

# Prevención de Accidentes de Trabajo en Mano y Tobillo

## Punto de comprobación 5

### Procedimientos o instructivos para la operación segura de máquinas y herramientas

#### 1. Referencia normativa

De acuerdo con lo establecido en el Reglamento Federal de Seguridad y Salud (RFSST) en el Trabajo, en el numeral 20 se establece que para la utilización de maquinaria, equipo y herramientas las y los patrones deberán contar con los procedimientos para su operación y mantenimiento.

En el mismo sentido, la Norma Oficial Mexicana NOM-004-STPS-1999, Sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo, en el numeral 5 se establece que se deberá proporcionar capacitación y adiestramiento teórico-práctico a las personas trabajadoras para la instalación, operación, mantenimiento, revisiones, pruebas y desmantelamiento de la maquinaria y equipo. De la misma manera, el numeral 7 establece que se debe contar con un Programa Específico de Seguridad para la Operación y Mantenimiento de la Maquinaria y Equipo.

Derivado de lo anterior, es conveniente definir que un manual de instrucciones es parte de la información proporcionada por el fabricante de la maquinaria, equipo o herramienta para su utilización. Este documento debe contener las instrucciones y las advertencias relativas al manejo de la máquina durante todas las fases de su ciclo de vida.

Por otro lado, el manual de uso es elaborado por la persona empleadora (cuando no sea posible conseguir el manual de instrucciones) y debe incluir además el mantenimiento de dicha máquina, apoyándose en la experiencia de uso de esta, en manuales de instrucciones de máquinas similares y cualquier otra circunstancia excepcional que haya tenido incidencia en deterioros o desajustes (de acuerdo con la Guía Técnica para la Evaluación y Prevención de los Riesgos Relativos a la Utilización de Equipos de Trabajo del Instituto Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo de España).

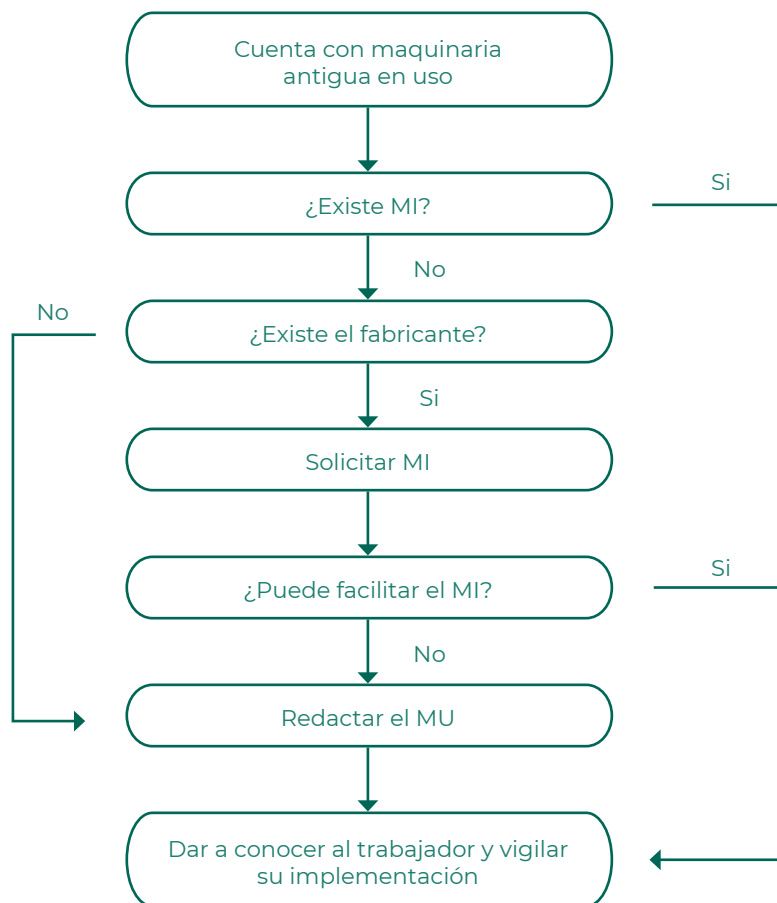


#### 2. ¿Qué debe contener el manual de uso (MU) y el manual de instrucciones (MI)?

De acuerdo con las definiciones de manual de instrucciones y de uso y derivado de que en algunos centros laborales se continúa utilizando maquinaria y equipo muy viejo sin contar con los manuales de instrucciones del fabricante ni con posibilidad conseguirlos, solo en ese caso se puede elaborar el manual de uso por personal del centro laboral. Es importante que el documento lo realice el personal que cuente con mayor experiencia en el manejo y mantenimiento de dicha maquinaria.

Se debe hacer todo lo posible por contar con los manuales de instrucciones del fabricante.

Para poder visualizar lo anteriormente explicado, se muestra el diagrama siguiente:



El manual de uso de una máquina o equipo, al menos debe contener la siguiente información:

- Identificación (marca, modelo, número de serie, entre otros) y la referencia con la que se identifica en la empresa.
- Descripción general y del uso previsto, de forma que permita a la persona usuaria identificar sus partes principales y sus funciones.
- Instrucciones de instalación, puesta en servicio y utilización, incluyendo las medidas preventivas y, cuando proceda, el equipo de protección personal requerido, de acuerdo con el análisis de peligros y riesgos realizado.
- Advertencias relativas a los usos que no deben darse (usos contraindicados) y que, por experiencia, pueden presentarse.
- Descripción de las operaciones de regulación, mantenimiento, inspección y revisiones que se deban realizar con indicación del personal competente para llevarlas a cabo, así como las medidas preventivas que se deben cumplir.
- Descripción de los puestos de trabajo que puedan ocupar la maquinaria y las instrucciones relativas a la formación que deben tener.

De acuerdo con lo establecido por la Organización Internacional del Trabajo (OIT) en el documento Seguridad y Salud en la Utilización de la Maquinaria, las responsabilidades generales de quienes diseñan y fabrican máquinas son las siguientes:

- La maquinaria debería estar diseñada para ser inherentemente segura, de tal modo que su utilización no entrañe ningún peligro. Cuando esto no sea posible, las empresas fabricantes deberían asegurarse de que se proporcionen medidas de protección técnicas adecuadas, con el fin de reducir los riesgos para la seguridad y la salud al nivel más bajo posible.
- Los fabricantes deberían velar porque la maquinaria que se construye cumpla con los requisitos de seguridad establecidos por la legislación aplicable.
- Las empresas fabricantes deberían velar porque la certificación, el marcado o la documentación pertinentes estén disponibles de acuerdo con la legislación y la práctica nacionales.
- También deberían proporcionar instrucciones para la instalación y el uso de la maquinaria, incluida la información necesaria para que la persona empleadora, quien opere y personas usuarias puedan manejarla y ocuparse de su mantenimiento de manera segura.



Por de lo anterior, es recomendable que el manual de instrucciones considere los procedimientos de trabajo seguro para las actividades de instalación, operación, mantenimiento, revisiones, pruebas y desmantelamiento de la maquinaria y equipo, que considere las medidas de seguridad señaladas por el fabricante, entre las cuales puede incluir esta información:

- La razón social y la dirección completa de la empresa fabricante.
- La marca y el modelo de la maquinaria.
- Los planos, diagramas, descripciones y explicaciones necesarios para el uso, mantenimiento y reparación seguros de la maquinaria, así como para verificar su correcto funcionamiento.
- Descripción del uso previsto de la maquinaria.
- Advertencias que indiquen las formas previsibles en las que no debería usarse la maquinaria.
- Instrucciones de montaje, instalación y conexión, así como para el ensamble y desensamble de sus componentes.
- El uso adecuado de las herramientas a utilizar.
- Instrucciones para reducir el ruido o las vibraciones.
- La fijación de los componentes de la maquinaria y equipo.
- El montaje y suspensión de cables, tuberías y partes en movimiento.
- La delimitación o señalización del área de operación.
- Las instalaciones eléctricas o neumáticas.
- La conexión a tierra.
- El acceso seguro de la persona operadora.



- Las normas de seguridad e instrucciones específicas que, sean exigidas.
- Los planos y esquemas necesarios para el mantenimiento y verificación técnica.
- Instrucciones para la puesta en marcha y el mantenimiento de la maquinaria y, de ser necesario, las instrucciones para la formación de las personas operarias.
- Información sobre todo riesgo residual que persista, a pesar de las medidas de diseño inherentemente seguro, de los protectores y de otras medidas de protección complementarias que se hayan adoptado.
- Instrucciones acerca de las medidas preventivas que debe adoptar la persona usuaria, incluido el equipo de protección personal que debe proporcionarse, cuando proceda.
- Las características esenciales de las herramientas con las que pueda equiparse la maquinaria.
- Instrucciones de empleo que deben seguirse en caso de accidente o avería o, en caso de que pueda producirse un bloqueo, el procedimiento detallado que debe seguirse para desbloquear el equipo en condiciones de seguridad.
- La descripción de las operaciones de configuración, regulación y mantenimiento que debe llevar a cabo la persona usuaria y las medidas de mantenimiento preventivo que deberían aplicarse, así como las medidas de seguridad.
- Características técnicas de las piezas de repuesto que deben utilizarse, en el caso de que estas puedan afectar a la salud y la seguridad de las personas trabajadoras o de otras personas que se encuentren en las proximidades.
- Datos sobre la exposición a ruidos y vibraciones, radiaciones, gases, vapores y polvo generados por la maquinaria, en el caso de que estos puedan afectar a la salud y la seguridad de las personas trabajadoras o de otras personas que se encuentren en las proximidades.
- Explicaciones sobre toda información y advertencia que figuren en la maquinaria en forma de símbolos o pictogramas.

Previo a que la maquinaria y equipo que se instalen, es indispensable asegurarse que cuenten con lo siguiente:

- Planos, diagramas y el manual de Instrucciones.
- Dispositivos de protección y componentes, de acuerdo con los requerimientos del fabricante.
- Funcionamiento correcto de los dispositivos de protección.
- Medidas de seguridad acordes con la instalación.

### 3. ¿Qué se debe hacer en la implementación de los procedimientos o instructivos para la operación segura de máquinas y herramientas en el centro laboral?

Inicialmente es importante que de manera conjunta patrones y personas trabajadoras formulen por escrito una política en materia de seguridad y salud en el trabajo, asegurándose que se dé a conocer y se implemente adecuadamente en el centro de trabajo. Esta política deberá incluir las medidas encaminadas a garantizar el uso seguro de la maquinaria y equipo.



Las personas empleadoras pueden designar a quienes se encarguen de la seguridad y salud en el trabajo del centro laboral, así como la Comisión de Seguridad e Higiene y supervisión para que se encarguen de las tareas siguientes:

- Vigilar la aplicación de medidas técnicas, con el fin de proteger a las personas trabajadoras cuando utilicen la maquinaria.

- Vigilar que se empleen o aplican los procedimientos de trabajo seguros durante las actividades operativas o de mantenimiento.
- Investigar las causas de accidentes y enfermedades profesionales que se relacionan con la utilización de maquinaria en el trabajo y la evaluación de medidas para evitar que se repitan.

Es necesario cerciorarse de que el personal ha recibido la formación, información e instrucciones necesarias para llevar a cabo el trabajo de manera competente y segura.

Tomando en consideración la información e instrucciones proporcionadas por el fabricante la formación del personal deberá incluir los siguientes elementos:

- Los riesgos que conlleva el uso de la maquinaria.
- Cómo evitar accidentes, identificando situaciones anormales previsibles.
- Procedimientos de trabajo seguro.
- Uso de equipo de protección personal.

Además es importante considerar, programar y vigilar que la maquinaria y equipo sean sometidos a mantenimiento predictivo, preventivo y correctivo en la forma y periodicidad determinadas por el fabricante o de acuerdo con máquinas o equipos semejantes. Verificar que la maquinaria y el equipo funcionan de manera correcta, a fin de garantizar que todos sus componentes estén en óptimo estado de operación y se cumpla con las siguientes condiciones:



- Al concluir el mantenimiento o reparación, los protectores y dispositivos deben estar en su lugar y en condiciones de funcionamiento.
- Cuando se modifiquen, reconstruyan o sustituyan elementos o partes de una maquinaria y equipo, deben preservarse las condiciones de seguridad.
- El bloqueo de energía debe realizarse antes y durante el mantenimiento de la maquinaria y equipo, cumpliendo además con lo siguiente:
  - Realizarse por el encargado del mantenimiento.
  - Avisar previamente a las personas trabajadoras involucradas cuando se realice el bloqueo de energía.
  - Identificar los interruptores, válvulas y puntos que requieran inmovilización.
  - Bloquear la energía en tableros, controles o equipos, a fin de desenergizar, desactivar o impedir la operación de la maquinaria y equipo.
  - Colocar tarjetas de aviso o candados de seguridad, de acuerdo con lo establecido en el apéndice A de la NOM-004-STPS-1999, o las que la sustituyan.
  - Verificar que se realizó el bloqueo.
  - Avisar a las personas trabajadoras involucradas cuando haya sido retirado el bloqueo. La persona que colocó las tarjetas de aviso debe ser quien las retire.
  - Contar con la autorización para realizar los trabajos, firmada por la persona responsable del mantenimiento y la responsable de la autorización de la puesta en operación y liberación del equipo después del mantenimiento.

#### 4. Puntos relevantes/buenas prácticas

Es necesario que las y los trabajadores participen en acciones de prevención como las siguientes:

- Aplicar los métodos de trabajo seguros.
- Coadyuvar en la conservación de la seguridad en el uso de la maquinaria.
- Usar y cuidar el equipo de protección personal, la ropa de protección y toda instalación que se haya puesto a su disposición y no hacer uso indebido de todo aquello que les haya sido facilitado para su propia protección o la protección de los demás.
- Participar activamente en la formación en materia de seguridad y salud.

Es importante que todas las personas trabajadoras adopten todas las medidas para evitar que tanto ellas como otras personas se expongan a riesgos derivados del uso de la maquinaria. Para ello es importante conocer el ciclo de vida de la maquinaria y equipo, lo cual se puede visualizar en el esquema siguiente:



Derivado de lo anterior, es importante realizar y mantener actualizada la evaluación de riesgos, para lo cual se puede emplear la metodología que mejor se adapte a sus necesidades.

Para el caso de maquinaria nueva, solo debería adquirirse después de tener debidamente en cuenta todos los factores que afectan a la seguridad y salud en el trabajo, con el objetivo de considerar las adecuaciones pertinentes en las áreas de trabajo tales como la instalación de barreras de seguridad.

De manera adicional, las personas trabajadoras y empleadoras deben considerar lo siguiente:

- No cambiar las características de las máquinas ni anular sus dispositivos de seguridad.
- No manipular las máquinas si el personal no está debidamente formado y autorizado.
- Utilizar el combustible recomendado por el fabricante y no encender la máquina si se ha derramado combustible (secar todo antes), si salpicó el cuerpo o la ropa (lavar y cambiar de ropa) y si hay alguna fuga en la tapa o conductos (reparar antes).



Durante las actividades laborales es importante considerar lo siguiente:

- No maniobrar ninguna máquina bajo los efectos del alcohol, drogas o medicamentos que disminuyan el nivel de atención.
- No abandonar nunca una máquina con el motor en marcha.
- Poner en marcha el motor siempre en un lugar bien ventilado.
- No transportar nunca la máquina con el motor funcionando.
- De ser necesario, utilizar protectores auditivos.
- La mayoría de las máquinas generan vibraciones, las cuales pueden ocasionar enfermedades en los dedos (dedos blancos) o dolor en la muñeca (síndrome del túnel del carpo), para evitarlos se recomienda hacer interrupciones cada cierto tiempo durante jornadas prolongadas y, en caso de existir manifestaciones, acudir al médico.

Al finalizar la tarea, es importante limpiar y comprobar el estado de la máquina y de los elementos de seguridad. En caso de detectar algún desperfecto, comunicarlo de inmediato a la persona superior inmediata o al personal de la Comisión de Seguridad e Higiene.

## 5. Referencias bibliográficas

IMSS. (1983). Guía práctica para la seguridad en el uso y operación de las herramientas de mano. Recuperado el 28 de abril de 2020, del Instituto Mexicano del Seguro Social.

INSHT. (1989). NTP 235: Medidas de seguridad en máquinas: criterios de selección. Recuperado el 26 de abril de 2022, del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, de [www.insst.es/documents/94886/326853/ntp\\_235.pdf/871c5f1b-d6e2-45d4-be90-eb713d477092?version=1.0&t=1614698401280](http://www.insst.es/documents/94886/326853/ntp_235.pdf/871c5f1b-d6e2-45d4-be90-eb713d477092?version=1.0&t=1614698401280)

OIT. (2013). Seguridad y salud en la utilización de la maquinaria. Recuperado del Repertorio de recomendaciones prácticas de la Organización Internacional del Trabajo, de [www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed\\_protect/---protrav/---safework/documents/normativeinstrument/wcms\\_164658.pdf](http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/normativeinstrument/wcms_164658.pdf)

STPS. (31 de mayo de 1999). Norma Oficial Mexicana NOM-004-STPS-1999, Sistemas de protección y dispositivos de seguridad en la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo. Recuperado el 26 de abril de 2022, de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, de [iner.salud.gob.mx/descargas/normatecainterna/MJnormasmexicanas/NOM-004-STPS-1999x31-05-1999.pdf](http://iner.salud.gob.mx/descargas/normatecainterna/MJnormasmexicanas/NOM-004-STPS-1999x31-05-1999.pdf)

STPS. (13 de noviembre de 2014). Reglamento Federal de Seguridad y Salud en el Trabajo. Recuperado en abril 26, 2022, de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, de [www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regla/n152.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regla/n152.pdf)