


Con el apoyo de:

 Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Cooperación Suiza en Bolivia

Formación técnica profesional



# Guía de capacitación en mantenimiento preventivo de máquinas industriales



CONSORCIO PROCOSI/CEMSE

Lugar:  
Pongo K`asa, Provincia  
Arque, Cochabamba



---

## CRÉDITOS

Título: Guía de Capacitación en  
mantenimiento preventivo de  
máquinas industriales

Autor: Arminda López  
Fotografías: Denisse Hanna y Arminda López  
Diseño: Román Orellana

**CONSORCIO PROCOSI/CEMSE**  
Agosto 2017

---



## Contenido

Presentación .....	7
Introducción .....	8
Objetivo general .....	9
Recomendaciones del manual.....	9
<b>Unidad 1 Máquinas de coser domésticas e industriales .....</b>	<b>11</b>
Objetivo de la unidad.....	13
1.1. Generalidades de la máquina de coser .....	13
1.2. Concepto de máquina de coser .....	15
1.3. Máquinas convencionales o domésticas.....	15
1.4. Máquinas semi-industriales.....	16
1.5. Máquinas industriales .....	16
1.6. Operaciones según la máquina .....	17
1.7. Estructura de la máquina de coser .....	18
1.8. Partes de la máquina .....	20
1.9. Elementos de costura .....	21
Ejercicio de Autoevaluación .....	22
<b>Unidad 2 Mantenimiento Preventivo .....</b>	<b>23</b>
Objetivo de la unidad.....	25
2.1. Concepto de mantenimiento de la máquina de coser.....	25
2.2. Limpieza y lubricación de la máquina de coser.....	27
2.3. Recomendaciones para el mantenimiento.....	28
2.4. Expediente técnico de la máquina de coser.....	29
2.5. Fallas de costuras .....	34
<b>Unidad 3 Seguridad e higiene en el taller.....</b>	<b>39</b>
3.1. ¿Qué es la seguridad? .....	41
3.2. Prevención de accidentes .....	42
Ejercicio de autoevaluación.....	44
GLOSARIO .....	45
BIBLIOGRAFÍA.....	45



## PRESENTACIÓN

El Fondo Equidad, fue creado por la Cooperación Suiza en Bolivia, para potenciar buenas prácticas focalizadas en jóvenes, mujeres y población indígena que se desarrollan en Centros de Educación Alternativa e Institutos que son apoyados por el Programa de Formación Técnica. La administración técnica y financiera de este Fondo fue adjudicada por la Cooperación Suiza, al Consorcio PROCOSI/CEMSE.

Para cumplir sus objetivos, se realizaron tres acciones:

- 1) una convocatoria para la evaluación y selección de buenas prácticas de Centros o Institutos de Formación Técnica, focalizadas en jóvenes, mujeres y población indígena
- 2) potenciar estas experiencias con recursos del Fondo Equidad mediante planes de potenciamiento de las buenas prácticas seleccionadas y
- 3) sistematizar y difundir estas buenas prácticas.

Una de estas buenas prácticas seleccionadas es la del Centro de Educación Alternativa San Juan Bautista. Como parte de su plan de potenciamiento, el CEA solicitó la realización de una capacitación en mantenimiento preventivo de máquinas industriales.

Para ello se contrató a la capacitadora Arminda López. El taller se realizó en la localidad de Pongo K'asa, Provincia Arque, Cochabamba.

## INTRODUCCIÓN

El siguiente Manual para el participante “MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE MÁQUINAS INDUSTRIALES”, está dirigido a los participantes de la especialidad de CONFECCIÓN TEXTIL y específicamente a todos aquellos que tienen a su cargo un pequeño emprendimiento productivo en el área de confecciones, para desarrollar habilidades y destrezas en el manejo y mantenimiento de las máquinas.

El manual para el participante, está estructurado en tres unidades temáticas, presentadas en orden secuencial que permiten estudiar los contenidos del módulo formativo de lo sencillo a lo complejo:

- En la primera unidad se hace un análisis sobre la historia de las máquinas de coser domésticas e industriales, su estructura y los diferentes tipos de máquinas.
- En la segunda unidad los participantes podrán conocer cómo realizar el mantenimiento preventivo a las diferentes máquinas de coser domésticas e industriales.
- En la tercera unidad temática se desarrollan las normas de higiene y seguridad laboral que con carácter obligatorio deben ser aplicadas en todo el proceso productivo.

Y para finalizar cada unidad temática contiene ejercicios de autoevaluación que le ayudarán a consolidar los conocimientos estudiados.



## OBJETIVO GENERAL

Fortalecer el pensamiento crítico y propositivo con valores de reciprocidad, respeto y responsabilidad adquiriendo habilidades, destrezas y confianza, sobre los saberes y conocimientos de mantenimiento para realizar mantenimiento preventivo a máquinas de coser domésticas e industriales considerando las normas de seguridad e higiene ocupacional.

## Recomendaciones del Manual

- Para iniciar el estudio del manual, es importante tener claro que tu dedicación y esfuerzo, permitirán adquirir los conocimientos tecnológicos y prácticos para un desempeño eficiente y eficaz.
- El propósito del manual es ser una guía de estudio para tener el conocimiento general sobre el mantenimiento preventivo de la máquina de coser.
- En cada unidad temática se plantea los objetivos que debes alcanzar al finalizar el estudio.
- Debes leer otros libros para ampliar tus conocimientos con la bibliografía indicada.
- Plantea y aclara tus dudas a medida que vas desarrollando los contenidos del manual.
- Resuelva cuidadosamente los ejercicios de autoevaluación y comprueba tus respuestas con tus compañeros y el facilitador.
- Durante las prácticas de taller debes ser muy cuidadoso en el cuidado del medio ambiente, colocando la basura en su lugar.





# **UNIDAD 1**

## **MÁQUINAS DE COSER DOMÉSTICAS E INDUSTRIALES**





# 1. Máquinas de coser domésticas e industriales

## Objetivo de la Unidad:

- Clasificar de acuerdo a su estructura los diferentes tipos de Máquinas de coser domésticas e industriales.
- Explicar la función y el funcionamiento de los diferentes tipos de Máquinas de coser doméstica e industriales.

### 1.1. Generalidades de la máquina de coser

#### Historia:

El primer intento conocido de un dispositivo mecánico para coser fue del alemán **Charles Fredrick Wiesenthal**, que estaba trabajando en Inglaterra. Se le concedió la patente británica N° 701 en 1755, aparato que consistía en el empleo de una aguja de dos puntas con el ojo en el centro, moviéndose de atrás adelante, por medio de dientes colocados a los lados, que recreaba la mano de coser. Las limitaciones mecánicas es que se necesitaba frecuentes paradas para renovar el suministro de hilo. Aunque el invento no fue muy efectivo, resultó el inicio de numerosos ensayos y pruebas en Inglaterra, antes que los inventores americanos dirigiesen su atención a este objeto, ocurriendo en este caso lo mismo que en el de otras invenciones mecánicas, que son el resultado de los esfuerzos de muchos inventores.

La primera máquina de coser fue concebida y patentada en 1790 por el inventor británico **Thomas Saint**. La máquina de Saint, que estaba diseñada para coser piel y tela, usaba un único hilo y formaba una puntada en cadena. No se usaba aguja sino una lezna para perforar el material que se estaba cosiendo. Otro mecanismo colocaba el hilo a través del agujero, tras lo cual una vara parecida a una aguja con un punto hendido llevaba el hilo a través de la parte inferior, donde un gancho recogía el hilo y lo llevaba a la parte delantera para la siguiente puntada. Cuando el ciclo se repetía se formaba un segundo bucle con el primero en la parte inferior de la prenda, creando así una cadena y el cierre de la puntada. Sin embargo, la máquina de Saint nunca pasó del prototipo.

Le siguió la máquina práctica de coser, fabricada en 1829 por el sastre francés **Barthélemy Thimonnier**. Éste empleaba una aguja en forma de gancho que se movía hacia abajo mediante un pedal y volvía a su posición inicial mediante un muelle. Al igual que la máquina de Saint, ésta producía una puntada

en cadena. Cuando Thimonnier instaló 80 de sus máquinas en una empresa de confección, los sastres de París lo llevaron a la quiebra y terminó por morir arruinado en Inglaterra.

La primera máquina de puntada cerrada fue creada por el inventor estadounidense Walter Hunt hacia 1834. La máquina, que empleaba al mismo tiempo una aguja con un ojo en la punta y una lanzadera oscilante, no se patentó en el momento de su invención, de forma que cuando más tarde Hunt intentó obtener una patente, su petición fue desatendida por motivos de abandono.

Trabajando de forma independiente, el inventor estadounidense Elias Howe desarrolló una máquina que contenía los mismos elementos básicos que la de Hunt y la patentó en 1846. Otro inventor estadounidense, [Isaac Merritt Singer](#), patentó una máquina similar y Howe ganó la demanda que interpuso contra él por usurpar su patente. [Singer](#), sin embargo, fue responsable de la combinación de varias patentes en el campo de las máquinas de coser y de sentar las bases para la producción en serie de estas máquinas.

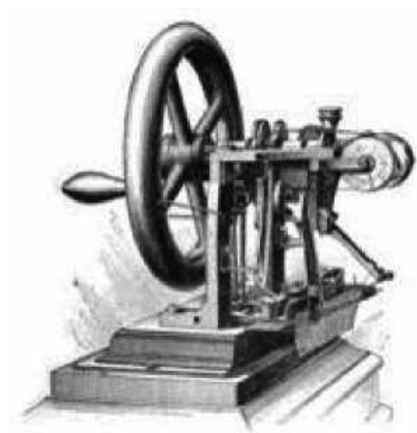


Figura 1: Máquina de Coser de Elias Howe



Figura 2: Máquina de Coser de Isaac Singer

Otros descubrimientos importantes en este campo fueron la bobina rotatoria, que se incorporó en 1850 a una máquina patentada por el inventor estadounidense Allen Benjamín Wilson, así como la alimentación intermitente de cuatro movimientos para hacer avanzar la tela entre cada puntada, que formaba parte de la misma patente. El pie de sujeción, un dispositivo con un muelle a presión para sostener la tela contra la superficie de trabajo, fue desarrollado por Singer después de patentar su primera máquina.

Las primeras máquinas de coser de gran aceptación se accionaban girando una manivela. Más tarde se incorporaron un pedal y un dispositivo de manivela que permitían al operario usar las dos manos para guiar el material bajo la aguja. Las máquinas de coser modernas están equipadas con motores eléctricos que se activan con un interruptor accionado con el pie o la rodilla.

## 1.2. Concepto de máquina de coser

Una **máquina de coser** es un dispositivo mecánico o electromecánico que sirve para la confección de cualquier prenda de vestir. Las máquinas de coser hacen una puntada característica, usando normalmente dos hilos, si bien existen máquinas que usan uno, tres, cuatro o más.

### Tipos de máquinas:

- Máquinas convencionales
- Máquinas semi-industriales
- Máquinas industriales

## 1.3. Máquinas convencionales o domésticas



Figura 3: Modelo de máquina de coser doméstica



Figura 4: Modelo de máquina de coser doméstica

Son **máquinas** automáticas y con mucha rapidez, con un manejo que resulta sumamente simple y fácil de utilizar. Existen diferentes diseños y en la actualidad son muy modernas, cuentan con las características de tener una exacta precisión al igual que su calidad. También se encuentran programadas en algunas funciones, donde se puede elegir el ancho de la costura, el tipo de costura, seleccionar la velocidad. Estas **máquinas** fueron creadas para trabajar todo tipo de géneros, especiales para modistas y **talleres**.

## 1.4. Máquinas semi-industriales



Figura 5: Modelo de máquina de coser semi industrial



Figura 6: Modelo de máquina de coser semi industrial

Son aquellas que, sin ser completamente industriales, proporcionan a quien las usa una versatilidad similar, son de tamaño igual que las domésticas, pero con más potencia. Tienen doble función cosen y bordan, trabajan todo tipo de materiales desde los livianos hasta los pesados. Se utilizan en industrias pequeñas, sastrería en general y talleres dedicados a la confección de prendas de vestir.

## 1.5. Máquinas industriales

**Las máquinas de coser industriales** pueden realizar muchas funciones, en general son mucho más pesadas y de mayor tamaño, además suelen estar programadas para realizar funciones determinadas. Su especialidad es coser sobre telas gruesas y pesadas una gran cantidad de prendas en poco tiempo. La puntada característica es la remallada.

Este tipo de máquina suele usarse en talleres de empresas pequeñas, medianas y grandes, además en zonas francas especializadas en confección de ropa.

A continuación, presentamos ejemplos de máquinas industriales más utilizadas en la industria textil:





## 1.6. Operaciones según la máquina

Por el tipo de puntada que generan pueden ser:

- **Rectas**, máquina de un solo tipo de puntada, puede ser tanto doméstica como industrial.
- **Cortadora**, corta un número determinado de piezas de una sola vez, colocando los trazos de tela uno sobre otro.
- **Collaretas**, es completamente industrial, de 3, 4 ó 5 hilos, los cuales trabajan de manera sincrónica y de 1 a 3 agujas. Generalmente este tipo de máquinas de coser proporcionan un acabado vistoso a las prendas.

- **Bordadoras**, caracterizada por múltiples puntadas y patrones estilísticos. Pueden ser domésticas o industriales.
- **Overlock**, cuentan con dos tipos de punto, el orleado y el de seguridad. Básicamente este tipo de máquinas de coser proporcionan un acabado a las prendas de ropa, por ejemplo:
  - Una camisa por el revés tiene en sus uniones una puntada orleada con el propósito de evitar que se deshilache.
  - Un pantalón, generalmente en el tiro y piernas, adicional a la anterior puntada, tiene un cosido doble, que es de seguridad.
- **Máquina de puntada invisible**, utiliza 1 aguja y 1 hilo, La puntada se oculta para que no se pueda ver desde el exterior, lo que hace un acabado más bonito y elegante. Doble función: dobladillo básico y cosido con salto de puntada que se puede ajustar mediante palanca para hacer costuras más perfectas. Por ejemplo:
  - Dobladillo de puños, pantalones, camisetas, cortinas, etc. Aplicable a varios tipos de materiales finos y medianos Especial para tiendas de moda, tintorerías, pequeños talleres, etc.
- **Puntada de ojal**, Trabajos con 1 ó 2 agujas, puntada fácil, algunas llevan cuchillas para abrir el ojal, evitando la doble operación.
- **Máquina de coser pespunteadora**, 1 aguja, alta velocidad para tejidos medianos y finos dotada de corta hilos, posicionador de aguja automático y remates.

### 1.7. Estructura de la máquina de coser

El complejo mecánico en el que se integra la máquina de coser se divide en dos partes fundamentales:

**La bancada (soporte de la mesa) y el tablero**; son los órganos sustentadores de la máquina.

En la bancada están instalados los pedales con los que controla la puesta en marcha y paro del mecanismo motriz y la velocidad de éste. El tablero puede sustentarse bien sobre patas, a modo de mesa, o sobre la columna que arranca sobre la bancada, y que permite regular la altura de mesa. Este segundo caso es el más frecuente entre las máquinas industriales. En el tablero se aloja la caja de accesorios y sustenta el cuerpo de la máquina o cabezal, que, atendiendo a las funciones que realizan, sus elementos componentes se dividen en dos grupos:

Grupo Transmisor:	Grupo Operario:
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Poleas</li> <li>- Correas</li> <li>- Barras o árboles</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Barra de la aguja</li> <li>- Prénsatelas, barra de prénsatelas</li> <li>- Tira hilos</li> <li>- Discos tensores de los hilos</li> <li>- Guía de hilos</li> <li>- Cápsula del hilo o canilla</li> <li>- Garfio rotativo</li> <li>- Dientes de arrastre</li> </ul>

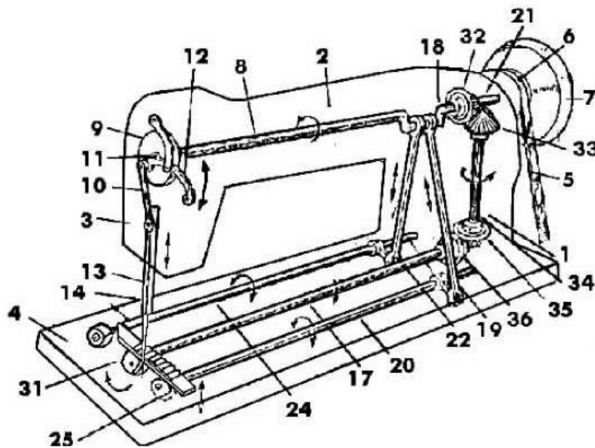
Considerado aparte el grupo motriz (motor eléctrico, pedal o manivela y la correa transmisora de esta fuerza motriz) y atendiendo a la morfología de la máquina, ésta se divide en cuatro partes:

- a) **Brazo vertical:** es el soporte del brazo horizontal. Alberga los piñones y el eje vertical, transmisor de la fuerza motriz al árbol inferior; el cigüeñal y las bielas, transmisores del movimiento a los ejes de dientes.
- b) **Brazo horizontal:** es el soporte de la cabeza. En su interior se encuentra el árbol superior, desde el cigüeñal a la rueda excéntrica, que transmite el movimiento desde el volante a la cabeza de la máquina.
- c) **Cabeza:** contiene la mayor parte de los elementos operarios de la máquina de coser:
  - Mecanismo de la barra de aguja
  - Mecanismo de la barra prénsatelas
  - Mecanismo de tensión del hilo de la aguja
- d) **Plato o cama:** es la base del cabezal. Alberga elementos transmisores y operarios:
  - Árbol inferior
  - Ejes de dientes
  - Mecanismo de lanzadera

## 1.8. Partes de la maquina

Las máquinas de coser de hoy en día difieren bastante unas de otras, aunque **todas ellas están basadas en iguales modelos de funcionamiento**;

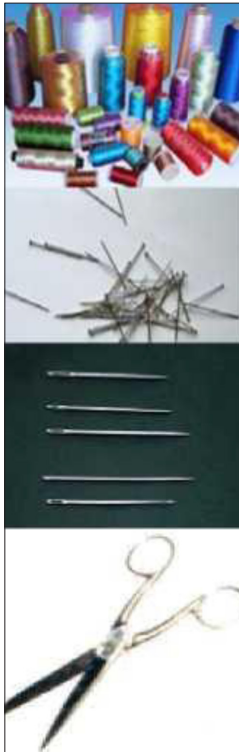
la mayoría de las máquinas de coser actuales poseen una aguja oscilante que es capaz de cocer en zigzag. Bajo el tejido, existe un orificio alargado en donde la aguja aumenta o disminuye su velocidad de derecha a izquierda, lo que hace que pueda realizar puntadas alternas. A continuación, se señala las partes básicas de la máquina de coser:



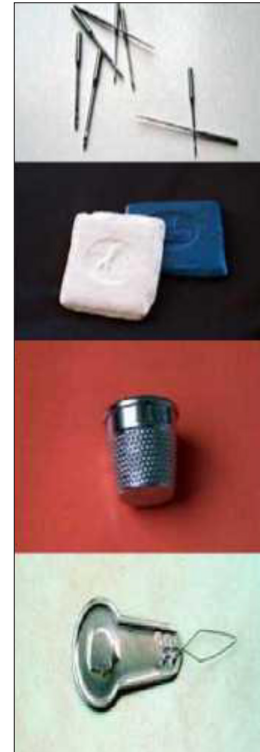
1. Brazo vertical.
2. Brazo horizontal.
3. Cabeza.
4. Plato o cama.
5. Correa.
6. Polea.
7. Volante.
8. Árbol superior.
9. Excéntrico.
10. Biela
11. Biela 2a.
12. Tirahilos.
13. Barra de agujas.
14. Polea.
17. Árbol inferior.
18. Cigüeñal.
19. Biela.
20. Eje de dientes (con movimiento vertical).
21. Extremo del cigüeñal.
22. Biela.
24. Eje de dientes.
25. Soporte de dientes.
31. Garfio.
32. 33 Piñones.
34. Eje vertical.
35. 36 Piñones.

## 1.9. Elementos de costura

Son herramientas en las que se apoya la costura o sastre para elaborar prendas de vestir, algunas son básicas como la aguja, hilo, tijera y la cinta métrica otras podemos llamarlas secundarias, ya que puede faltar una de ellas y eso no impedirá obtener la pieza deseada.



- Tijeras
- Tabla de corte Hilos
- Cinta métrica Metro de madera Regla curvada Escuadra
- Alfileres
- Almohadilla
- Agujas para coser a mano
- Agujas para máquina de coser
- Tiza de marcar
- Dedal
- Papel para molde
- Enhebrador de aguja
- Equipo de planchado
- Lápiz





## Ejercicio de Autoevaluación

Conteste lo siguiente:

- ¿Qué contribución realizó el inventor británico Thomas Saint y en qué consistía?
- Defina con sus propias palabras qué es la máquina de coser.
- Menciona los tipos de máquina de coser.
- Mencione los tipos de puntada de la Máquina Overlock y en qué consisten.

Ejercicios Prácticos:

- Señala y menciona las partes externas e internas más importantes de la máquina de coser plana.
- Reconozca las diferentes herramientas en que se apoya la costura.





## **UNIDAD 2**

### **MANTENIMIENTO PREVENTIVO**





## 2. Mantenimiento preventivo de máquinas de coser

### Objetivo de la Unidad

Aplicar mantenimiento preventivo a las diferentes máquinas de coser domésticas e industriales, llenando el historial técnico de la misma y aplicando las normas de calidad y seguridad e higiene ocupacional.

### 2.1. Concepto de mantenimiento de la máquina de coser

Es el proceso que se realiza para garantizar el funcionamiento óptimo de la máquina y la coordinación de cada una de las partes. Existen dos tipos de mantenimiento, que debe realizarse a las máquinas durante toda su vida útil.

#### Mantenimiento preventivo

Es aquel que se realiza en períodos cortos, ya sea semanal o quincenal y el objetivo de éste es prevenir cualquier problema que afecte el funcionamiento correcto de la máquina.

El mantenimiento preventivo incluye:

- Lubricar todas las piezas de la máquina.
- Verificar el suministro de aceite, aire y vapor (en máquinas industriales).
- Inspeccionar todas las máquinas para limpiar donde sea necesario con aire utilizando un compresor, cepillo o pinzas.
- Mantener en orden y verificar las herramientas de trabajo.
- Descartar destornilladores o herramientas estropeadas, que deben reponerse periódicamente.

#### Mantenimiento Correctivo

Es el tipo de mantenimiento que se realiza inmediatamente para corregir los defectos de costura o fallas técnicas que esté realizando o presentando la máquina.

Para realizar un buen mantenimiento correctivo, debemos tomar en cuenta:

- Limpieza de la máquina

- Lubricación
- Observación del mecánico.

El más importante de estos elementos es la observación del mecánico ya que esto determinará el tipo de reparación o trabajo a realizarse para el correcto funcionamiento de la máquina.

Antes de realizar cualquier trabajo en la máquina, debemos seguir el siguiente procedimiento:

### **Preguntar al operario ¿Cuál es el problema?**

#### **a. Respuestas posibles:**

- |   |   |
|---|---|
| ☹ Rotura del hilo de la aguja               | ☹ Puntadas malas o inapropiadas                                   |
| ☹ Rotura del hilo de la bobina o del looper | ☹ Arrastre incorrecto   |
| ☹ Rotura de todos los hilos                 | ☹ Aceite en la máquina o tela                                     |
| ☹ Rotura de la aguja                        | ☹ El pedal no está colocado adecuadamente                         |
| ☹ Salto de puntadas                         | ☹ El levantador del pie prensatela no está colocado correctamente |

#### **b. Vea al operario realizar la tarea para confirmar el problema.**

#### **Procedimiento antes de tocar la máquina:**

##### **Revise:**

- Tamaño adecuado del hilo y de la aguja para la operación.
- Hilo o cono colocado de forma correcta en el porta cono.
- Posición correcta de los guías hilos.
- Enhebrado correcto.
- Tensiones correctas en el enhebrado.
- La mayoría de los problemas se pueden resolver sin quitar piezas.

### **Observe como está trabajando la máquina:**

- Silenciosamente, con suavidad y firmeza.
- Ruidosamente y vibrando a velocidades lentas y rápidas.
- Correa mal colocada en la polea del motor o volante de la máquina.
- Hilo envuelto en la polea del motor o volante de la máquina.
- Correa rota o deshilachada.
- Inspeccionar los medidores (niveles) de aceite.
- Buscar posibles escapes de aceite.

### **Análisis sistemático antes de desarmar o quitar una pieza:**

#### **a. Verifique si la aguja está:**

- Colocada correctamente.
- Doblada.
- Despuntada.
- Afilada o comida alrededor del ojo.
- Tipo y tamaño apropiados para el hilo y la tela.

#### **b. Inspeccione el enhebrado de la máquina.**

#### **c. Compruebe el funcionamiento de la máquina con los ajustes menores realizados.**

### **2.2. Limpieza y Lubricación de la maquina de coser**

Por lo general toda máquina de coser nueva viene con sus manuales de instrucciones y mantenimiento, que le indican de forma precisa los cuidados que debe tener con la misma, dependiendo de la marca y uso.

Sin embargo, en líneas generales, existen algunas reglas básicas que sirven para todas las máquinas de coser, a continuación, veremos algunas de ellas:

- Cada vez que utilice la máquina, quite todo el polvo y pelusa de la bobina o canilla y debajo de la aguja. Para ello se puede ayudar de un pincel de cerdas duras. Si no se limpia el mecanismo podría trancarse.
- Para la limpieza comenzamos con la zona donde se encuentra la bobina. Retiramos la tapa con un destornillador y procedemos a la limpieza de la bobina y el interior de la máquina, utilizando un cepillito pequeño, pero duro. Una vez retirada toda la suciedad, aceitamos la porta bobinas y lo hacemos girar un poco para que el aceite se disperse. Colocamos nuevamente la tapa.
- Abrimos el compartimento de la barra que guía la aguja, limpiamos y aceitamos también. En este paso es importante limpiar todo exceso de aceite, pues de lo contrario, será absorbido por las telas e hilos, dejando manchas muy difíciles de quitar.
- Periódicamente ajustaremos los diferentes tornillos de los mecanismos de la máquina, para evitar que las piezas se muevan de su posición.
- Cada cierto tiempo es necesario realizar una limpieza general de la máquina y un engrasado.

Esto evitará el desgaste innecesario de las distintas partes de la máquina y también los atascamientos.

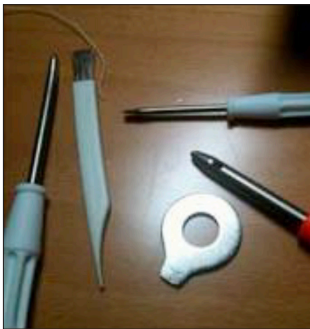
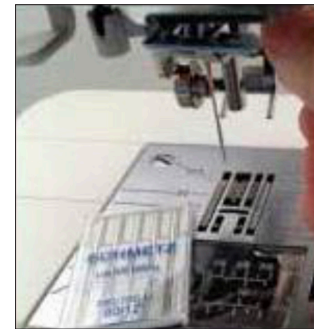


Figura 15: Utensillos para el mantenimiento preventivo



Figura 16: Limpieza de dientes y bobina



### 2.3. Recomendaciones para el mantenimiento

- Mantenga siempre cerca de su máquina un kit básico de herramientas y utensilios para su mantenimiento, como: una brocha o pincel de cerdas duras, un destornillador pequeño, aceite lubricante de muy buena calidad, y un trapito de franela absorbente.

- No olvide que el objetivo principal de la lubricación es **evitar el desgaste** de las piezas que se encuentran en movimiento. Además, evita el **recalentamiento** de estas piezas. La lubricación hace que se forme una película (capa) aislante entre las superficies de contacto, la cual evita la fricción o la reduce a un mínimo tolerable.

La mayoría de las máquinas de coser industriales por la carga de trabajo a que son sometidas tienen el sistema de **lubricación automática**; ya que poseen una bomba centrífuga la cual se encarga de repartir el aceite hacia todas las direcciones. Otras máquinas poseen la lubricación **semi-automática**, otras poseen la lubricación **manual**.

Generalmente el aceite de las máquinas de coser industriales es almacenado en el cárter (depósito de aceite). El cárter viene indicado con unas letras o palabras, que generalmente son:

H .....	.....HIGH.....	....Lleno
M.....	.....MEDIUM.....	....Mitad
L .....	..... LOW.....	....Bajo

Estas nos indican el nivel en que se encuentra el aceite.

### Cómo realizar la lubricación:

- Lo que no debe lubricarse: cojinetes o salineras de bolas selladas y provistas de grasa.
- Lo que sí debe lubricarse: ejes, pernos, cojinetes, carriles, pistas de rodadura, barra de aguja, barra del pie prensatelas, garfio, etc.
- Con qué frecuencia y cuánto debe lubricarse: los datos concretos al respecto se indican en los manuales de servicio de cada máquina. La norma general es: lubricación frecuente pero muy dosificada, o sea, poco aceite, pero con regularidad.

Generalmente las máquinas de coser industriales poseen una **abertura u ojo visor**, por el cual podemos detectar si la lubricación se está dando de una forma correcta; esto principalmente en las máquinas de lubricación automática: planas de 1 ó 2 agujas, overlook, etc.

### 2.4. Expediente técnico de la maquina de coser

Es importante llevar un expediente técnico de la/las máquina/s de coser a fin de contar con información sobre:

- Mantenimiento preventivo.
- Mantenimiento correctivo y cambio de piezas.
- Problemas recurrentes de la máquina.

Para esto es importante contar con formatos específicos que también son útiles para el control y el seguimiento de la persona que utiliza la máquina y del técnico a cargo del mantenimiento preventivo general y mantenimiento correctivo.

Una vez que se tienen listos los formatos para el control y seguimiento de la máquina de coser se debe **abrir un expediente** que consiste en:

- Un folder o carpeta, rotulada con el nombre, modelo y serie de la máquina de coser.
- Formatos de control preventivo.
- Formato de control correctivo.
- Manual de usuario de la máquina (manuales de fábrica).

El expediente debe guardarse en un lugar seguro, como una gaveta mesa, escritorio o archivador para tenerlo a mano cuando sea necesario.

### **FICHA PARA REALIZAR UN PLAN GENERAL DE MANTENIMIENTO DE LAS MÁQUINAS**

Para el control preventivo se confecciona un plan de mantenimiento para cada máquina, donde se realizarán las acciones necesarias, engrasan, cambian correas, desmontaje, limpieza, etc. debe de programarse revisiones de los equipos, apoyándose en el conocimiento de la máquina con base a la experiencia de uso de la misma.

La siguiente ficha se recomienda para el Plan de Mantenimiento de la/s máquina/s, además se puede agregar a este plan la máquina cortadora, u otro equipo utilizado en la confección de vestuario.

**Ficha 1:**

EQUIPO	ACTIVIDAD	FRECUENCIA	RESPONSABLE
<b>Overlock</b>	Limpieza	Semanal	Operario
	Lubricación	Quincenal	Operario
	Mantenimiento General	Mensual	Operario
	Cambio de piezas	Cuando sea necesario	Mecánico
	Mantenimiento Correctivo	Cuando sea necesario	Mecánico
<b>Máquina/s Plana/s</b>	Limpieza	Semanal	Operario
	Lubricación	Quincenal	Operario
	Mantenimiento General	Mensual	Operario
	Cambio de piezas	Cuando sea necesario	Mecánico
	Mantenimiento Correctivo	Cuando sea mecánico necesario	

**FICHA PARA EL CONTROL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LA MÁQUINA DE COSER**

Para el control de los mantenimientos rutinarios de la máquina se recomienda una ficha como la siguiente, la cual debe de llenarse por cada máquina e ingresarse al expediente.

Ésta ficha debe llenarse cada vez que se realiza alguna actividad a la máquina tal como: engrase, limpieza, etc.

**Ficha 2:**

**FICHA: CONTROL DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE MÁQUINA DE COSER**

**Marca:**..... | **Modelo:**..... | **Serie:**..... | **Operación:**.....

**Operario Responsable:**..... **Año:**.....

Actividad	MESES											
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Limpieza												
Lubricación												
Mantenimiento General												
Cambio de piezas												
Otros												



OBSERVACIONES: .....

**INSTRUCCIONES DE LLENADO:**

1. Anotar el nombre del Operario Responsable
2. Anotar el año para el que se aplica el mantenimiento
3. Indicar los datos de la máquina a la que se realiza el mantenimiento
4. Indicar la fecha exacta de realización de la actividad, en el mes que corresponda

**(Ficha para el expediente de la máquina)**

**FICHA DE SOLICITUD DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE LA MÁQUINA DE COSER**

Es recomendable que el operario de la máquina deje evidencia de los defectos que presenta la máquina de coser al momento de solicitar los servicios del mecánico. Debe de realizar una explicación detallada del problema que presenta la máquina.

Esta información también es parte del expediente de la máquina y su historial el cual puede servir en un futuro para la toma de decisiones en cuanto a invertir en reparaciones mayores o sustituir la máquina por una nueva.

**Ficha 3:**

**SOLICITUD DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE MÁQUINA DE COSER**

<p><b>OPERARIO:</b> .....</p>
<p><b>DESCRIPCIÓN DE LA MÁQUINA:</b>  <b>Máquina:</b> ..... <b>Mod</b> ..... <b>Serie</b> .....</p>
<p><b>DESCRIPCIÓN DE LA FALLA</b></p>

**Se debe describir detalladamente las fallas que tiene la máquina:**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....  
Solicitante

.....  
Autorizado

.....  
Recibido

.....  
Operario Recibido

.....  
Mecánico

**(Una vez que todos firmen el operario debe entregar la ficha original al mecánico y la copia guardarla en el expediente de la máquina)**

### **FICHA DE ENTREGA DE MÁQUINA DE COSER CUANDO SE LE REALIZÓ EL MANTENIMIENTO CORRECTIVO**

Cuando el mecánico realice el mantenimiento correctivo, debe entregar formalmente el trabajo efectuado, ya que en ocasiones ocurre que no realizan un buen trabajo y en pocas horas la máquina vuelve al estado en que se encontraba.

A continuación, presentamos la siguiente ficha, la cual recomendamos sea llenada y archivada en el expediente de la máquina para alimentar su historial y que el operario **recuerde y ponga en**

**práctica las recomendaciones del mecánico.** Además, en el caso de pequeños talleres ésta ficha es un instrumento para el seguimiento del responsable del taller.

**Ficha 4:**

**FICHA DE ENTREGA DE MÁQUINA DE COSER CUANDO SE LE REALIZÓ EL MANTENIMIENTO CORRECTIVO**

Operario:

**Descripción de la Máquina:**..... **Marca:**..... **Modelo:** **Serie:**.....

<b>DESCRIPCIÓN DEL MANTENIMIENTO CORRECTIVO REALIZADO</b>
<b>CAMBIO DE PIEZAS:</b>
<b>OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES DEL MECÁNICO</b>

.....  
Entregado por Mecánico

.....  
Recibido por Operario

.....  
Visto Bueno (Vo. Bo.)

Una vez que todos firmen el mecánico debe entregar la ficha original al operario y éste debe guardarla en el expediente de la máquina. Es importante tomar en cuenta las observaciones del mecánico y seguir sus recomendaciones al pie de la letra.

## 2.5. Fallas de costuras

### Salto de puntadas:

El salteo ocurre cuando el crochet no toma el lazo correcto que provee la aguja con su hilo. Por ejemplo, la puntada resultaría más larga que la original dependiendo del número de salteos que ocurrieron.

El salteo se produce cuando una parte del mecanismo de coordinación de la generación de la puntada falla. El proceso de ajustar ese mecanismo se denomina “puesta a punto”. Una máquina está fuera de punto cuando sus mecanismos no sincronizan para generar la puntada.

Una observación de la máquina llevará a la identificación de una o más de las siguientes tres posibilidades:

SINTOMA O PROBLEMA	Causa Posible
<b>Palillo inferior:</b> La puntada en la parte inferior del material queda floja o con nudos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊗ Poca tensión de los platos o poste de tensión</li> <li>⊗ Transportador mal ajustado</li> <li>⊗ Poca presión del pie prénsatela</li> <li>⊗ Garfio mal ajustado</li> </ul>
<b>Palillo superior:</b> La puntada en la parte superior del material queda floja o con nudos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊗ Poca tensión en la lana de la bobina</li> <li>⊗ Bobina en mal estado</li> </ul>
<b>Transportador mal ajustado</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊗ Aguja mal colocada</li> <li>⊗ Garfio mal ajustado con respecto a la aguja</li> <li>⊗ Demasiada tensión del hilo superior</li> <li>⊗ Placa de aguja en mal estado</li> <li>⊗ Poca presión del pie prénsatelas</li> <li>⊗ La aguja está mal centrada con respecto al pie prénsatela</li> <li>⊗ La barra de aguja está mal ajustada</li> <li>⊗ Hilo incorrecto con respecto a la aguja y tela.</li> </ul>
El hilo se rompe o revienta:	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊗ Demasiada tensión del hilo de la aguja</li> <li>⊗ La bobina está golpeada o mellada</li> <li>⊗ Hilo en mal estado</li> <li>⊗ Garfio con golpe o mellado</li> <li>⊗ Garfio mal ajustado con respecto a la aguja</li> <li>⊗ Dedo retenedor mal ajustado</li> <li>⊗ Recalentamiento de la aguja</li> <li>⊗ Aguja mal centrada con respecto al pie prénsatela o placa de aguja</li> <li>⊗ Guías hilos con mellas o golpes.</li> </ul>

<p><b>La aguja se quiebra:</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊗ Garfio mal ajustado con respecto a la aguja</li> <li>⊗ Altura incorrecta de la barra de aguja</li> <li>⊗ Barra de aguja mal centrada</li> <li>⊗ Transportador mal ajustado</li> <li>⊗ Aguja incorrecta con respecto al tipo de tela</li> </ul>
<p><b>Arrastre irregular del material de costura:</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊗ Poca presión del pie prensatela</li> <li>⊗ Barra del pie prensatela mal ajustada</li> <li>⊗ Transportador mal ajustado (altura o centrado)</li> <li>⊗ El (la) operario (a) retiene demasiado la tela</li> <li>⊗ Placa de aguja en mal estado</li> <li>⊗ Selector de puntada mal ajustado</li> </ul>
<p><b>El material de costura resulta dañado:</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>a) Por la aguja:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>⊗ Punta de la aguja deteriorada</li> <li>⊗ Aguja demasiado gruesa</li> <li>⊗ Tronco o punta de la aguja inapropiados</li> </ul> </li> <li><b>b) Por el transportador:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>⊗ Transportador mal ajustado (demasiado alto o bajo)</li> <li>⊗ Transportador inapropiado</li> <li>⊗ Dientes con demasiado filo</li> </ul> </li> <li><b>c) Por derrame de aceite:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>⊗ Máquina con exceso de aceite</li> <li>⊗ Aceite demasiado fluido</li> <li>⊗ Empaques de la máquina en mal estado</li> <li>⊗ Falta de mantenimiento de la máquina.</li> </ul> </li> </ul>





# **UNIDAD 3**

## **SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TALLER**





## 3. Medidas de seguridad e higiene en el taller

### 3.1. ¿Qué es la seguridad?

De forma general podemos considerar la seguridad como la ausencia de riesgos. Aunque en la práctica, nos movemos siempre en el terreno de la seguridad relativa que se basa en la idea de un control de los riesgos a niveles tolerables y aceptables.

**Riesgo ocupacional:** Es toda situación presente en el ambiente de trabajo que puede provocar daño a la integridad psicofísica de los trabajadores expuestos, causados a través de accidentes, enfermedades profesionales o desastres.

**Accidente de trabajo:** Es el suceso eventual o acción que involuntariamente, con ocasión o a consecuencia del trabajo resulte en la muerte del trabajador o le produce una lesión orgánica o perturbación funcional de carácter permanente o transitorio.

**Consecuencias de los accidentes de trabajo:** Son los daños producidos por un accidente de trabajo que dan lugar a pérdidas materiales y/o daños a la integridad del trabajador.

Los daños a la integridad del trabajador pueden ser lesiones que pueden causar lo siguiente:

- Incapacidad parcial temporal.
- Incapacidad parcial permanente.
- Incapacidad total permanente.
- Muerte.

Las pérdidas materiales pueden ser:

- Incendios.
- Daños de máquinas.
- Desplomes.
- Destrucción de instalaciones y materiales.

### **Causas de los accidentes de trabajo**

Un accidente de trabajo puede originarse por diferentes causas las cuales se dividen para su estudio en dos grandes grupos los cuales son:

- Condiciones inseguras.
- Actos inseguros.

**Condiciones inseguras** es todo factor de riesgo que depende única y exclusivamente de las condiciones que existen en el ambiente de trabajo.

**Actos inseguros** es la violación de un procedimiento comúnmente aceptado como seguro, motivado por prácticas incorrectas que ocasionan un accidente de trabajo.

Los actos inseguros por lo tanto pueden deberse a la violación de normas y reglamentos por parte del trabajador.

Para llegar a una conclusión sobre la causa de un accidente de trabajo es necesario un análisis riguroso de todos los factores causantes relacionados con el accidente ocurrido.

Los factores causantes de un accidente de trabajo pueden ser:

- Factores materiales (maquinaria defectuosa, equipo de protección inadecuado, herramientas en mal estado).
- Factores humanos (defectos físicos, falta de habilidad, sobrecarga física, violación de normas y reglamentos).
- Factores ambientales (exceso de ruido, exceso de polvo, humos, ventilación e iluminación inadecuada).

### 3.2. Prevención de accidentes

Se conoce que los accidentes son consecuencia de condiciones inseguras y/o actos inseguros. El hecho de tales condiciones es a su vez consecuencia de una diversidad de factores con determinada secuencia que produce el accidente.

Los métodos más utilizados en la práctica para prevenir y controlar los accidentes de trabajo son:

1. Las inspecciones.
2. La investigación de los accidentes.
3. Las normas y reglamentos de seguridad.
4. La capacitación.

Las inspecciones están dirigidas a detectar los factores de riesgo que puedan causar accidentes.

La investigación de los accidentes se debe de realizar para conocer las causas que provocaron un determinado accidente y realizar las correcciones para evitar que se repita.

Las normas y reglamentos son la regulación técnica y jurídica de la organización del trabajo en la empresa, esta involucra tanto el trabajo de las máquinas y equipos como las funciones del personal y su cumplimiento de estas disposiciones todo el tiempo.

La capacitación está dirigida a hacer conciencia a trabajadores y directivos de empresa sobre los riesgos que implica el ambiente de trabajo y sobre la importancia de hacer todo lo posible para evitar los accidentes laborales, para lo cual es necesario que todo trabajador esté capacitado en las técnicas de seguridad que debe adoptar en su puesto de trabajo y los riesgos que tiene su ocupación.

**Higiene Laboral.** Es la técnica del área de la salud ocupacional que tiene por objeto la intervención en el medio ambiente a partir del estudio de los contaminantes físicos, químicos y biológicos presentes en el ambiente de trabajo, que pueden causar alteraciones reversibles o permanentes en la salud del trabajador o miembros de la comunidad.

**Enfermedad laboral** Es toda enfermedad que se produce por una causa repetida por largo tiempo como consecuencia del tipo de trabajo que se desempeña o del medio ambiente en el cual se está obligado a trabajar, y que causa en el organismo una incapacidad o perturbación funcional permanente o transitoria. Las enfermedades laborales son conocidas también como enfermedades profesionales y su desarrollo la mayoría de las veces es lento y prolongado, muchas de estas enfermedades son irreversibles y graves, sin embargo, son prevenibles.

Entre las enfermedades laborales de mayor incidencia tenemos:

1. La silicosis.
2. Bisinosis.
3. Hipoacusia (sordera profesional)
4. Cáncer.
5. Dermatitis ocupacional.
6. Intoxicación profesional (saturnismo).

## Ejercicio de Autoevaluación

### I. Analice y conteste:

- a. ¿Cuál es la diferencia entre mantenimiento preventivo y mantenimiento correctivo?.
- b. Mencione dos tipos de fallas de costura y sus causas.
- c. ¿Qué es higiene laboral?.

### II. Reflexione:

- 1) ¿Cree usted que es importante realizar el mantenimiento periódico a la máquina de coser?  
¿Por qué?.
- 2) ¿Cuál es la importancia de la higiene laboral en el taller de costura?.
- 3) Se dice que la capacitación es uno de los métodos utilizados para la prevención de accidentes laborales ¿a quiénes debe ir dirigida y para qué?.

### III. Ejercicio Práctico:

- i. Con la supervisión del instructor realice un mantenimiento preventivo a la máquina de coser, utilizando los utensilios recomendados en el manual.
- ii. Realice una actividad hipotética de solicitud de mantenimiento correctivo utilizando los formatos recomendados en el manual.

## GLOSARIO

***Biela:*** Barra que en las máquinas sirve para transformar el movimiento de vaivén en otro de rotación o viceversa.

***Cigüeñal:*** Doble codo en el eje de ciertas máquinas.

***Correctivo:*** Que corrige.

***Manivela:*** Manubrio, pedal.

***Piñones:*** Rueda pequeña y dentada que engrana con otra mayor en una máquina.

***Polea:*** Rueda acanalada en su circunferencia y móvil alrededor de un eje. Por el canal pasa una cuerda o cadena en cuyos dos extremos actúan, respectivamente, la potencia y la resistencia.

***Preventivo:*** Disponer o preparar medios contra futuras contingencias.

## BIBLIOGRAFÍA

Título: “Diccionario de la Real Academia Española”

Autor: Real Academia Española; 1ra, edición - 1996 Editorial: Espasa Calpe S.A.

Título: “A B C de la Costura”

Autor: Publishing International Sitio Web

Título: “Manual de Cuido, Mantenimiento y Reparación de la Máquina de Coser”

Autor: Instituto Politécnico de Jinotepe. Instructor Manuel López Gómez Editorial:

Título: Sitio Web “Wikipedia”







[www.formaciontecnicabolivia.org](http://www.formaciontecnicabolivia.org)



formación técnica profesional bolivia