones. • Eficiencia en la gestión de comercialización y ventas.

Indicadores de eficiencia

La eficiencia es la capacidad administrativa de producir el máximo de resultados con el mínimo de recursos, el mínimo de energía y en el mínimo de tiempo posible. Entre los indicadores de eficiencia se pueden mencionar los siguientes:

Uso de la capacidad instalada	=	$\frac{\text{Volumen de producción}}{\text{Capacidad instalada}} \times 100$
Nivel de inventarios	=	$\frac{\text{Costo del inventario}}{\text{Ventas netas}} \times 100$

Descripción del indicador	Variables fundamentales
<p>Uso de la capacidad instalada Indica el uso racional de las instalaciones productivas, con base en la capacidad nominal o instalada. El indicador es medido porcentualmente (%).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Disponibilidad de las instalaciones. • Eficiencia en el mantenimiento. • Efectividad en el transporte. • Capacidad de las instalaciones.
<p>Nivel de inventarios Permite conocer el uso racional del capital invertido en inventarios con relación a las ventas netas. El indicador es medido porcentualmente (%).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Eficiencia en el uso de los insumos • Determinación óptima de los niveles de reposición. • Efectividad en el pago a proveedores. • Eficiencia en el tiempo de compras.

Indicadores de calidad

El concepto técnico de calidad representa más bien una forma de hacer las cosas en las que, fundamentalmente, predominan la preocupación por satisfacer al cliente y por mejorar, día a día, procesos y resultados. Hoy en día introduce el concepto de mejora continua en cualquier organización y a todos los niveles de la misma. Entre los indicadores de eficiencia se pueden mencionar los siguientes:

$\text{Rendimiento de calidad} = \frac{\text{Volumen de producción conforme}}{\text{Volumen total producido}} \times 100$
$\% \text{Reclamo de calidad} = \frac{\text{Volumen reclamado por calidad}}{\text{Volumen total de ventas}} \times 100$

Descripción del indicador	Variables fundamentales
<p>Rendimiento de calidad Mide la calidad de los procesos, permitiendo detectar las deficiencias en etapas próximas en su origen (en las operaciones). El indicador es medido porcentualmente (%).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Disponibilidad de las instalaciones. • Eficiencia en el mantenimiento. • Efectividad en el transporte. • Capacidad de las instalaciones.
<p>Calidad de uso Mide la calidad de los productos con base en la aceptación por parte de los clientes. El indicador es medido porcentualmente (%).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Eficiencia en la gestión de comercialización y ventas. • Atención y verificación en los reclamos de los clientes. • Eficiencia en la gestión de calidad.

Indicadores de productividad

Productividad de la mano de obra	=	$\frac{\text{Volumen de producción conforme}}{\text{Horas hombre trabajadas}} \times 100$	x 100
Costo unitario de producción	=	$\frac{\text{Costo total de producción}}{\text{Volumen de producción conforme}}$	x 100

Descripción del indicador	Variables fundamentales
<p>Productividad de la mano de obra Mide la contribución de la mano de obra al volumen de producción. El indicador es medido en toneladas por hh-trabajadas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Efectividad en el uso de las instalaciones. • Tiempo efectivo de trabajo. • Cumplimiento plan de desarrollo y capacitación. • Eficiencia en la gestión de calidad.
<p>Costo unitario de producción Resume la globalidad de los costos incluidos en el proceso de producción. Es un indicador integral de productividad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Efectividad en el uso de las instalaciones. • Cumplimiento en la ejecución presupuestaria. • Eficiencia en el uso de los recursos. • Administración de los programas de reducción de costos. • Eficiencia en la gestión de calidad.

5.7 SISTEMA DE INCENTIVOS

Hoy en día toda empresa moderna y eficiente que quiera tener un rendimiento adecuado de sus trabajadores tiene que implantar un sistema de incentivos, cosa que motiva a los trabajadores, que ven que su remuneración va en función de la cantidad y la calidad del trabajo realizado.

Los incentivos se han utilizado para incrementar la productividad, mejorar la calidad y confiabilidad de un producto, reducir los desperdicios, aumentar la seguridad y estimular los buenos hábitos de trabajo, como puntualidad y asistencia constante.

Los sistemas de incentivos bien administrados poseen importantes ventajas, tanto para los trabajadores como para la empresa. El beneficio principal a los empleados es que estos planes hacen posible que acrecienten sus percepciones totales, no en algún momento futuro, sino inmediatamente, en el siguiente pago. La empresa obtendrá mayor producción y, suponiendo que se gane algo en cada unidad producida, alcanzará un mayor volumen de utilidades. Luego, las mayores percepciones que resulten de los planes de incentivos elevarán la moral del trabajador y tenderán a reducir los cambios de trabajo, el ausentismo, la impuntualidad y la morosidad.

La implantación de planes de incentivos genera mejoras importantes en los procedimientos de producción y supervisión. Las actividades que originen tales mejoras deberán realizarse siempre, aunque no se introduzcan planes de incentivos; por la tanto, los perfeccionamientos no son directamente imputables a la aplicación de un plan, o de varios planes, de incentivos.

5.7.1 Requisitos de un plan de incentivos salariales

Los requisitos para establecer un plan de incentivos son:

- Antes de instalar un programa de incentivos, la administración debe estudiar su planta para estar seguro que está lista para el plan.
- Al inicio, debe introducirse una política de estandarización de métodos para lograr una medición del trabajo válida.
- Los programas de trabajo deben crear un conjunto de órdenes pendientes para cada uno de los operarios a fin de minimizar la posibilidad de que se queden sin trabajo. Esto implica que se dispone de inventarios de materiales adecuados y que las máquinas y herramientas cuentan con mantenimiento.
- Las tasa base establecidas deben ser justas y proporcionar suficiente tolerancia entre los tipos de trabajo, para reconocer los puestos que exigen mayores aptitudes, esfuerzo y responsabilidad.
- Deben desarrollarse estándares de desempeño justos antes de poner en marcha un plan de incentivos. Para asegurarse de que las tasas son correctas, ha de usarse alguna forma de medición del trabajo como estudio de tiempos, datos de estándares y muestreo del trabajo.

5.7.2 Condiciones que deben reunir los salarios con incentivos

Un sistema de salarios con incentivos eficaz debe tener las características siguientes:

- a) Justo.- Se ha de establecer para estimular los trabajadores y no para forzarlos a hacer trabajos excesivos o peligrosos. Además, debe ser proporcional a las capacidades y a los esfuerzos de cada trabajador.

- b) Sencillo.- Su establecimiento y funcionamiento debe ser económico y a la vez sencillo, de forma que cada trabajador pueda calcular su sueldo.
- c) Eficiente.- Se deben calcular bien los tiempos tipo y darlos a conocer a los trabajadores. El rendimiento del trabajador se debe poder calcular rápidamente. Las primas que se han de pagar deben ser sustanciosas y se deben pagar sin retardos.

5.7.3 Como se establece un sistema de salarios con incentivos

La preparación y el establecimiento de un sistema de incentivos es una tarea muy delicada y de gran responsabilidad que debe estar presidida por la más escrupulosa equidad. Para que el sistema tenga éxito y no haya reclamaciones se aconseja observar tres normas:

- a) Inspirar interés y confianza a los trabajadores.

Hay que despertar el interés y ganar la confianza del personal por el sistema de la siguiente manera:

- Hablándoles con franqueza del sistema.
- Garantizándoles que se ha establecido el sistema con arreglo a la más estricta justicia.
- Se escucharán y se resolverán las dudas y observaciones.
- Se escucharán las sugerencias y en caso de no aceptarlas se expondrán las razones, que deberán ser convincentes.

- b) Pagar siempre lo prometido.

Sea cual fuese la cantidad de las primas y los errores iniciales que en el planteamiento del sistema se hayan cometido, se pagarán siempre las primas que resulten. Posteriormente puede corregirse el sistema, pero mientras no se aprueben las correcciones tendrá plena validez el utilizado hasta entonces y deberá ser aplicado y cumplido por la empresa.

- c) No modificar el sistema, si no es absolutamente necesario.

El cambio de un sistema y, aun más, la modificación de los tiempos estándar establecidos, despierta siempre recelos que pueden degenerar en situaciones conflictivas. Hay, sin embargo, otros motivos, además de los errores de los tiempos estándar, que pueden obligar a modificar los tiempos estipulados, como son:

- Cuando se cambian las máquinas y / o herramientas utilizadas por otras de más rendimiento.
- Cuando se mejora el método.
- Cuando se demuestra que ha habido errores en el cálculo.

5.7.4 Administración del sistema de incentivos

Para que tenga éxito un sistema de incentivos debe ser mantenido adecuadamente, pues no puede mantenerse por sí solo. Una forma de administrar un Sistema de Incentivos es la siguiente:

- a) Para implementar un plan con efectividad la dirección de la empresa debe enterar a todos los empleados acerca de cómo funciona el plan y de cualquier cambio que se introduzcan en él. Una técnica usada frecuentemente es repartir a todos los trabajadores un "Manual de instrucciones de operación" que describa en detalle no sólo la política de la compañía referente al plan, sino también que ejemplifique todos sus detalles de trabajo. La base de las clasificaciones de trabajo, estándares de tiempo, procedimiento de calificación o evaluación, tolerancias y métodos de examen de quejas se tienen que explicar cabalmente.

- b) Se deben realizar revisiones periódicas de estándares en uso para asegurar su validez. En el caso de estándares que han probado ser satisfactorios, los valores elementales se deben registrar para fines de datos estándares. Lo fundamental en la administración de cualquier plan de incentivos en salario que está ligado a la producción, es el constante ajuste de los estándares a los cambios en el trabajo. No importa cuán insignificante pueda ser un cambio en los métodos, es conveniente revisar el estándar en busca de posibles ajustes. Al revisar estándares de tiempos debido a cambios de métodos, es necesario estudiar sólo aquellos elementos afectados por los cambios.

- c) Para mantener operante un plan de incentivos, la empresa debe programar reuniones periódicas con supervisores de operación para analizar los puntos débiles fundamentales del plan, y posibles mejoras en su implantación. En estas reuniones se debe comparar la productividad de los departamentos, y sacar a la luz y discutir los estándares que parezcan insatisfactorios. Los trabajadores esperan y deben tener un clima de trabajo equitativo que asegure la relación incorrecta entre su esfuerzo y aportaciones y su remuneración.

- d) Deben llevarse los reportes de avance que den información pertinente acerca de la eficiencia departamental, la eficiencia total de la planta, el número de trabajadores que no llega a la actuación estándar y la productividad más alta obtenida. Estos reportes proporcionan información de áreas que

necesitan atención, así como de aquellas donde el plan funciona satisfactoriamente.

- e) Para una administración efectiva del plan es esencial que exista un esfuerzo continuo que minimice las horas improductivas del trabajo directo. Este tiempo improductivo, para el cual se debe conceder una tolerancia al operario, representa el tiempo perdido por descomposturas de las máquinas, escasez de material, dificultades con las herramientas y largas interrupciones de cualquier clase no cubiertas por las tolerancias aplicadas a los estándares de tiempo individuales. Este tiempo, que se llama con frecuencia "tiempo de margen adicional" o "tiempo de tolerancia extra", debe ser vigilado cuidadosamente, o se anularán los propósitos de todo el plan.

- f) Durante la administración del plan hay que efectuar una comprobación diaria de toda actuación baja y toda actuación excesivamente elevada, a fin de determinar de inmediato sus causas. La baja productividad no es sólo costosa para la empresa, sino que ocasionará desagrado e insatisfacción al trabajador. Una productividad indebidamente alta es un síntoma de estándares holgados, o la introducción de un cambio de métodos para el cual no se ha verificado la revisión de los estándares. Con frecuencia el obrero que tiene la tasa estrecha limitará su producción diaria por el temor de que la empresa ajuste el estándar.

- g) Una técnica efectiva empleada con frecuencia para controlar el "tiempo de tolerancia extra" consiste en ligar la bonificación del

supervisor al monto de este tiempo no productivo acreditado al operario. Cuanto mayor sea este tiempo en el periodo de pago, menor será la compensación del supervisor. Puesto que el supervisor está en condiciones ideales de observar programas e inventarios de material, y de vigilar que se mantengan debidamente las instalaciones, podrá controlar el tiempo muerto no productivo mejor que nadie en la fábrica.

5.7.5 Sistemas de incentivos a utilizar por las empresas

Son los siguientes:

Plan de incentivo que varían con la calidad de la producción

Para evitar que el aumento de la cantidad de producción sea a costa de su calidad, se utilizan sistemas de salarios, para cuyo cálculo sólo se tiene en cuenta el número de piezas aceptadas, o cuyas primas varían en relación con el número de piezas defectuosas. Se emplea lo siguiente:

- Sólo se tienen en cuenta las piezas aceptadas. Este sistema se emplea cuando el costo de los materiales es bajo y el de la mano de obra alta.
- Se considera como tiempo de trabajo, además del empleado, el necesario para reparar las piezas defectuosas.
- Se considera como tiempo de trabajo el tiempo estándar más el que resulta de multiplicar el número de piezas defectuosas por un porcentaje del mismo tiempo. Se utiliza este sistema cuando se producen piezas que necesitan muchas horas de trabajo.
- Se conceden premios de cantidad inversamente proporcional al número de piezas defectuosas, o por la buena conservación del material. Se emplea este sistema cuando se trabajan materiales de alta calidad.

Plan de incentivo por eficiencia individual

Cuando no es posible valorar directamente el rendimiento del personal, se pueden establecer sistemas de primas, que varían con índices de eficiencia de los que son directamente responsables los operarios.

Se recompensa al empleado por medio de un porcentaje de salario como premio, que equivale al porcentaje en que su desempeño superó el nivel de producción. El plan supone que el trabajador cuenta con una tarifa base garantizada.

Plan de incentivos por equipo

Cuando no se puede hacer el cálculo individual de los incentivos, se establecen primas colectivas a todo el equipo, considerándolo como una unidad de producción.

Establece un criterio de producción basado en los resultados finales del grupo en su conjunto (todos los miembros reciben el mismo sueldo de acuerdo al nivel de piezas determinada para el puesto del grupo).

Ventajas:

- El desempeño de un trabajador refleja el desempeño y esfuerzo de todos sus compañeros.
- Refuerzan la planeación y solución de problemas en grupo
- Propician la colaboración.
- Propicia la capacitación de nuevos empleados.

Desventajas:

- Las recompensas de cada trabajador no se basan solamente en su propio esfuerzo.
- Individualmente puede ser inequitativo.

VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 CONCLUSIONES

- La capacitación está teniendo actualmente una importancia clave para la sobrevivencia y desarrollo de las empresas, por tal motivo Las PYMES deben invertir en capacitación de sus trabajadores ya que les permitirá mejorar sus niveles de productividad, elevar su rentabilidad y competitividad empresarial.
- Las 5S contribuyen a mejorar las condiciones de calidad, seguridad y medio ambiente, se promueve el incremento de la productividad y que mejoren las condiciones de trabajo, y son la base para la mejora continua e implementación del sistema de calidad.
- Las Pymes deben superar, además de sus limitaciones propias, restricciones de tipo conceptual para pensar en la implementación de planes de inversión en sus procesos operativos.
- La calidad total no se da tan sólo en el área de producción, abarca a toda la empresa; todos pueden contribuir a que la empresa tenga calidad, la persona que hace el servicio de limpieza, la secretaria, el obrero y la persona que lleva la contabilidad. Todo aquello que ayude a mantener la calidad es de utilidad, sin embargo, sólo lo será si los gerentes, supervisores y todo el personal siente en carne propia el mensaje de la calidad, si lo captan y están dispuestos a llevarlo a la práctica, y le dedican tiempo conforme a lo planeado; y si el empresario está consciente de que, independientemente de la tecnología, la calidad proviene de la gente que se interesa en ella y se entrega a realizar bien su trabajo. La calidad viene del convencimiento de que todo se puede hacer

mejor, de que la actividad que realizamos es necesaria y útil porque sin ella la empresa no funcionaría adecuadamente. Para vivir el mensaje de la calidad y tomarla con pasión, persistencia y consistencia, la perfección debe estar presente como el objetivo a alcanzar.

- Se debe hacer mucho énfasis por parte de la gerencia en resaltar la importancia, alcance del logro de la calidad y productividad, al contar con un buen Sistema de Calidad, puesto que con ello se facilita, normaliza y mejora los procesos, la insatisfacción del usuario, mejora la imagen de la organización, la prestación de los servicios, así como la salud, seguridad de los empleados, calidad del producto o servicio, aumenta la competitividad, protege al medio ambiente. y uso de servicios.
- Todos los individuos, personas que integran el factor humano en una empresa son un gran capital que no puede ser descuidado por un buen gerente, al contrario debe estar vigilante de cómo incentivarlos a que su productividad beneficie a todos, especialmente ayudarles en su crecimiento profesional y personal. Las PYMES, no pueden desperdiciar a su factor humano, ya que constituyen un aporte valioso en su crecimiento, en su desarrollo, se debe proporcionarles todos los medios requeridos para que se obtenga de este capital resultados que la favorezcan.
- El crecimiento del número de pequeñas y medianas empresas en las economías ha creado la necesidad de contar con más y mejores herramientas de dirección empresarial, que les permita crear valor a través de las técnicas de gestión. Uno de las cuales son los Indicadores de Gestión, los cuales se convierten en los

signos vitales de las empresas, y su continuo monitoreo permite establecer las condiciones e identificar los diversos síntomas que se derivan del desarrollo normal de las actividades.

- La ergonomía es una pieza fundamental en el mundo laboral. En ergonomía, el diseño del puesto de trabajo es una tarea fundamental. En cualquier entorno de trabajo, ya sea la oficina o el taller, un puesto de trabajo bien diseñado aumenta no sólo la salud y bienestar de los trabajadores, sino también la productividad y la calidad de los productos. Y a la inversa, un puesto mal concebido puede dar lugar a quejas relacionadas con la salud o a enfermedades profesionales crónicas y a problemas para mantener la calidad del producto y el nivel de productividad deseado.
- Con la aplicación de la Ingeniería de Métodos en Las PYMES, éstas pueden mejorar sus métodos de trabajo ahorrando movimiento de materiales y trabajadores y fomentando la utilización de máquinas, equipos, terreno y edificios y permitiendo mejoras en los productos.
- Midiendo los tiempos de trabajo, Las PYMES pueden realizar un mejor control de sus operaciones de fabricación y de la misma forma, agilizar sus procesos.

6.2 RECOMENDACIONES

- La mejora de procesos significa que todos los integrantes de la organización deben esforzarse en HACER LAS COSAS BIEN SIEMPRE. Para conseguirlo, una empresa requiere responsables de los procesos, documentación, requisitos definidos del proveedor, requisitos y necesidades de los clientes internos bien definidos, requisitos, expectativas y establecimiento del grado de satisfacción de los clientes externos, indicadores, criterios de medición y herramientas de mejora estadística.

- Las PYMES, se verán muy beneficiadas si se canaliza el Sistema de Calidad, como una herramienta básica, la cual, debe ser permanentemente mejorada. En otras palabras, contar con un Sistema de calidad, debe ser más que un simple "Certificado"; debe ser el punto de partida de un proceso dinámico, basado en las siguientes consideraciones:
 - La calidad depende del usuario.
 - El rendimiento de los Sistemas de Gestión de Calidad, es proporcional al nivel de compromiso de la Alta Dirección.
 - El contar con procedimientos e instrucciones de trabajo, ayuda a las organizaciones a monitorear sus procesos.
 - Las Auditorías Internas, deben de constituirse como un mecanismo de control, corrigiendo las no conformidades y desviaciones del proceso, convirtiéndose en una excelente herramienta de mejora.

- Para seleccionar en una empresa los trabajos a estudiar y establecer prioridades deben tenerse en cuenta aspectos económicos, técnicos y humanos. Siendo una base primordial para los estudios de los métodos, la división del trabajo en

movimientos elementales según el grado de precisión que se requiera y la entidad y propósito del análisis. La reducción de las operaciones a sus movimientos más elementales, facilita su análisis y su perfeccionamiento, simplificando, eliminando y coordinando de modo eficiente los movimientos.

- Se sugiere que la empresa elabore manuales de procedimientos para la realización de todos los procesos que se llevan a cabo, con el fin de orientar e instruir a los empleados sobre la forma correcta y segura de realizar las actividades diarias, así mismo se deberán asignar las responsabilidades de cada puesto de trabajo. Es necesario que la empresa presente por escrito las normas y estándares de cada área, para que sean de fácil consulta y aplicación por parte de los trabajadores.

VII. BIBLIOGRAFIA

- NIEBEL, BENJAMIN. “Ingeniería Industrial. Métodos, Estándares y Diseño del Trabajo”. Alfaomega Grupo Editor. 2004. Pág. 1

- MEYERS, FRED. “Estudio de Tiempos y Movimientos. Para la Manufactura”. 2da edición. Editorial Pearson Educación. México.2000. Pág. 16

- STONER, JAMES. “Administración” .6ta edición. Editorial Prentice Hall. México. Pág. 11

- PORTER, M. “Ser competitivo. Nuevas Aportaciones y Conclusiones”. Editorial Deusto. España. 1999. Pág. 45

- FERNANDEZ, AVELLA. “Estrategia de Producción”. Editorial Mc Graw-Hill Interamericana de España. 2003. Pág. 10

VIII. ANEXOS

8.1 ANEXO 1: FORMATO DE ESTUDIO DE TIEMPOS

ESTUDIO DE TIEMPOS POR CRONOMETRO					
Fecha:	Orden de Producción:		Línea :		
Analista:	Estilo:		Máquina:		
Tela:	Supervisor :		Puntada:		
Long. Costura	Operación :		T. Std :		
Talla:	Operario :		P/Hr :		

N°	Elementos	Tiempos Observados - (segundos)					T.O. (min)	%FV	T.N. (min)	%Sup	T.T. (min.)	Fº	T. STD (min)
		1	2	3	4	5							
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													
11													
12													

Observaciones

T. STD (min.)

8.2 ANEXO 2: RIESGOS LABORALES EN EL PROCESO DE CONFECCIÓN

Fatiga postural	A consecuencia de posturas inadecuadas en la realización de operaciones periódicas y repetitivas. Como medidas preventivas, se deben diseñar los puestos de trabajo de acuerdo a criterios ergonómicos, elegir mobiliario ajustable a las necesidades de cada trabajador como por ejemplo, sillas que tengan asiento con relleno, tapizadas en tejido transpirable y con respaldo regulable en altura que permita apoyar y descansar todos los músculos de la espalda.
Fatiga visual	Debida a una iluminación deficiente. Como medida preventiva, se debe establecer una iluminación adecuada en función de las necesidades requeridas por el puesto de trabajo.
Perforación y/o punzamiento	Con las agujas de la máquina de coser. Para evitar este peligro se deben instalar resguardos adecuados que impidan el acceso a la aguja.
Peligro de contactos eléctricos	Directos e indirectos, con los elementos en tensión de la máquina y conexiones desprotegidas o por fallos de aislamiento de cables. Como medidas preventivas, se deben instalar envolventes del motor, armarios o cuadros eléctricos con dispositivos de fijación, cuya apertura necesite una llave o herramienta impidiendo que pueda acceder el personal no autorizado, mantener en perfecto estado de conservación y fuera del alcance del operario las conexiones del equipo y dotar al equipo de dispositivos de toma de tierra.
Peligro de exposición al ruido elevado	Como medida preventiva, sería conveniente dotar a los operarios de protectores auditivos cuando el nivel de ruido supere los 80 dBA.
Peligro de incendio	Para evitarlo, queda terminantemente prohibido fumar en el puesto de trabajo, se debe disponer de medios de extinción adecuados y se debe formar adecuadamente al personal en esta materia.
Golpes y cortes	Con los útiles o herramientas. Como medidas preventivas, se deben utilizar tijeras de punta redondeada. Cuando éstas no se utilicen, se guardarán en la funda o en un cajón.
Peligro de sobreesfuerzo	Durante la manipulación y transporte de piezas o prendas confeccionadas. Para prevenirlo, se deben evitar manipular cargas pesadas. Se deben utilizar medios de transporte adecuados y se debe formar e informar al operario en el manejo manual de cargas en el caso de que no sea posible la manipulación mecánica.
Peligro derivado de la inhalación de los productos químicos	Utilizados en la limpieza de las prendas. Como medida preventiva, se debe tener siempre a disposición de los trabajadores, las hojas de seguridad de los productos químicos utilizados y seguir, en todo momento, las normas correctas de almacenaje y manipulación que se describan en ellas. Complementariamente, se utilizarán mascarillas y guantes.

8.3 ANEXO 3: RECOMENDACIONES ERGONÓMICAS PARA LOS ELEMENTOS PRINCIPALES QUE CONSTITUYEN EL PUESTO DE COSTURA

Tabla 1: Dimensiones recomendadas para la bancada (ver fig.14)

ALTURAS DE TRABAJO		
	MÍNIMO	MÁXIMO
PARA PUESTO SENTADO		
(A) altura	70 cm (con accionamiento a ras de suelo tipo botón: 65 cm)	80 cm + (altura promedio del pedal)
(B) inclinación	0°	5°
PARA PUESTO DE PIE		
(A) altura	100 cm	115 cm 125 cm ¹
(B) inclinación	0°	5°
PARA PUESTO DONDE SE ALTERNEN POSTURAS DE PIE/SENTADO		
(A) altura	65 cm	115 cm 125 cm ¹
(B) inclinación	0°	5°

¹ Si se considera a la población laboral masculina.

Fig.14: Alturas de trabajo.

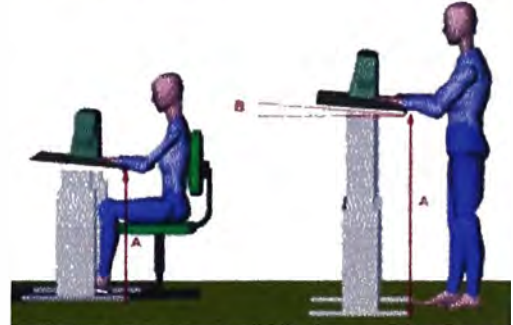


Tabla 2: Dimensiones recomendadas para el tablero (ver fig.15).

DIMENSIONES DE TABLERO		
	MÍNIMO	MÁXIMO
(C) profundidad de trabajo anterior a la aguja	20 cm (recomendable 25 cm)	38 cm (alcance máximo frecuente)
(D) profundidad total (desde el borde anterior de la mesa)	40 cm	60 cm (alcance máximo secundario)
(E) anchura recomendada para la zona principal de trabajo	106 cm	150 cm

Fig.15: Dimensiones recomendadas para el tablero.

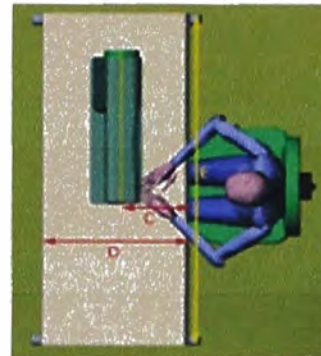


Tabla 3: Dimensiones recomendadas bajo la mesa (descontando espacio ocupado por el motor u otros elementos) (ver fig.16).

DIMENSIONES MÍNIMAS DEL HUECO BAJO MESA	
(F) Altura del espacio para las piernas postura sentada	≥ 65 cm
(G)Espacio para las piernas y pies, anchura	≥ 46 cm
(H)Espacio para las piernas, profundidad a la altura de las rodillas	≥ 49 cm

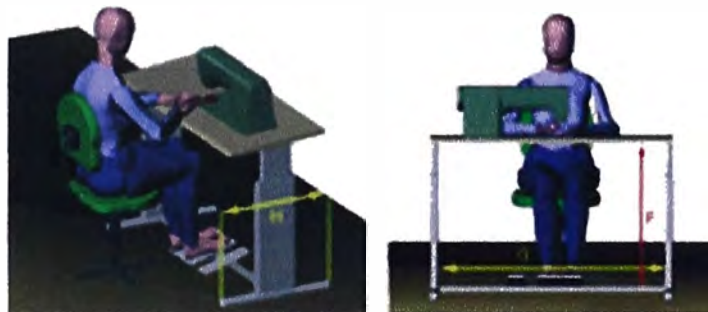


Figura N° 16: Dimensiones recomendadas hueco bajo mesa.

Tabla 3.5. Recomendaciones dimensionales para las sillas (ver fig.17).

DIMENSIONES SILLAS	
(I) Altura asiento (cm)	Regulación mínima entre 40 y 53
(J) Profundidad efectiva asiento (cm)	$40 \leq \text{profundidad} \leq 43$
(K) Anchura asiento (cm)	$43 \leq \text{anchura} \leq 49$
(L) Inclinación asiento	-5° a 5°
(M) Ángulo asiento-respaldo	Regulación mínima entre 95° y 110°
(N) Altura del apoyo lumbar (cm)	$12 \leq \text{altura} \leq 22$
(O) Altura del borde superior sobre el asiento (cm)	> 45
(P) Anchura respaldo en zona lumbar (cm)	> 40

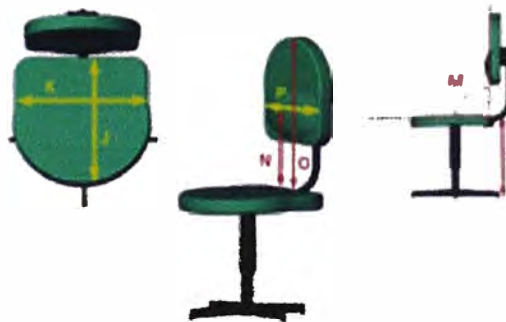


Figura N° 17: Recomendaciones dimensionales para las sillas

8.4 ANEXO 4: FORMATO DE INSPECCIÓN DE SEGURIDAD INDUSTRIAL

INSPECCION DE SEGURIDAD INDUSTRIAL

Información General

Nombre del Trabajador: _____
Area: _____ Puesto: _____
Inspección por área de trabajo : _____

Inspección del Equipo	Si	No	Observaciones
Se encuentra el equipo en buen estado			
Se han realizado inspecciones para verificar el equipo			
Cuenta el equipo con mecanismos de seguridad			
Están identificadas las zonas de riesgo			
Otros			
Inspección del Personal	Si	No	Observaciones
Cuentan con el equipo de protección personal adecuado			
Utilizan el equipo de protección personal			
Requieren de equipo de protección personal adicional			
Realizan actividades laborales seguras			
Otros			
Inspección de la Planta	Si	No	Observaciones
Existe señalización en el área de paso			
Están señalizadas las salidas y rutas de emergencia			
Están libres de obstáculos las rutas de emergencia			
Funcionan los sistemas de alerta o alarmas			
Funcionan los extintores			
Otros			
Inspección de Primeros Auxilios	Si	No	Observaciones
Se han practicado primeros auxilios en el área			
Cuentan con el personal capacitado para emergencias			
Conoce los procedimientos generales de asistencia			
Cuentan con entrenamiento para personas en shock			
Conoce el procedimiento para tratar heridas y hemorragias			
Otros			
Inspección de Equipo contra incendios	Si	No	Observaciones
Están ubicados los extintores en un lugar visible			
Cuenta con el agente extintor necesario para su área			
Se revisan los extintores con frecuencia			
Existen objetos ajenos al área del extintor			
Otros			
Inspección de Rutas de Evacuación	Si	No	Observaciones
Las instrucciones y planos de evacuación son visibles			
Están despejados los pasillos y las salidas de emergencia			
Esta clara y visible la señalización de las salidas			
Conocen los procedimientos de evacuación los empleados			
Ha realizado simulacros de evacuación últimamente			
Otros			

Información adicional

Investigado por: _____	Puesto: _____	Fecha: _____
Revisado por: _____	Puesto: _____	Fecha: _____

8.5 ANEXO 5: CAUSAS MAS FRECUENTES DE LOS ACCIDENTES

CAUSAS MAS FRECUENTES DE LOS ACCIDENTES	
<p>I. Condiciones Subestándar</p> <p>a. Condiciones Generales de Trabajo</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Iluminación deficiente. 2. Ventilación deficiente. 3. Mala distribución de equipos. 4. Falta de higiene ambiental. 5. Superficie de trabajo defectuosas. 6. Pasillos o lugares de tránsito obstruidos. 7. Almacenamiento de materiales defectuosos. 8. Instalaciones inadecuadas o improvisadas. 9. Falta de protección contra incendios. 10. Falta de salidas de escape. <p>b. Máquina y Equipo</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Máquinas o equipos sin protección. 2. Máquinas o equipos mal protegidos. 3. Transmisiones sin protección. 4. Transmisiones mal protegidas. 5. Herramientas manuales en mal estado. <p>c. Elementos de Protección Personal</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Falta de elementos de protección personal. 2. Elementos de protección personal defectuosos. 3. Elementos de protección personal en mal estado. 4. Elementos de protección personal de mala calidad. 	<p>II. Actos Subestándar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. No usar elementos de protección personal. 2. No obedecer normas de seguridad en el trabajo. 3. Emplear equipo inadecuado. 4. Sobrestimar la capacidad física. 5. Operar equipos sin tener autorización. 6. Retirar protecciones y no reponerlas. 7. Dejar inoperantes dispositivos de seguridad o control. 8. No detener las máquinas cuando se limpian o se reparan. 9. Usar vestimentas inadecuadas. 10. Conducirse en forma indisciplinada. 11. Planificar mal el trabajo. 12. Manejar material en forma defectuosa. <p>III. Factores Personales</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Falta de experiencia o instrucción. 2. Instrucciones erróneas. 3. Reacciones lentas o anticipadas. 4. Desambientación del trabajo. 5. Desagrado por el trabajo. 6. Distracción en el trabajo. 7. Espíritu temerario. 8. Pereza. 9. Carácter iracundo. 10. Falta de criterio. 11. Factores físicos deficientes.

8.6 ANEXO 6: CRITERIOS PARA LA AUTOEVALUACION DE LAS "5S"

SEPARAR	1	2	3	4	5
OBJETOS INNECESARIOS, CHATARRA Y BASURA EN EL PISO	Objetos innecesarios, basura en el piso, provocando la circulación con riesgo de provocar accidentes.	Objetos innecesarios en el piso perjudicando la circulación.	Objetos innecesarios en el piso sin perjudicar la circulación.	Objetos innecesarios en el piso, con indicación para moverlos.	Pisos totalmente libres y demarcados.
EQUIPOS, HERRAMIENTAS Y MATERIALES INNECESARIOS	Existen herramientas, materiales y equipos innecesarios mezclados con los necesarios.	Existen herramientas, materiales y equipos innecesarios separados de los necesarios. No se descartan los innecesarios.	Existen herramientas, materiales y equipos innecesarios separados de los necesarios. Los necesarios no están acondicionados.	Solo existen herramientas, materiales y equipos necesarios pero no están todos acondicionados.	Solo existen herramientas, materiales y equipos necesarios, todos en buenas condiciones de uso.
ARMARIOS Y ESTANTERIAS	Con chatarra y basura. Lo necesario está totalmente mezclado con lo innecesario.	Lo necesario está separado de lo innecesario. No se descarta lo innecesario.	Lo necesario está separado de lo innecesario. Lo necesario no está acondicionado.	Solo está lo necesario, aunque no está acondicionado.	Solo está lo necesario, en buenas condiciones de uso.
CABLES, MANGUERAS Y OBJETOS EN AREAS DE CIRCULACION	No hay lugar para caminar. Existen objetos desparrramados.	Existen objetos desparrramados que dificultan la circulación.	Objetos apilados que dificultan la circulación.	Objetos apilados que no pejudican la libre circulación.	Libre totalmente

ORDENAR	1	2	3	4	5
UBICACIÓN Y DEVOLUCION DE HERRAMINETAS, MATERIALES Y EQUIPOS	Difíciles de localizar, sin identificación, ni lugar definido para guardar.	Difíciles de localizar, sin identificación, con lugar definido para guardar.	Fáciles de localizar, sin identificación, con lugar definido para guardar. Luego de su uso no se retornan adecuadamente.	Fáciles de localizar, con identificación, lugar definido para guardar. Luego de su uso no se retornan adecuadamente.	Fáciles de localizar, con identificación, lugar definido para guardar. Luego de su uso se retornan adecuadamente.
ARMARIOS, EQUIPOS, HERRAMIENTAS, ETC. ESTAN IDENTIFICADOS	Totalmente desordenados. No posee ningún tipo de identificación del lugar donde guardar y lo que se guarda en ese lugar.	Parcialmente desordenados. No posee ningún tipo de identificación del lugar donde guardar y lo que se guarda en ese lugar.	Ordenados. No posee ningún tipo de identificación del lugar donde guardar y lo que se guarda en ese lugar.	Ordenados. Poseen parcialmente identificación del lugar donde guardar y lo que se guarda en ese lugar.	Ordenados. Todo posee identificación del lugar donde guardar y lo que se guarda en ese lugar.
OBJETOS SOBRE Y DEBAJO DE ARMARIOS, ESTANTERIAS Y EQUIPOS	Estos lugares se utilizan para guardar objetos en forma rutinaria.	Estos lugares se utilizan para guardar objetos en forma rutinaria en armarios y estanterías, no debajo de equipos.	Solo se utiliza (arriba de las estanterías y armarios) como lugar para guardar objetos en forma rutinaria, no debajo de equipos.	Solo se utiliza (arriba de las estanterías y armarios) como lugar para guardar objetos en forma esporádica, no debajo de equipos.	No se utiliza (sobre y debajo de estanterías, armarios y equipos) como lugar para guardar objetos.
UBICACIÓN DE LUGARES Y MAQUINAS	No hay nada identificado, ni el lugar ni las máquinas.	Hay una identificación del lugar, no de las máquinas.	Los lugares y máquinas están parcialmente identificados.	Los lugares están identificados; las máquinas parcialmente.	Todo está identificado, sean lugares o máquinas.

LIMPIAR	1	2	3	4	5
PISOS	Permanente con polvo, papeles, trapos, chatarra y restos de basura.	Con polvo y chatarra permanentemente.	Con polvo, se ensucian por más que son barridos.	Están limpios al finalizar la jornada.	Están limpios en forma permanente.
TECHOS, PAREDES Y VENTANAS	Techos y paredes deteriorados totalmente, con manchas y sucios. Ventanas con vidrios rotos o remendados.	Techos y paredes deteriorados. Ventanas con vidrios sucios.	Techos y paredes limpios, sin pintura. Ventanas con polvo.	Techos y paredes limpios y pintados, con polvillo y tela de arañas. Ventanas con vidrios y algo de polvillo.	Techos y paredes limpios y pintados. Ventanas con vidrios limpios.
ARMARIOS, ESTANTERIAS, MESAS Y HERRAMIENTAS	Deteriorados con óxido, sin pintura, no se limpian nunca.	Deteriorados con óxido, sin pintura, se limpian poco. Algunas herraminetas en buenas condiciones	Pintados, la limpieza se hace semanalmente. Herramientas en un 50% en buenas condiciones de uso.	Pintados, la limpieza se hace al finalizar la jornada. Herraminetas en un 90% en buenas condiciones de uso.	Pintados, la limpieza se hace al finalizar la tarea. Herraminetas en un 100% en buenas condiciones de uso.
MAQUINAS Y EQUIPOS	Sucias, con óxido y aceite. Se limpian esporádicamente.	Sucias, con aceite y sin óxido. Se limpian una vez al mes.	Limpios el 50%; el resto con aceite. Existen rutinas de limpieza.	Limpios un 90%, el resto con algo de aceite. La rutina de limpieza se cumple en un 80%	Todo esta limpio. La rutina de limpieza se cumple totalmente.

ESTANDARIZAR	1	2	3	4	5
APLICACIÓN DE LAS TRES PRIMERAS "S"	El puntaje de las primeras tres "S" es igual o menor que 24.	El puntaje de las primeras tres "s" es igual o mayor que 24 e igual o menor que 33.	El puntaje de las primeras tres "s" es igual o mayor que 33 e igual o menor que 42.	El puntaje de las primeras tres "s" es igual o mayor que 42 e igual o menor que 51.	El puntaje de las primeras tres "s" es igual o mayor que 51.
HABITAT DE LA PLANTA	Ruidosa, incómoda y muy oscura. Resulta pesado el lugar. Fría en invierno, calurosa en verano.	Sin ruidos, incómoda y oscura. El lugar no resulta pesado. Fría en invierno, calurosa en verano.	Sin ruidos, incómoda y poco iluminado. El lugar es despejado. Fría en invierno, calurosa en verano.	Sin ruidos, cómoda y luminosa. El lugar es agradable. Temperaturas tolerables en invierno y verano.	Sin ruidos, cómoda y luminosa. El lugar es confortable. Temperaturas agradables en invierno y verano.
MEJORA CONTINUA	El grupo, entre inspección e inspección, no realizó ninguna acción de mejora.	El grupo, entre inspección e inspección, realizó una acción de mejora.	El grupo, entre inspección e inspección, realizó tres acciones de mejora.	El grupo, entre inspección e inspección, realizó cinco acciones de mejora.	El grupo, entre inspección e inspección, realizó diez acciones de mejora.
CONTROL VISUAL	No se conoce.	Se conoce pero no se usa	Se conoce, se aplica parcialmente (más del 50%).	Se aplica más de un 80%.	Se usa totalmente.

DISCIPLINA	1	2	3	4	5
APLICACIÓN DE LAS CUATRO PRIMERAS "S"	El puntaje de las primeras cuatro "S" es igual o menor que 32.	El puntaje de las primeras cuatro "S" es mayor que 32 e igual o menor que 44.	El puntaje de las primeras cuatro "S" es mayor que 44 e igual o menor que 56.	El puntaje de las primeras cuatro "S" es mayor que 56 e igual o menor que 68.	El puntaje de las primeras cuatro "S" es mayor 68.
NORMAS DE LA EMPRESA Y DEL GRUPO	No se conocen.	Se conocen, pero no se cumplen.	Se cumplen ocasionalmente.	Se cumplen con un fuerte seguimiento.	Se cumplen permanentemente.
UNIFORME DE TRABAJO	No se tiene. La ropa que se usa está sucia, manchada y rota. Las personas no tienen identificación.	Se tiene, pero está sucio, manchado y roto. Las personas tienen su identificación pero no lo usan.	Se tiene, pero está sucio. Las personas tienen su identificación pero no la usan.	Esta limpio, en buenas condiciones. Las personas tienen su identificación pero no la usan.	Esta limpio, en buenas condiciones. Las personas usan su identificación.
GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LAS ACCIONES PROGRAMADAS	No se conocen.	Se cumple menos del 50% y bajo estricto seguimiento. Actitud reactiva.	Se cumple entre el 50% y 90% bajo seguimiento. Actitud proactiva baja.	Se cumple entre el 90% y 100% sin seguimiento. Actitud proactiva.	Se cumple el 100% sin seguimiento. Actitud proactiva.