

<b>INDICE</b>		
	<b>TEMA</b>	<b>PÁGINA</b>
Índice		1
1.	Objetivos	2
1.1	Objetivo General	2
1.2	Objetivos Específicos	2
2.	Justificación	2
3.	Metodología.	3
3.1	Informativa	3
3.2	De Implementación.	3
4.	Antecedentes de la Empresa	4
4.1	Antecedentes Generales	4
4.2.	Organización de la Producción.	5
4.3.	Organización del Taller de Confección.	6
4.4	Control de la Producción.	7
4.5.	Control de Calidad.	7
4.6.	Empaque	7
4.7.	Materia Prima e Insumos.	8
4.8.	Maquinaria.	9
4.9.	Ambiente de trabajo.	9
5.	Implementación del Sistema.	11
5.1	Métodos	11
5.1.1	Organización.	11
5.1.2.	Movimientos	13
5.1.3.	Calidad.	13
5.2	Tiempos.	13
5.2.1	Sam	13
5.2.2	Balanceo Modular.	14
6.	Conclusiones.	15
7.	Recomendaciones.	17

## 1. Objetivos.

**1.1. Objetivo General:** Realizar la Implementación de tiempos y movimientos en la empresa de confecciones “LORENS” en la línea de ropa interior.

### 1.2. Objetivos Específicos:

- Estudiar cada una de las variables que intervienen en el manejo de tiempos y movimientos.
- Establecer puntos críticos de cambio en el proceso actual para mejorar el flujo de producción.
- Aplicar un Control de Métodos en cada una de las áreas del procesos productivo.
- Establecer un método de evaluación de tiempos en la confección.
- Estandarizar los parámetros que influyan directamente en la calidad de las prendas así como los procesos de las mismas para mejorar la productividad en la empresa de confecciones LORENS.

## 2. Justificación:

A nivel empresarial especialmente en el área de las confecciones actualmente existe la tendencia a la aplicación de Tiempos y movimientos que conllevan a mejorar productividad y calidad en la industria de la confección, en vista de eso los empresarios se han visto en la necesidad de su uso.

Con la realización del presente trabajo se podrá dar a conocer los beneficios que conlleva la aplicación de los métodos en la empresa y por lo tanto la mejora en la producción.

Gracias a la experiencia que se obtendrá luego de aplicar correctamente los diferentes parámetros que influyen en el estudio de tiempos y movimientos, se logrará demostrar la

eficiencia de los mismos estableciendo modelos estándar para la empresa de confecciones LORENS.

Con la Implementación de tiempos y movimientos en la empresa de confecciones “LORENS” en la línea de ropa interior se logrará obtener mejor calidad y un buen flujo en ésta línea logrando marcar un referente útil para la aplicación en otras líneas.

### **3. Metodología.**

#### **3.1. Informativa.**

Se realizó la respectiva recolección bibliográfica misma que comprendió los siguientes temas:

- Tiempos y Movimientos.
- Maquinaria Utilizada en la Confección.
- Balanceo de Módulos.
- Sam.

Además se utilizó referencias audiovisuales como videos e información de empresas que ya han aplicado el sistema de Tiempos y Movimientos.

#### **3.2. De Implementación.**

- El factor fundamental para lograr el desarrollo del presente trabajo fue la colaboración tanto del personal administrativo como de las operadoras del taller de confecciones, al comprender los beneficios que trae la aplicación de las técnicas implantadas.
- Luego de evaluar y comprender los puntos de cambio en el proceso productivo, se procedió a realizar la reubicación de la maquinaria y demás herramientas de trabajo.

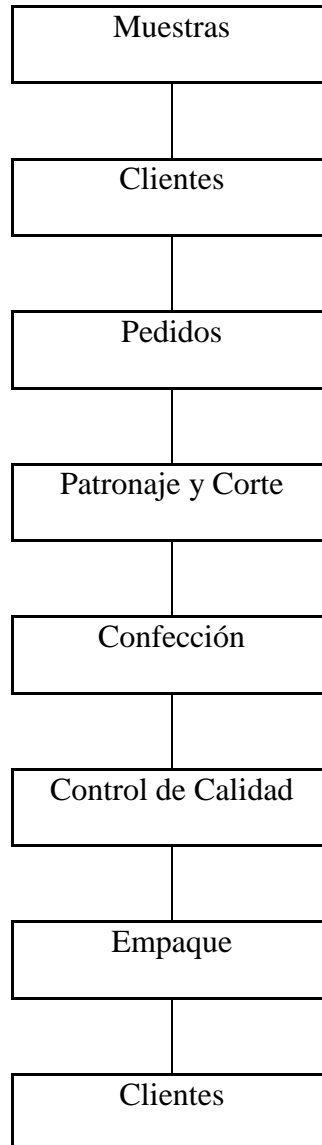
- A continuación se capacitó al personal en la importancia de manejar un método correcto en beneficio de su salud y de la empresa misma.
- Con el método mejorado se procedió a la toma de tiempos, en forma conjunta la creación de los módulos.
- Entonces se realizó el cálculo de los sams respectivos y la imposición de las metas según la prenda a confeccionar.
- Finalmente se evaluó el trabajo realizado con los datos obtenidos.

#### 4. Antecedentes de la Empresa.

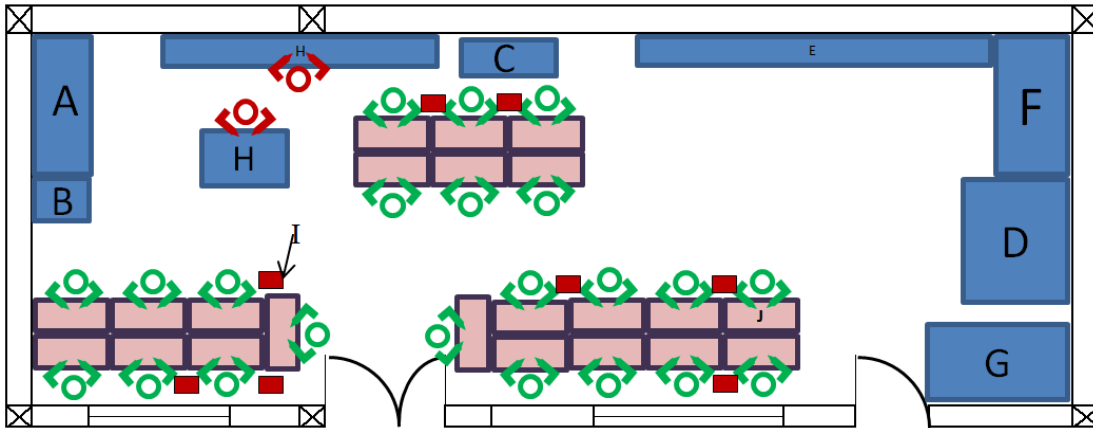
##### 4.1. Antecedentes Generales.

Ubicación	Cantón Antonio Ante, Provincia de Imbabura.	
Personal	Confección	Control de Calidad
	7	2
Producto	Ropa interior	niños
		niñas
		damas
		caballeros
	Maquila	

## 4.2. Organización de la Producción.



### 4.3.Organización del Taller de Confección.



A hilos

B caja herramientas

C maquina cortadora collarate

D prendas empacadas

E prendas confeccionadas sin revisar

F estantería de collarate

G aglomeración corte, prendas sin revisar, prendas de falla.

H mesas revisión y aglomeración prendas de falla.

I mesas/sillas auxiliares

J maquinas

#### 4.4. Control de la Producción.

Control de Producción.	Se espera a que el personal termine el trabajo sin control la cantidad producida en unidad de tiempo.
Control de reprocesos	El tiempo improductivo es tolerable en función de que se necesita la mercadería.
Remuneración.	Se paga una cuota equitativa a todo el personal.

#### 4.5. Control de Calidad.

Para determinar cual prenda está “mal” o “bien”, se deja a criterio de las personas encargadas del control y de haber dudas se consulta a la dueña del taller. No se tiene parámetros exactos de control, se realizó un control a pie de máquina, cuyos resultados se muestran en el siguiente cuadro:

PRENDA	BOXER
# MUESTRAS	40
DEFECTOS	
DEFECTO	CANTIDAD
TELA PERFORADA	2
HILOS FLOTANTES	2
ASIMETRÍA ENTRE PRENDAS	2
DESEMPATES	3
PUNTADA SALTADA	5
% NO CALIDAD	35,00%

#### 4.6. Empaque.

El proceso de empaque y conteo de las prendas a entregar lo realizan las personas de control de calidad y los propietarios de LOREN'S.

Se procede al empaque por el método de bloques.

La distribución se la realiza dependiendo del lugar de entrega, ya sea utilizando las cooperativas de transporte o en el vehículo propio de la empresa.

#### 4.7.Materia Prima e Insumos.

No se dispone de una bodega específica para éstos materiales, ya que el volumen no justifica.

La tela se la almacena en el área de corte, existe un muy bajo stock de tela ya que se realiza los pedidos dependiendo de la producción que se necesite.

Se utiliza hilos de procedencia china, los cuales se compra dependiendo de la necesidad del taller

Existe un aceptable stock de etiquetas con la marca que se ha utilizado.





#### 4.8.Maquinaria.

##### AREA DE CORTE

MÁQUINA	TIPO	CANTIDAD
CORTADORA VERTICAL	8"	1
CORTADORA DE TIRILLA	NORMAL	1

##### AREA DE CONFECCIÓN

OVERLOCK	1 AGUJA	
	2 AGUJAS	
RECUBRIDORA	COLLARETERA	2
	PLANA	2
TIRILLADORA	NORMAL	1
ELASTIQUERA	OVERLOCK	2
	RECUBRIDORA	1
OJALADORA	ZIG-ZAG	1
RECTA	1 AGUJA	3

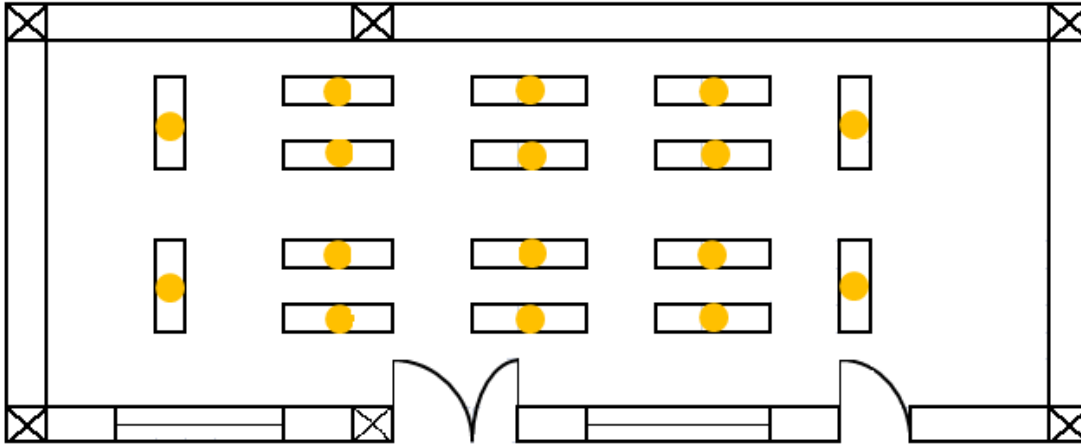
Las máquinas especiales como las elásticas, ojaladora y tirilladora, son máquinas ya usadas varios años, sin embargo poseen una velocidad relativamente aceptable para la producción.

En lo concerniente a los demás tipos de máquinas, podemos decir que se está procurando cambiar pues son equipos que ya poseen un deterioro considerable, y causa molestias pues necesitan de constante mantenimiento.

#### 4.9.Ambiente de Trabajo.

El área de confección se encuentra aislada del área domiciliaria

### Instalaciones eléctricas.



Las luminarias están distribuidas arbitrariamente según alguna vez se necesitó, es así que las máquinas se trata de ubicarlas según haya luz. El cable que se ha utilizado para esto es cableado de número 12 y 14, existen remiendos de alambre # 16.

Para los tomacorrientes se ha distribuido de forma aérea con alambre cableado #12, y los tomas están en mal estado, por lo que se tiene un riesgo de electrocuciones.

Tanto las luminarias como los tomacorrientes se encuentran a una altura de 2m.

Se dispone de una buena ventilación, como se puede apreciar en el gráfico adjunto, en caso de necesitar calor, se cierra las puertas. No se trabaja con productos que puedan generar gases tóxicos para el personal.

### Salud Ocupacional.

Para afrontar cualquier tipo de emergencia, se traslada al centro de Salud más cercano, no se tiene un botiquín de emergencia.

Lamentablemente no se ha inculcado una cultura de protección, es así que el personal no desea utilizar mascarillas, aunque deberían hacerlo.

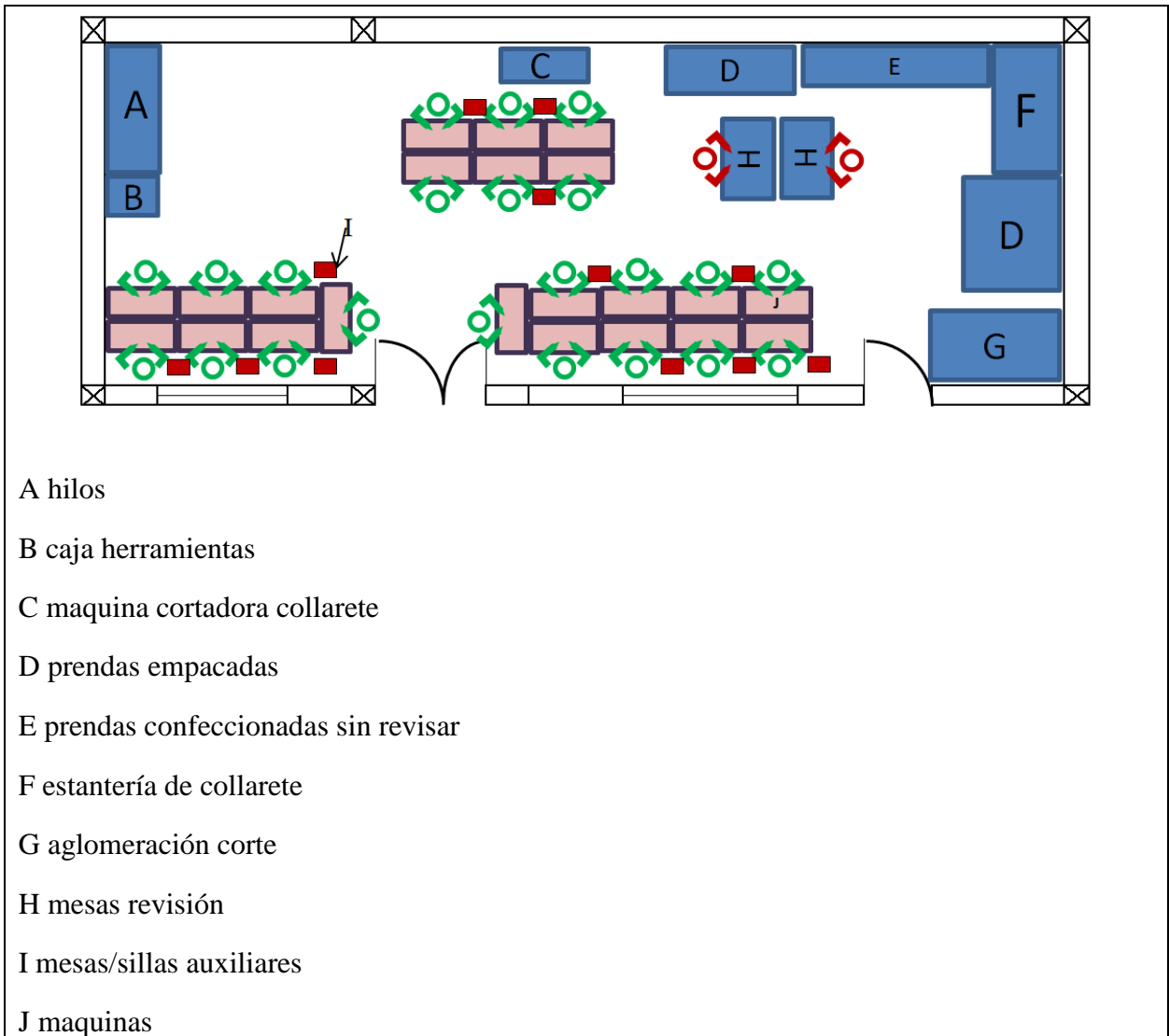
## 5. Implementación del Sistema.

### 5.1.Métodos.

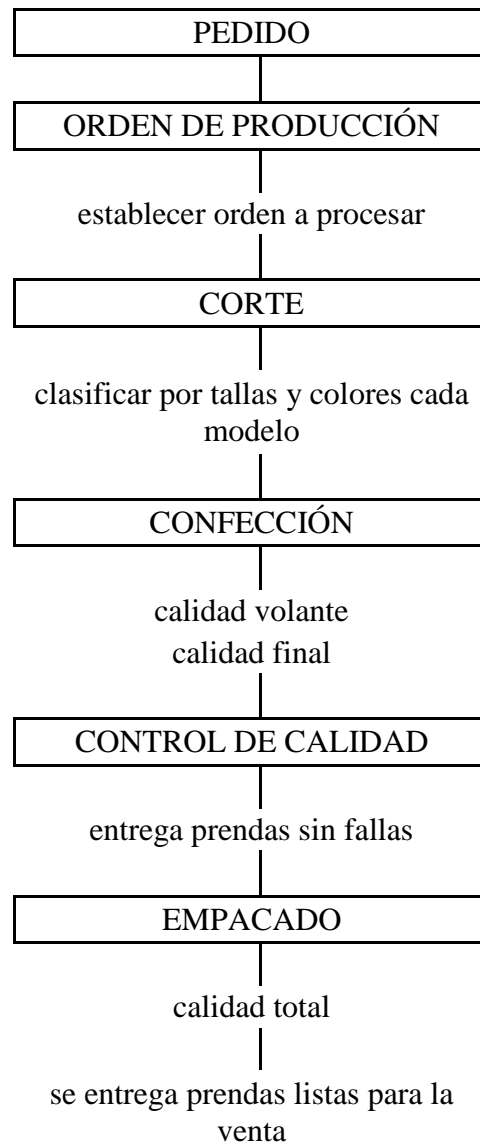
#### 5.1.1. Organización.

Se realizó la distribución de personal, maquinaria y materiales de modo que se pudo obtener las siguientes ventajas:

- Mejor flujo de Producción.
- Eliminación de tiempos innecesarios por búsqueda de materiales.
- Mayor Concentración en el Trabajo.



También se procedió a mejorar el flujograma de producción el mismo que quedo de la siguiente manera:



Con el cual se obtiene las siguientes ventajas:

- Menor tiempo de producción gracias al control previo de muestras.
- Disminución de stock en proceso por el manejo de la Orden de Producción (Kanban).

### **5.1.2. Movimientos.**

Se capacitó al personal para la eliminación de movimientos innecesarios durante la ejecución del trabajo así como en el traslado de paquetes, obteniéndose las siguientes ventajas:

- Menor fatiga en el personal.
- Disminución en los tiempos improductivos.
- Mayor producción.

### **5.1.3. Calidad.**

Se implemento parámetros de calidad, que se puso en conocimiento de todo el personal para su correcta aplicación, obteniéndose las siguientes ventajas:

- Menor tiempo de reproceso.
- Mayor aceptación del producto en el mercado.

Además se hace uso de formatos de control que han ayudado a bajar el nivel de No Calidad en el taller en general.

## **5.2.Tiempos.**

### **5.2.1. Sam.**

Para la obtención del SAM se hizo uso de la siguiente fórmula:

$$\text{SAM} = (\text{Tiempo cronometrado en minutos} + \text{tiempo manejo paquetes}) * \% \text{ eficiencia} * \% \text{ suplementos}$$

### 5.2.2. Balanceo Modular.

Ya con el SAM establecido, se procede a armar los respectivos módulos, luego se establece las cantidades que se deben producir según la eficiencia de cada operadora y el número de personas, con la siguiente fórmula:

$$meta = \frac{\#personas * \#minutos * eficiencia\ total}{sam}$$

El balanceo de líneas se lo realiza de acuerdo al siguiente esquema:

NUMERO OPERARIOS	3
MINUTOS TEORICOS * OPERARIO	480
MINUTOS TEORICOS TOTALES	1440
EFICIENCIA	100%
MINUTOS PRODUCIDOS	1440
SAM TOTAL	4,37

UNIDADES META	330
HORAS DIARIAS	8
UNIDADES/HORA	41

OPERACIÓN	CANTIDAD	MAQ	SAM Unitario	SAM	Minutos Necesidad	Puestos Teóricos	Asignación
Pegar fondillos a espalda	1	4H OVRL	0,6238	0,6238	205,55	0,43	OP1
Frente + espalda	1	4H OVRL	0,6157	0,6157	202,9	0,42	OP1
Pegar elástico piernas	1	RECUBR-FOLDER	1,1219	1,1219	369,7	0,77	OP2
Cerrar costado derecho	1	3H OVRL	0,5489	0,5489	180,86	0,38	OP1,OP3
Pegar elástico cintura	1	RECUBR-ELASQ	0,5519	0,5519	181,87	0,38	OP3
Cerrar costado izquierdo	1	3H OVRL	0,4684	0,4684	154,35	0,32	OP3
Remate costados	1	RECTA	0,4394	0,4394	144,77	0,3	OP2
			SAM TOTAL	4,37	1440	3	

De manera que la distribución operacional para cada trabajadora se dispone según sus capacidades y sin sobrecargar el trabajo, obteniendo así un equilibrio en las líneas modulares.

## 6. Conclusiones.

- Al implementar un Sistema de Tiempos y Movimientos en la empresa de confecciones “LORENS” en la línea de ropa interior se ha logrado mejorar la calidad y producción de las prendas de ropa interior de niñas, niños, damas y caballeros.
  
- Al estudiar cada una de las variables que intervienen en el manejo de tiempos y movimientos pertinentes en éste taller, se ha logrado como primer paso mejorar el lay-out así como también las condiciones de iluminación, para entonces mejorar los métodos y por último los tiempos de confección.
  
- Para mejorar el flujo de producción se estableció los puntos críticos de cambio como son:
  - ✓ Cultura de Calidad.
  - ✓ Parámetros de Calidad.
  - ✓ Organización de personal.
  - ✓ Organización de la Producción.
  - ✓ Control diario de Cantidades Producidas.
  - ✓ Métodos de Confección y Control de Calidad.

determinando las fallas que existían en cuanto a la calidad de las prendas en cada una de las áreas, luego se implementó los parámetros de calidad, tomando en cuenta:

- ✓ Tolerancias en desempates en Costura.
- ✓ Consistencia de Colores de hilos y tela.
- ✓ Tolerancia en fallas por Materia Prima.
- ✓ Tolerancias en relación a fallas por Maquinaria.

con los cuales se ha mejorado el flujo productivo.

- Gracias a los estándares de calidad implementados se ha podido aplicar un Control de Métodos en cada una de las áreas del proceso productivo, obteniendo así un bajo porcentaje de No Calidad, es decir se ha logrado bajar de un alarmante 140% hasta un 3%, además para éste objetivo ha contribuido la mejor organización de la producción, el ambiente de trabajo y el manejo de la Orden de Producción.
- Para establecer un método de evaluación de tiempos en la confección, se consideró:
  - ✓ Valoración individual y en conjunto de la fuerza de trabajo analizando el estado de la maquinaria y las condiciones del ambiente laboral, que también afectan al rendimiento del personal, es así que en promedio la eficiencia actual del taller es de 95%.
  - ✓ Luego se evaluó cada una de las condiciones, mantenimiento de la maquinaria, mejorar el corte, incentivar al personal hacia un mejor rendimiento, conocimiento de los estándares de calidad adquiridos.

Entonces se concluyó que se debe mejorar estas para aumentar la producción.

- En general se ha logrado aumentar la producción en un 37,67% gracias a la aplicación de un sistema de Tiempos y Movimientos.



- El sistema también puede ser aplicado a otro tipo de industrias estableciendo los puntos a tratarse y adecuando los términos que implican este trabajo hacia los objetivos trazados.

## **7. Recomendaciones.**

- La empresa de confecciones Lorens, debe realizar un seguimiento constante del cumplimiento de cada uno de los puntos que se ha implantado.
- En el corte, se debe realizar un estudio pertinente que permita establecer la factibilidad de la compra de maquinaria para tender la tela, ya que al realizarlo manualmente se necesita mayor tiempo. Así también se debe analizar la necesidad de tener los trazos impresos mediante un Plotter, para lo que puede buscarse el servicio de ploteado y contratar personal especializado que realice los trazos en un programa diseñado para éste fin.
- Además para obtener mejor calidad en el corte, se debe contratar una persona especializada a medio tiempo o por horas según amerite el caso para que realice los cortes.
- Referente al área de confección, se recomienda mejorar las instalaciones eléctricas según especificaciones técnicas para el área de las confecciones.

- Mantener la organización del área de las confecciones que permita el fácil flujo del personal y de los productos. Todo trabajo es perfectible así que también podría mejorarse.
- Colocar ruedas en las máquinas para permitir el fácil movimiento de las mismas, ya que el sistema necesita del traslado de maquinaria según la prenda a confeccionarse.
- No descuidar el mantenimiento de una cultura de calidad en el personal, pues esto depende las cantidades de re-procesos que haya y por ende de las pérdidas que esto genera.
- Realizar un mantenimiento periódico de la maquinaria, pues como se ha demostrado en menester su correcto estado para que no exista retrasos en la producción.
- Llevar un sistema de capacitación al personal según los requerimientos de la empresa, con el fin de lograr una menor resistencia a los cambios que se realicen en la misma.
- Analizar un sistema de pago por Incentivos, para lograr elevar el nivel de producción del personal, de manera que se genere una sana competencia entre los empleados, evitando problemas entre ellos ya que darían el efecto contrario.

- Realizar un seguimiento del desempeño del personal mediante un control de tiempos para cada operación, con el fin de establecer cambios que ameriten un mejoramiento en la productividad, con el uso de la Curva de Aprendizaje.
  
- Estudiar y considerar los diferentes Tipos de Muestreo de tiempos para el establecimiento del SAM, y así utilizar el más idóneo que se ajuste a la realidad de la empresa de Confecciones Lorens, previo análisis de factibilidad.