

## ACCIDENTES DE TRABAJO EN MUÑECAS Y MANOS EN EL ESTADO DE JALISCO, MÉXICO, EN LOS AÑOS 2010, 2011 Y 2012

## WORK-RELATED HAND AND WRIST ACCIDENTS IN 2010, 2011, AND 2012 IN JALISCO, MEXICO

Sergio Adalberto Franco Chávez<sup>1</sup>

Lourdes Preciado Serrano<sup>1</sup>

Mario Salazar Páramo<sup>2</sup>

Juan Manuel Vázquez Goñi<sup>3</sup>

### RESUMEN

El análisis de los accidentes en muñecas y manos en Jalisco por riesgos de trabajo en los años 2010, 2011 y 2012, indica que en los años antes mencionados se presentaron 10 202, 11 720 y 12 221 casos, respectivamente. Con el objetivo de evaluar su tendencia en los años mencionados y establecer comparaciones entre ellos, se revisaron los formatos existentes en lo referente a riesgos de trabajo, de la División de Información en Salud (ST-5) del Instituto Mexicano del Seguro Social, dándose una accidentalidad de 175 518 riesgos de trabajo, de los cuales 137 923 fueron accidentes de trabajo, 36 864 accidentes de trayecto, 711 enfermedades de trabajo y 362 defunciones en los periodos antes mencionados. En el año 2012 se presentó el mayor número de accidentes de muñeca y manos: 5 470. En lo referente a traumatismo superficial de muñeca y de mano en el mismo año, se dieron 3 425, y en lo referente a heridas en muñeca y mano, en 2012 fueron 149.

**Palabras clave:** accidentes de muñeca y mano, riesgos de trabajo

### ABSTRACT

An analysis of hand and wrist injuries due to occupational hazards in the state of Jalisco, México during 2010, 2011, and 2012 indicates that in these years there were 10 202, 11 720 and 12 221 events, respectively. Occupational hazard formats (ST-5) in the archives of the Health Information Division from the Mexican Social Security Institute (IMSS) were reviewed with the purpose of evaluating trends in these figures and establishing comparisons between them. This analysis produced an accident rate of 175 518 occupational hazards. This figure is broken down as follows: 137 923 work-related accidents; 36 864 commuting accidents; 711 occupational disease incidents, and 362 deaths during these years. 2012, presented the highest number of hand and wrist injuries with a total of 5 470. As to superficial hand and wrist injuries, there were 3 425 incidents in that same year and 149 hand and wrist wounds.

**Keywords:** hand and wrist accidents, occupational hazards

### INTRODUCCIÓN

Las manos son herramientas necesarias para múltiples actividades de producción, recreación, creatividad, bellas artes, y nos complementan variados apoyos y asistencias para la higiene y salud de nuestro cuerpo.

Los accidentes en manos generan entre el 40 y el 55 % de los días de incapacidad que se producen en el sector industrial en América Latina<sup>1</sup>.

La muñeca es un conjunto de articulaciones que se encuentra en los miembros superiores del ser humano. Gracias a estas articulaciones, la persona puede realizar diversos movimientos de su mano<sup>2</sup>.

Las manos forman parte de las extremidades del cuerpo humano, siendo el cuarto segmento del miembro superior o torácico; están localizadas en los extremos de los antebrazos, son prensiles y tienen cinco dedos cada una. Abarcan desde la muñeca hasta la yema de los dedos en los seres humanos.

Son el principal órgano para la manipulación física del medio. La punta de los dedos contiene algunas de las zonas con más terminaciones nerviosas del cuerpo humano; son la principal fuente de información táctil sobre el entorno, por eso el sentido del tacto se asocia inmediatamente con las manos. Como en los otros órganos pares (ojo, oídos, piernas), cada mano está controlada por el hemisferio del lado contrario del cuerpo. Siempre hay una dominante sobre la otra, la cual se encargará de actividades como la escritura manual. De esta forma el individuo podrá ser zurdo si la predominancia es de la mano izquierda (sinistra), o diestro si es de la derecha (diestra); este es un rasgo

<sup>1</sup> Doctores en Ciencias. Departamento de Salud Pública, Centro Universitario de Ciencias de la Salud, Universidad de Guadalajara, Guadalajara, Jalisco, México

<sup>2</sup> Doctor en Medicina. División de Investigación en Salud, UMAE, Hospital de Especialidades, Centro Médico Nacional de Occidente, Instituto Mexicano del Seguro Social, Delegación Jalisco, y Departamento de Fisiología, Centro Universitario de Ciencias de la Salud, Universidad de Guadalajara, Guadalajara, Jalisco, México

<sup>3</sup> Doctor en Medicina. Secretario Técnico de Seguridad e Higiene, Área Arroyo Hondo, Secretaría de Salud, Jalisco, México

#### Correspondencia:

DrC Sergio Adalberto Franco Chávez  
Departamento de Salud Pública, Centro Universitario de Ciencias de la Salud,  
Guadalajara, Jalisco, México  
E-mail: [francochavezsergio@hotmail.com](mailto:francochavezsergio@hotmail.com)

personal<sup>3</sup>.

Los reportes sobre este tema se integran de manera general en las Memorias Estadísticas del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), bajo el título Trabajadores bajo seguro de riesgo de trabajo, afiliados al Instituto Mexicano del Seguro Social<sup>4</sup>.

La normatividad en nuestro país en lo referente a seguridad e higiene se contempla tanto en la Ley Federal del Trabajo como en la Ley del Seguro Social, donde se define que los “riesgos de trabajo son los accidentes y enfermedades a que están expuestos los trabajadores en ejercicio o con motivo del trabajo. Se considera accidente de trabajo a toda lesión orgánica o perturbación funcional, inmediata o posterior; o la muerte, producida repentinamente en ejercicio o con motivo del trabajo, cualquiera que sea el lugar y el tiempo en que se preste. También se considera accidente de trabajo el que se produzca al trasladarse el trabajador directamente de su domicilio al lugar de trabajo y de éste a aquél”<sup>5</sup>.

La seguridad e higiene en el trabajo son los procedimientos, técnicas y elementos que se aplican en los centros de trabajo para el reconocimiento, evaluación y control de agentes nocivos que intervienen en los procesos y actividades de trabajo, con el objetivo de establecer medidas y acciones para la prevención de accidentes o enfermedades de trabajo, a fin de conservar la vida, salud e integridad física de los trabajadores, así como evitar cualquier posible deterioro al propio centro de trabajo. Cuando estas condiciones se alteran, surgen los riesgos de trabajo; estos pueden ocasionar la *incapacidad temporal*, que es la pérdida de facultades o aptitudes que imposibilita parcial o totalmente a una persona para desempeñar su trabajo por algún tiempo; la *incapacidad permanente parcial*, que es la disminución de las facultades o aptitudes de una persona para trabajar; y la *incapacidad permanente total*, que es la pérdida de facultades o aptitudes de una persona que la imposibilita para desempeñar cualquier trabajo por el resto de su vida<sup>6</sup>.

La parte del cuerpo afectado en un accidente de trabajo está estrechamente relacionado con el tipo de actividad que se realiza. En los estudios realizados se encontró solamente que en cuatro de ellos se califica la parte del cuerpo, siendo las extremidades superiores las mayormente afectada<sup>7</sup>.

Por otra parte, se encontró que en la industria electrónica los trabajadores que realizan actividades con maquinaria, así como en el área de servicios de la empresa, la parte del cuerpo más afectada por accidente de trabajo fueron las manos<sup>8</sup>.

## MATERIAL Y MÉTODO

### Diseño del estudio

La siguiente investigación es cuantitativa y se caracteriza por ser retrospectiva y comparativa.

### Muestra

La investigación incluye a todos los trabajadores que se encuentran en el régimen de seguridad social, de los que fueron catalogados con accidente de trabajo en las manos.

### Criterios de inclusión

Todos los trabajadores bajo seguro de riesgo de trabajo que sufrieron un accidente de trabajo en las muñecas y manos.

### Criterios de exclusión

Todos los trabajadores que sufrieron accidentes de trabajo que no fueron en las muñecas o manos.

### Variables

Número de empresas, trabajadores bajo seguro de riesgo de trabajo, riesgos de trabajo, accidentes de trabajo, accidentes de trayecto, enfermedades de trabajo y defunciones.

Los datos se obtuvieron de las páginas electrónicas de internet del Instituto Mexicano del Seguro Social de los años 2010, 2011 y 2012.

### Operacionalización de las variables (véase la tabla 1)

La concentración e interpretación de la información es por computadora personal, utilizando los programas necesarios.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el estado de Jalisco, durante los años 2010, 2011 y 2012, se tuvo un promedio de 74 901 empresas, 1 272 960 trabajadores bajo seguro de riesgo de trabajo, 58 506 riesgos de trabajo, 45 974 accidentes de trabajo, 12 288 accidentes de trayecto, 237 enfermedades de trabajo y 120 defunciones (tabla 2).

### Riesgos de trabajo según naturaleza de la lesión (muñeca y manos)

En los años 2010, 2011 y 2012, las heridas de muñeca y manos en hombres fueron, como promedio, 3 824, y en las mujeres 1 213. Los traumatismos superficiales de muñeca y manos en los hombres fueron 2 148, mientras que en las mujeres 1 036. Las fracturas a nivel de muñeca y manos en los hombres fueron 1 478, y en las mujeres 243 (tabla 3).

**Tabla 1**  
**Operacionalización de las variables**

Variable	Definición operativa	Dimensión	Indicador
Sexo	Diferencia física y constitutiva del hombre y de la mujer	Biológica	Femenino Masculino
Riesgo de trabajo	Accidentes y enfermedades a que están expuestos los trabajadores en ejercicio o con motivo del trabajo	Laboral, daño, tiempo y lugar	Riesgo de trabajo
Accidente de trabajo	Toda lesión orgánica o perturbación funcional, inmediata o posterior, o la muerte, producida repentinamente en ejercicio o con motivo del trabajo, cualesquiera que sean el lugar y el tiempo en que se presente. Quedan incluidos en la definición anterior los accidentes que se produzcan al trasladarse el trabajador directamente de su domicilio al lugar del trabajo y de éste a aquél	Laboral, daño, tiempo y lugar	Accidente de trabajo Accidente de trayecto
Enfermedad de trabajo	Todo estado patológico derivado de la acción continuada de una causa que tenga su origen o motivo en el trabajo, o en el medio en que el trabajador se vea obligado a prestar sus servicios	Laboral, daño, tiempo y lugar	Enfermedad de trabajo
Muerte	Extinción de la vida	Laboral, daño, tiempo y lugar	Muerte
Patología	Lesión descrita en la que justifica la expedición de incapacidad	Área anatómica corporal	Contusión, esquinche, herida, fractura, etc.

**Tabla 2**  
**Empresas, trabajadores bajo seguro de riesgo de trabajo, riesgos de trabajo, accidentes de trabajo y de trayecto, enfermedades de trabajo y defunciones en el estado de Jalisco. Años 2010, 2011 y 2012**

	Año		
	2010	2011	2012
Empresas	74 192	74 782	75 730
Trabajadores bajo seguro de riesgo de trabajo	1 225 903	1 276 791	1 316 186
Riesgos de trabajo	55 288	58 750	61 480
Accidentes de trabajo	43 997	46 164	47 762
Accidentes de trayecto	11 087	12 435	13 342
Enfermedades de trabajo	184	151	376
Defunciones	109	123	130

Fuente: Coordinación de Salud en el Trabajo (CST), ST5; División de Información en Salud (DIS)

**Tabla 3**  
**Riesgos de trabajo según naturaleza de la lesión (muñeca y manos)**

	Año		
	2010	2011	2012
Herida de la muñeca y de la mano	H 3 482	H 3 794	H 4 198
	M 1 130	M 1 237	M 1 272
Traumatismo superficial de la muñeca y de la mano	H 1 915	H 2 239	H 2 291
	M 883	M 1 091	M 1 134
Fractura a nivel de la muñeca y de la mano	H 1 317	H 1 529	H 1 589
	M 238	M 245	M 248

Fuente: Coordinación de Salud en el Trabajo (CST), ST5; División de Información en Salud (DIS).  
H Hombre; M Mujeres

**Incapacidades permanentes por riesgo de trabajo, según naturaleza de la lesión y sexo (muñeca y manos)**

En los años del 2010 al 2012 las amputaciones traumáticas de muñeca y manos en hombres fueron 204, mientras que en las mujeres 39. Fracturas a nivel de muñeca y manos en hombres, como promedio, fueron 228, y en las mujeres 39. Heridas de muñeca y manos se presentaron 106 en hombres, mientras que en las mujeres en 23 (tabla 4).

**Accidentes de trabajo, según región anatómica y sexo (muñeca y manos)**

Durante los años del 2010 al 2012, en las muñecas y manos el promedio de accidentes de trabajo en hombres fue de 8 396, y en las mujeres de 2 984 (tabla 5).

**Tabla 4**  
**Incapacidades permanentes por riesgo de trabajo, según naturaleza de la lesión y sexo (muñeca y manos)**

	Año		
	2010	2011	2012
Amputación traumática de la muñeca y de la mano	H 177	H 224	H 211
	M 32	M 48	M 38
Fractura a nivel de la muñeca y de la mano	H 174	H 239	H 272
	M 27	M 37	M 55
Herida de la muñeca y de la mano	H 88	H 109	H 123
	M 23	M 21	M 26

Fuente: Coordinación de Salud en el Trabajo (CST), ST5; División de Información en Salud (DIS).  
H Hombre; M Mujeres

**Tabla 5**  
**Accidentes de trabajo según región anatómica (muñeca y manos) y sexo**

Años	2010	2011	2012
Muñeca y manos	H 7 530	H 8 619	H 9 041
	M 2 672	M 3 101	M 3 180

Fuente: Coordinación de Salud en el Trabajo (CST), ST5; División de Información en Salud (DIS).  
H Hombre; M Mujeres

Los riesgos de trabajo constituyen un problema en el ámbito mundial por los costos que a la seguridad social le generan. El desfinanciamiento de la seguridad social ha sido generado, entre otras causas, por el impacto del pago de los accidentes de trabajo.

Los accidentes de trabajo dejan una huella o señal en tres grandes partes: la familia, en la empresa o institución y la sociedad. La familia la vida no vuelve a ser la misma, que queda psicológicamente afectada, esto en lo mejor de los casos.

**BIBLIOGRAFÍA**

1. Serodio M. Principales causas de accidentes en manos [Internet] [citado 23 Ene 2013]. Disponible en: <http://www.cascosafety.com/uploaded/content/article/883604302.pdf>.

2. Ehusfera [Internet]. Movimientos espejo: ¿un exceso de simetría? [citado 15 Mar 2014]. Disponible en: <http://www.ehu.es/ehusfera/genetica/2014/03/14/movimientos-espejo-un-exceso-de-simetria/>.

3. Wikipedia. La enciclopedia libre [Internet]. Mano [actualizado 24 Jun 2013; citado 3 Febr 2013]. Disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/Mano>.

4. DPM. División de Información en Salud y Coordinación de Salud en el Trabajo (CST), Base de riesgos de trabajo; 2012

5. Trueba A, Trueba J. Ley Federal del Trabajo. 75ª ed. México DF; 1995.

6. Diario Oficial de la Federación, Órgano del Gobierno Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos, Ley del Seguro Social. México DF; 1995.

7. Sorock GS, Lombardi DA. Acute traumatic occupational hand injuries: Type, location, severity. JOEM. 2002; 4:345-51.

8. Metzgar RC. Never on a Monday. Pit & Quarry. 1997;10:9.
9. Instituto Mexicano del Seguro Social. Guía práctica

para la seguridad en el uso y operación de las herramientas de mano. México DF: IMSS; 1983.

## **Anexo**

### **Recomendaciones para el uso adecuado de las herramientas que se emplean con manos y muñecas**

Prevenir los accidentes de trabajo de las manos es garantizar a la vez mayor calidad de los quehaceres cotidianos, por lo que se deberán chequear periódicamente los procedimientos seguros de trabajo y mayor supervisión en su aplicación por el área administrativa y las comisiones de Seguridad e Higiene Industrial.

Durante las labores en el área de trabajo, los trabajadores, deberán de protegerse las manos, ya que son las mayores expuestas a tener lesiones en ellas, ya sea en las máquinas herramientas, al mover cargas, al accionar volantes, manipular productos químicos, objetos punzocortantes, las partes que suelen componer un artefacto, cualquier objeto a cierta temperatura, etcétera. Las herramientas de mano son utilizadas por el hombre en un gran número de actividades que se desarrollan en el hogar y en el trabajo organizado de las grandes empresas. Dentro de las herramientas de mano que la humanidad ha ideado, las de uso más común y generalizado son:

- Martillos o mazos.
- Desarmadores o destornilladores.
- Pinzas o alicates.
- Llaves de boca fija y ajustable,

Las limas, sierras o seguetas, cinceles o cortafríos, punzones, roscadores o avellanadores y taladros, y taladros de mano, son otras variedades de herramientas de mano cuyo uso es común en cualquier actividad productiva.

#### **Martillo o mazos**

El martillo es una herramienta de mano diseñada para golpear; básicamente consta de una cabeza pesada y de un mango que sirve para dirigir el curso de aquélla. Las reglas básicas de seguridad en el uso de los martillos y mazos son las siguientes:

1. Revisar el buen estado de la herramienta y escoger la apropiada para cada trabajo.
2. No usar martillos y mazos con la cabeza floja o con la cuña suelta.
3. Cuando el mango o la cabeza estén rajados o astillados, deberán cambiarse.
4. Transportarlos en portaherramientas adecuadas.

5. Los martillos o mazos deben tomarse del extremo del mango contrario a la cabeza.
6. Las placas, poleas, etcétera, deben golpearse con martillos de acero (no usar mazos blandos).
7. Observar que la pieza a golpear con el martillo se apoye sobre una base sólida que no esté endurecida para evitar el rebote.
8. Golpear los objetos en forma paralela a la cara.
9. Los martillos de oreja no deben usarse para golpear superficies metálicas.
10. Usar martillos o mazos antichispas en áreas donde exista riesgo de incendio o explosión.

#### **Desarmadores**

Los desarmadores o destornilladores se diseñaron para apretar o aflojar los tornillos ranurados. Sin embargo, se les usa indebidamente para aplicaciones distintas, como abrelatas, punzones o picahielos, etcétera, lo cual es necesario evitar para disminuir el riesgo de accidente. Las reglas básicas de seguridad en el uso del desarmador o destornillador se señalan a continuación:

1. Revisar el buen estado del destornillador cuidando de que sea el adecuado para el trabajo a realizar.
2. Comprobar que el mango no esté astillado o rajado y que se encuentre ajustado firmemente a la caña o vástago.
3. Verificar que la caña o vástago no esté doblado o torcido.
4. Constatar que la hoja o boca no esté rajada, mellada o deformada.
5. Elegir el desarmador que se ajuste con la ranura de la cabeza del tornillo.
6. Utilizar el desarmador plano o Stanley en tornillos con cabeza ranurada, y el de cruz o Phillips, en tornillos con cabeza cruciforme.
7. Evitar sostener la pieza en la mano mientras se atornillan o destornillan sus partes, puesto que puede resbalar y producir una herida.
8. No utilizar llaves para lograr el giro del desarmador.
9. El desarmador no debe utilizarse para la revisión de circuitos eléctricos.
10. No golpear los mangos de los desarmadores.
11. Conservar los mangos sin astillas y libres de materiales que ocasionen que el destornillador resbale.
12. No afilar la boca u hoja del desarmador en forma de punta o filo.
13. Cuando la hoja se despostille, se puede esmerilar: primero la punta en línea recta y después en ángulo recto con el vástago; se sumerge la hoja de tiempo en

tiempo en agua fría, a fin de evitar que se destemple. Nunca se debe afilar dejando la punta de filo.

### **Pinzas**

Las pinzas o alicates son herramientas de mano diseñadas para sujetar, doblar o cortar. Las reglas básicas de seguridad en el uso de las pinzas son:

1. Revisar el buen estado de las pinzas cuidando de que sean las adecuadas para el trabajo que se vaya a desarrollar.
2. Comprobar que las quijadas no estén desgastadas o melladas.
3. Verificar que el tornillo de sujeción o pasador de la articulación permita el funcionamiento normal de la herramienta.
4. Revisar que los mangos de las pinzas no se encuentren en mal estado.
5. Poner atención en no colocar algún dedo en el espacio comprendido entre los mangos, para evitar lastimaduras.
6. Utilizar las pinzas exclusivamente para sujetar, doblar o cortar.
7. No sujetar, doblar o cortar con las pinzas las piezas de material más duro que el de sus quijadas.
8. No golpear piezas u objetos con las pinzas.
9. Aceitar periódicamente el pasador de la articulación.
10. Mantener libres de grasas o aceites estas herramientas.
11. Cuando se efectúen trabajos en instalaciones o aparatos eléctricos, utilizar pinzas con mangos revestidos de materiales aislantes.

### **Llaves de boca fija**

Las llaves de boca fija son herramientas de mano destinadas a ejercer esfuerzos de torsión al apretar o aflojar pernos, tuercas y tornillos que posean cabezas que correspondan a las bocas de la herramienta. Están diseñadas para asir generalmente las caras opuestas de esas cabezas cuando se desea montar o desmontar las piezas. Estas herramientas poseen diversas formas, pero todas constan de una o dos cabezas, una o dos bocas y de un mango o brazo. Las reglas básicas de seguridad en el uso de las llaves de boca fija son las siguientes:

1. Revisar el buen estado de las herramientas cuidando de que sean las adecuadas al trabajo que se realiza.
2. Desechar las llaves que tengan la boca o el brazo deformado.
3. Las llaves de boca fija se deben elegir de acuerdo con el tamaño y forma de la pieza a la que se va a aplicar la torsión; se toma en cuenta el espacio disponible para su correcta colocación y operación.

4. Efectuar la torsión con la herramienta firmemente sujeta, procurando un movimiento uniforme.
5. Utilizar las llaves de boca fija en vez de las de boca ajustable (pericos, inglesas, etcétera), siempre que sea posible.
6. Asegurarse de que al efectuar el giro, los nudillos no golpeen en algún sitio.
7. No prolongar el brazo de palanca con herramientas o elementos improvisados.
8. No desbastar las bocas de las llaves fijas, porque se destemplan o se pierde el paralelismo de las caras interiores.
9. No se debe utilizar material alguno para rellenar el espacio cuando se usa una llave de mayor tamaño.
10. No utilizar estas herramientas para golpear.
11. Las llaves de boca fija no se deben reparar, sino reponerse.

### **Llaves de boca ajustable**

Las llaves de boca ajustable son herramientas de mano diseñadas para ejercer esfuerzos de torsión, con la particularidad de variar la abertura entre sus quijadas. Las llaves de boca ajustable se dividen, según el tipo de superficie en donde se vaya a utilizar, en:

- Llaves de superficie plana.
- Llaves de superficie redonda.

Las reglas básicas de seguridad en el uso de las llaves de boca ajustable son la que exponemos a continuación:

1. Revisar el buen estado de las herramientas, cuidando de que sean las adecuadas para el trabajo que se va a llevar a cabo.
2. Verificar que la cremallera y el tornillo o tuerca de ajustes se deslicen correctamente.
3. Comprobar que el dentado de las quijadas no esté dañado o desgastado.
4. Ajustar siempre la quijada móvil al tamaño del objeto que se apretará.
5. Al colocar la llave sobre la pieza a mover, tener la precaución de que la quijada fija el giro.
6. Tirar siempre de la llave, no empujar sobre ella.
7. El perico y la llave inglesa se deben utilizar cuando la superficie del objeto a mover es plana. Cuando es redondeada, usar la torsión y no para el impacto.
8. No utilizarlas para golpear o para ser golpeadas, pues fueron diseñadas para la torsión y no para el impacto.
9. No utilizar tubos para aumentar el brazo de la palanca, es más seguro utilizar una llave más pesada.
10. Nunca utilizar las llaves de boca ajustable como sustituto de la prensa o tornillo de banco.

11. Siempre que sea posible, utilizar las llaves de boca fija en vez de las ajustables.

### Limas y limatones

Las limas y los limatones son herramientas de mano diseñadas para conformar objetos sólidos por medio de su desbaste. Las reglas básicas de seguridad en el uso de las limas y limatones son:

1. Revisar el buen estado de la herramienta, cuidando de que sea la adecuada para el trabajo a desarrollar.
2. Inspeccionar que los mangos estén en buen estado y afianzados firmemente a la cola de la lima.
3. Verificar que la virola realice su función.
4. Tomar la lima en la forma indicada, cuidando de que haya el espacio necesario para realizar el trabajo.
5. Usar limas provistas con mangos perfectamente ajustados, pues el tropezar, la cola puede causar heridas punzocortantes.
6. Al efectuar el desbaste con la lima, presionar sólo en la dirección de avance, pues de lo contrario se embotan los dientes de la lima.
7. No utilizar las limas como palancas, pues basta una leve flexión para que sea partan.
8. No golpear la lima, pues puede romperse en pedazos.
9. No utilizar limas o limatones rotos.
10. Evitar el rose de una lima contra otra.
11. Limpiar la lima con un cepillo de cardas metálicas antes de guardarla y evitar que la herramienta tenga residuos de grasas o aceites.
12. Evitar el recubrimiento de las limas o los limatones con papel abrasivo o lijas.

### Sierras o seguetas

Las sierras o seguetas son herramientas de mano diseñadas para cortar superficies de diversos materiales. Las sierras de mano se componen de un bastidor o soporte en forma de arco, que puede ser fijo o ajustable, una hoja, un mango recto o uno de tipo pistola, y una tuerca de mariposa para fijarla. Las reglas básicas de seguridad en el uso de las sierras o seguetas son las siguientes:

1. Revisar el buen estado de la herramienta, procurando que sea la indicada para el trabajo que se efectúa.
2. Usar la hoja y el número de dientes adecuados para obtener el desprendimiento de viruta del material a cortar.
3. Durante el corte, mantener tensa la hoja (no excesivamente), ya que el estar floja, se puede doblar y romper, con el consiguiente peligro.
4. Al cambiar una hoja, se deben alinear los dientes en posición contraria al mango.

5. En la superficie a cortar deben existir por lo menos tres dientes en contacto al mismo tiempo.
6. Sujetar la pieza firmemente para evitar movimientos indeseables; en el caso de tubos, usar tacos de madera para no aplastarlos o abollarlos.
7. Para el serrado de barras y tubos, girar la pieza fuertemente; así se evita que los dientes golpeen el otro extremo y se rompan.
8. Durante el serrado, el movimiento de vaivén debe efectuarse a lo largo de la sierra, y cuando se desplaza ésta hacia delante, aplicar una presión en dirección de la pieza a cortar. Para el retroceso, únicamente se deja deslizar la sierra sin aplicar presión.
9. Cuando el material a cortar es muy duro, antes de iniciar se recomienda hacer una ranura con una lima para guiar el corte y así evitar movimientos indeseables al principio del mismo.
10. Evitar la sustitución de la mariposa por cualquier tipo de tuerca, para no aumentar la saliente del tornillo.

### Cinceles o cortafríos

Los cinceles o cortafríos son herramientas de mano diseñadas para cortar, ranurar o desbastar material en frío, mediante la transmisión de un impacto que es aplicado. Las reglas básicas de seguridad para el uso del cincel o cortafrío son las que señalamos a continuación:

1. Revisar el buen estado de la herramienta cuidando de que sea la adecuada para el trabajo que se llevará a cabo.
2. Seleccionar la herramienta de corte, tomando en consideración el tipo de material y la forma del mismo.
3. Antes de iniciar cualquier trabajo con cincel, se debe comprobar que no tenga cabeza de hongo y que esté afilado correctamente. Rechazar la herramienta que tenga la arista cóncava o esté en mal estado.
4. Cuando se use un cincel, observar que sea lo bastante grande para el trabajo y seleccionar un martillo pesado.
5. Asegurarse de que la pieza sea firme y que tenga el apoyo necesario para no dañar la herramienta que la sujeta.
6. Tomar el cincel con la mano contraria a la del martillo, sujetarlo con firmeza, relajar los músculos. La mano o los dedos se deberán encontrar alejados aproximadamente tres centímetros de la cabeza.
7. Cuando se golpee el cincel con el martillo, éste deberá sujetarse siempre por el extremo del mango y se procurará dar el golpe fuerte y seco.
8. Mantener el cincel en el ángulo correcto para producir el arranque de viruta, para que no resbale o se clave, dejando una superficie rugosa o con aristas.

9. Durante el trabajo de cincelado, debe mirarse la arista de corte y no la cabeza del cincel.
10. Verificar que el martillo o mazo seleccionado no tenga deforme la cara con la que se va a golpear la cabeza del cincel.

### **Punzones**

Los punzones son las herramientas de mano diseñadas para expulsar remaches y pasadores cilíndricos o cónicos, pues resisten los impactos de martillo para aflojar los pasadores y comenzar a alinear agujeros, marcar superficies duras y perforar materiales laminados. Las reglas básicas de seguridad en su uso son las siguientes:

1. Revisar el buen estado de la herramienta y cuidar de que sea la adecuada para el trabajo a realizar.
2. Antes de iniciar el trabajo, asegurarse de que el punzón no tenga cabeza de hongo y esté recto; en el caso de los marcadores y sacabocados, que no estén mellados o romos.
3. Asegurarse de que la pieza esté firme y tenga el apoyo necesario para no dañar la herramienta que la sujeta.
4. Se procurarán golpes fuertes, secos, bien dirigidos y uniformes, en vez de suaves y angulados.
5. Durante el trabajo debe mirarse la punta del punzón y no la cabeza del mismo.

### **Roscadores y escariadores**

Los roscadores son herramientas de mano diseñado para hacer cuerdas interiores o exteriores. Los roscadores se dividen en tarrajas (forman cuerdas exteriores) y en machuelos (forman cuerdas interiores). Las reglas básicas de seguridad en el uso de roscadores y escariadores son:

1. Para roscado exterior:
  - Hacer con la lima un chaflán en el extremo para facilitar el inicio del roscado.
  - Sujetar la pieza a trabajar en un tornillo de banco.
  - Aplicar presión en el maneral para formar los primeros hilos de cuerda. Usar aceite para corte, tanto para enfriar la herramienta, como para facilitar su desliz, y evitar sobreesfuerzos.
  - Después de formados tres hilos, regresar la tarraja para romper la viruta, así como para remarcar la cuerda.
  - Limpiar la cuerda con un cepillo de cardas.
2. Para roscado interior

- La perforación que sirve de guía debe ser del diámetro adecuado a la herramienta que se va a utilizar.
- Sujetar la pieza en el tornillo de banco.
- Seleccionar el tipo de machuelo y colocarlo en el agujero en forma perpendicular. Si es posible, utilizar una escuadra para verificar el ángulo de ataque.
- Sujetar el machuelo con el maneral, aplicar aceite de corte y empezar la operación (excepto el hierro fundido).
- Después de dos o tres hilos, regresar el machuelo para eliminar las virutas y evitar que se atasque y se rompa.
- Cuando se rosque en un agujero ciego, es necesario extraer el machuelo varias veces durante la operación, para limpiar y desalojar todas las virutas.

### 3. Para escariar

- Seleccionar el tamaño y tipo de escariador para la operación que se ha de ejecutar.
- Empezar a escariar con la herramienta a escuadra respecto al agujero.
- Girar el escariador en el sentido de las manecillas del reloj.
- Aplicar una ligera presión en el escariador.
- Al escariar acero, se aplica aceite de corte. Cuando el material sea hierro fundido, no es necesario aplicar este producto.
- Cuando se han de escariar materiales no ferrosos (cobre, latón, etcétera) deben emplearse escariadores especiales.

### **Taladro de mano y brocas**

- Taladro de mano. El taladro de mano es una herramienta diseñada para perforar materiales blandos, trenzar o torsionar alambre, apretar o aflojar tornillos, etcétera.
- Brocas. La broca es una herramienta de corte por arranque de viruta.

Las reglas de seguridad en el uso de los taladros de mano y brocas son las siguientes:

1. Marcar el centro de la perforación con un punzón marcador antes de profundizar el corte con la broca.
2. Ajustar la broca en el mandril del taladro de mano, apretándola con firmeza.
3. Asegurarse de que el objeto en el que se desarrollará la perforación quede sujeto e inmóvil.
4. Si la broca se traba en la perforación, hágala girar lentamente hacia delante y hacia atrás hasta lograr destrabarla, para evitar que se rompa.

5. Cuando el agujero es ciego, la profundidad debe verificarse con un calibrador.
6. Antes de que se utilice cualquier broca, es necesario que se encuentre esmerilada y afilada.
7. Usar un cepillo para limpiar la broca.
8. Para almacenar las brocas debe utilizarse un dispositivo que evite que las herramientas pierdan su filo o se mellen.

#### **Tornillo de banco**

Es una herramienta de mano diseñada para sujetar piezas de diversos materiales. Es de uso común y gene-

ralizado en todo tipo de talleres. Las reglas básicas de seguridad en el uso del tornillo de banco son las siguientes:

1. Se debe instalar a una altura tal que, tocando la barbilla con el puño y con el cuerpo erecto, el codo debe quedar apoyado en el tornillo de banco.
2. Las piezas deben sostenerse entre las quijadas de forma que no se lastimen al sujetarlas.
3. Verificar que el maneral del tornillo sin fin se encuentre sujetado adecuadamente a éste<sup>9</sup>.

---

**Recibido:** 8 de febrero de 2014

**Aprobado:** 10 de julio de 2014