



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Cooperación Suiza en Bolivia

Formación técnica profesional



Comisión Episcopal de Educación



Especialidad

Metalmecánica

Centros de Educación Técnica Tecnológica y Productiva

Serie

Buenas Prácticas
en Seguridad y
Salud Ocupacional

Esta publicación se realizó con el apoyo de la Cooperación Suiza en Bolivia.

Cooperación Suiza en Bolivia
Formación técnica profesional
2015 - La Paz – Bolivia

Proyecto Formación técnica profesional
Av. Mariscal Santa Cruz N° 2150
Edificio esperanza Piso 10 Of. 5
Telf. (591 -2) 2358400
Fax (591 -2) 2312868
www.formaciontecnicabolivia.org

COMISIÓN EPISCOPAL DE EDUCACIÓN:

DIRECCIÓN CEE – Formación técnica profesional
Limbart Ayarde Velasco

COORDINACIÓN CEE - Formación técnica profesional
David Simón Coaquira Siñani

SISTEMATIZACIÓN Y ELABORACIÓN DE CONTENIDOS:

Tomás Ribera Arismendi

COORDINADOR DE EQUIPO:
Ing. Msc. Luis Gabriel Alcocer Montero

COLABORACIÓN:
Dr. Víctor Hugo Morón
Ing. Héctor Antonio Ojeda Heredia

REVISIÓN:
Iván Mirko Unzueta Lafuente y Jaime Tapia Portugal

FOTOGRAFÍAS
Proyecto Formación técnica profesional de la CEE y Denisse Hanna, UCP - COSUDE

EDICIÓN, CORRECCIÓN DE ESTILO,
DIAGRAMACIÓN E ILUSTRACIÓN
MOAIdisart - Jorge Hidalgo

DEPÓSITO LEGAL:
Nº

Se autoriza la reproducción total o parcial de éste documento, siempre y cuando se cite la fuente.

Impreso en La Paz - Bolivia

2015



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Cooperación Suiza en Bolivia

Formación técnica profesional



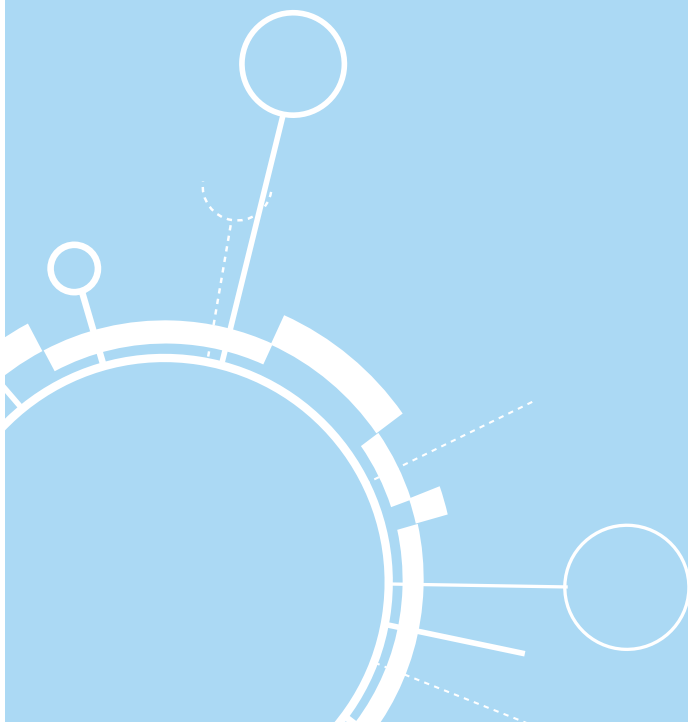
Comisión Episcopal de Educación

Especialidad Metalmecánica

Centros de Educación Técnica Tecnológica y Productiva

Serie

Buenas Prácticas
en Seguridad y
Salud Ocupacional



Índice

Índice	2
Presentación	3
Objetivos de Aprendizaje	4
Introducción	5
UNIDAD 1	
Seguridad y Salud Ocupacional en la Educación Técnica y en los Talleres Productivos	7
¿Cuál es el objetivo de esta Unidad?	8
¿Por qué es tan importante la Seguridad y la Salud Ocupacional?	11
UNIDAD 2	
Procesos Productivos en la Especialidad de Metalmecánica	15
¿Cuál es el objetivo de esta Unidad?	17
Analicemos la especialidad de Metalmecánica	17
Veamos qué recursos intervienen	18
UNIDAD 3	
Factores de Riesgo en la Especialidad de Metalmecánica	23
¿Cuál es el objetivo de esta Unidad?	25
Conozcamos cuáles son los Factores de Riesgo	25
Cómo identificar y localizar los Factores de Riesgo en el Proceso Productivo	28
UNIDAD 4	
Prevención de Factores de Riesgo en la Especialidad de Metalmecánica	33
¿Cuál es el objetivo de esta Unidad?	35
Las Buenas Prácticas en Seguridad y Salud Ocupacional	35
Las Buenas Prácticas en la especialidad de Metalmecánica	35
Cómo realizar un análisis en Seguridad y Salud Ocupacional	47
15 Buenas Prácticas para un Empleo Seguro	48
Glosario	49

Presentación

Nuestra entidad, como **Comisión Episcopal de Educación (CEE)**, en el área de **Promoción Humana de la Conferencia Episcopal Boliviana (CEB)**, tenemos el propósito de contribuir a brindar mejores condiciones de vida a los bolivianos y las bolivianas de áreas urbanas y rurales, empoderándolos por medio de una educación técnica, tecnológica y productiva.

Es así que, con la publicación de la presente serie de Cartillas Educativas denominada: “**Buenas prácticas en Seguridad y Salud Ocupacional**”, avanzamos en el cumplimiento de los objetivos de mejorar el acceso, pertinencia y calidad de la formación técnica profesional así como la adecuada capacitación para el trabajo y la producción, en beneficio de trabajadores/as, productores/as y población vulnerable; contando con **Centros de Formación y de Capacitación Técnica**, fortalecidos para desarrollar ofertas pertinentes a las necesidades de mujeres y hombres, permitiéndoles mejorar su acceso al empleo y al auto empleo.

La inclusión de la temática de **Seguridad y Salud Ocupacional** tiene el propósito de mejorar tanto los espacios educativos de los **Centros de Formación y de Capacitación Técnica** como los **Talleres Productivos**, que son el resultado de los emprendimientos realizados por los beneficiarios, considerando todos los recursos intervinientes como: infraestructura, insumos, equipamiento y mano de obra, dentro un ejercicio de procesos seguros y saludables.

Con esta serie de cartillas educativas pretendemos ofrecer los contenidos necesarios para la integración de los conocimientos en **Seguridad y Salud Ocupacional**, como parte esencial de la constante formación dentro del mundo laboral y emprendedor, a través de la aplicación de códigos de buenas prácticas en varias especialidades.

Queda, sin duda, mucha tarea por cumplir en esta labor de configurar políticas de desarrollo sostenible. Confiamos en que nuestro aporte, a través de este material educativo, sea de mucha utilidad para alcanzar tan trascendental objetivo.



Objetivos de Aprendizaje

Objetivo General

Establecer criterios sobre Seguridad y Salud Ocupacional y su aplicación en la Educación Técnica, con el fin de lograr una mayor atención a los aspectos de prevención y control de los factores de riesgo, presentes en el área de **Metalmecánica**.

Unidad 1

Seguridad y Salud Ocupacional en la Educación Técnica y en los Talleres Productivos

Objetivo

Conocer la importancia de la Seguridad y Salud Ocupacional para las personas que se capacitan y/o trabajan en la especialidad de **Metalmecánica**.

Unidad 2

Procesos Productivos en la Especialidad de Metalmecánica

Objetivo

Identificar y analizar los recursos intervinientes en los procesos productivos dentro la especialidad de **Metalmecánica**.

Unidad 3

Factores de Riesgo en la Especialidad de Metalmecánica

Objetivo

Identificar los factores de riesgo, accidentes y enfermedades que pueden producirse, durante el ejercicio laboral, en la especialidad de **Metalmecánica**.

Unidad 4

Prevención de Factores de Riesgo en la Especialidad de Metalmecánica

Objetivo

Conocer la importancia de las medidas preventivas adecuadas y aplicarlas para minimizar los factores de riesgo en la especialidad de **Metalmecánica**.



Introducción

Este material didáctico está dirigido a profesionales, formadores/as y estudiantes que desarrollan sus actividades en la especialidad de **Metalmecánica**.

En la actividad de **Metalmecánica** se emplean diversos recursos, como: infraestructura, mobiliario, herramientas, materias primas e insumos que, en el transcurso del desarrollo de determinado servicio, pueden originar accidentes y enfermedades a las personas involucradas en el proceso.

Esta guía de “**Buenas Prácticas en Salud y Seguridad Ocupacional**” pretende prevenir y orientar sobre los riesgos laborales, los accidentes y las enfermedades a los/as que se encontrarían expuestos/as los/as participantes en el desempeño de su trabajo, aportando además recomendaciones técnicas y orientación sobre correctas prácticas laborales.

Finalmente, pretende mejorar la calidad de la intervención formativa de la **Comisión Episcopal de Educación**, mediante el fortalecimiento de las condiciones físicas de los espacios educativos y su equipamiento; de los **Centros de Formación y Capacitación Técnica**, para que estén acorde con las **normas de Seguridad y Salud Ocupacional**; y, por último, el apoyo a los procesos educativos productivos, con material didáctico adecuado, en el marco de la **Educación Técnica, Tecnológica y Productiva**.





¡La Seguridad y la Salud Ocupacional
son un derecho de todos los trabajadores
y de todas las trabajadoras del mundo!



UNIDAD 1

Seguridad y
Salud Ocupacional
en la Educación Técnica
y en los Talleres Productivos

¿Cuál es el objetivo de esta Unidad?

Conocer la importancia de la **Seguridad y Salud Ocupacional** para las personas que se **capacitan** y/o **trabajan** en la especialidad de **Metalmecánica**.



Actualmente, en casi todos los **espacios laborales** se utilizan equipos, herramientas y materiales que, aunque **ayudan** en las tareas ocupacionales, también pueden provocar distintas **patologías** derivadas de su uso continuo, como: **trastornos musculoesqueléticos**, **trastornos visuales**, **estrés**, **fatiga**, etc. Estos problemas están causados por la **falta de actividad física**, el **trabajo intenso con los equipos y maquinaria**, el **mantenimiento de posturas estáticas** durante períodos prolongados de tiempo, la **falta de espacio** para moverse, los **ritmos elevados de trabajo**, etc.

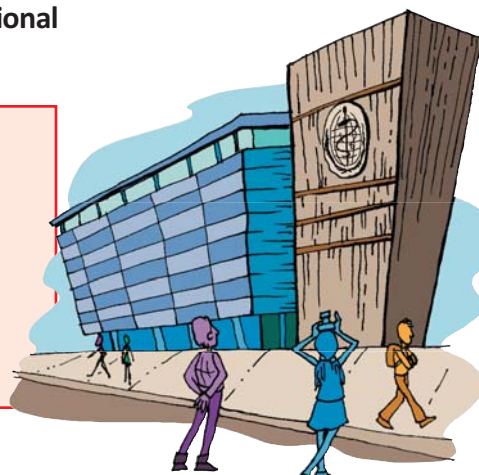
Inicialmente, es muy importante conocer la **definición de Salud** establecida por la **Organización Mundial de la Salud (O.M.S.)** que precisa:

*“La **Salud** es un estado de **completo bienestar, físico, mental y social**, y no solamente la **ausencia** de afecciones o enfermedades.”*

(Preámbulo de la Constitución de la O.M.S.)

Asimismo la **O.M.S.** define la **Salud Ocupacional** de la siguiente manera:

*“La **Salud Ocupacional** es una actividad **multidisciplinaria** que **promueve** y **protege** la salud de los trabajadores. Esta disciplina busca **controlar** los **accidentes** y las **enfermedades** mediante la **reducción** de riesgos.”*



La **Salud Ocupacional** no se limita a cuidar las **condiciones físicas** del/a trabajador/a, sino que también se ocupa de las **condiciones psicológicas** del mismo. Para los/as empleadores/as, la **Salud Ocupacional** debe suponer un apoyo al **perfeccionamiento** del/a trabajador/a y al **mantenimiento** de su **capacidad** de trabajo.

Aplicada a los lugares de trabajo, la **seguridad** y la **higiene** tienen como objetivo **salvaguardar** la vida y **preservar** la salud y la integridad física de los/as trabajadores/as, a través del dictado de **normas** encaminadas tanto a lograr que se les proporcionen las **condiciones adecuadas** para su desempeño laboral, como a **capacitarlos/as** para que se eviten, dentro de lo posible, las enfermedades y los accidentes laborales.



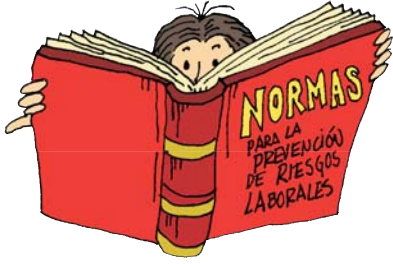
Como bien define la **Ley General de Higiene y Seguridad Ocupacional y Bienestar**:

*“La **Seguridad Industrial u Ocupacional** es el conjunto de **procedimientos y normas de naturaleza técnica, legal y administrativa**, orientado a la **protección del/a trabajador/a**, de los **riesgos** contra su integridad física y sus consecuencias, así como mantener la **continuidad** del proceso productivo y la **intangibilidad patrimonial del centro de trabajo**”.*

(Decreto Ley 16998, del 2 de agosto de 1979)

La especialidad de **Metalmecánica** conlleva diferentes **riesgos** de cierta naturaleza, que pueden afectar a la **integridad física** de las personas que realizan trabajos en esta área:

- **Riesgos** asociados a la **ejecución** de trabajos con **movimientos repetitivos** o que requieran determinado **esfuerzo**. Estos tipos de trastornos son denominados **musculoesqueléticos**.
- **Riesgos** asociados a la **forma de organizar** el trabajo o **condiciones laborales** que puedan afectar **mental** o **socialmente** a la persona. En general estos trastornos son denominados como **psicosociales**.



Sin duda, el **conocer, cumplir y hacer cumplir** el conjunto de **normas** que regulan la realización de **tareas laborales** y el **desarrollo de políticas de prevención de riesgos laborales**, es una **buena práctica preventiva**.

En muchas ocasiones, y especialmente en **tareas laborales** con un **alto potencial de riesgo**, la **aplicación** de la ley debe complementarse con **medidas, acciones y recursos** que conduzcan a cumplir con el **objetivo esencial** de **reducir riesgos y evitar accidentes** en el trabajo.

Para aquellos casos en los que existan **situaciones o actividades** que puedan entrañar **peligro** en el **ámbito laboral**, en los que **no haya** una **legislación específica** que regule **tiempos y métodos** de exposición del/a trabajador/a y **medidas correctoras** preventivas para dichos riesgos, deben existir **guías técnicas** y/o de **entidades de normalización** que establezcan determinados **procedimientos** de evaluación o promuevan **información** sobre **niveles de riesgo**.

¿Por qué es tan importante la Seguridad y la Salud Ocupacional?

La **Seguridad** y la **Salud Ocupacional**, son dos temas que todo espacio laboral (llámese oficina, consultorio, taller, cocina, etc.) debe implementar, para asegurar la **integridad** de los participantes y/o trabajadores/as, de los equipos y de la infraestructura.

La **Salud** se refiere a la parte **orgánica** de las personas, mientras que la **Seguridad Ocupacional** a todo aquello que, de forma organizada, permite mantenerse **alerta** ante la **posibilidad** de accidentes que puedan **afectar** a las personas, equipos y espacios de trabajo.



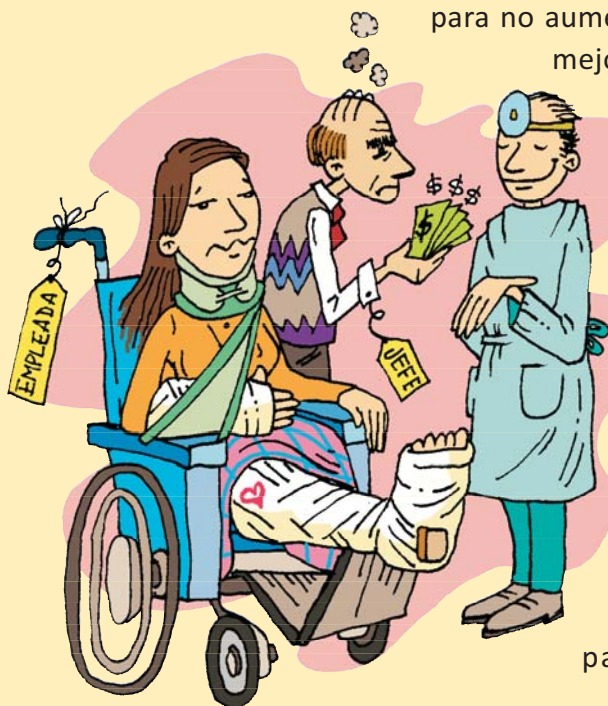
El objetivo fundamental es conseguir que los/as trabajadores/as se vean **libres** de **cualquier daño** que pueda sufrir su **salud**, ocasionado por las condiciones en que desarrollan sus actividades y por los equipos, herramientas, maquinarias y sustancias que manipulen en su trabajo; garantizando de esta manera un ambiente laboral agradable y libre de incomodidades.

La **aplicación** de **programas de seguridad e higiene industrial** ofrece, entre muchos otros beneficios, la posibilidad de:

- Contribuir a mejorar la calidad de vida del trabajador.
- Evitar la repetición de accidentes.
- Reducir el tiempo perdido por accidentes.
- Reducir los costos extras producidos por lesiones.
- Reducir los costos extras producidos por daños a la propiedad.
- Crear un ambiente laboral con las condiciones adecuadas para el/a trabajador/a.
- Promover la implementación de una cultura sobre prevención de riesgos laborales.

En caso de que la **institución** contratante **no disponga** de la seguridad y salud ocupacional adecuada, pueden ser muchos los **efectos negativos** del trabajo que afecten a la salud del/a trabajador/a. El índice constante y el incremento de accidentes, son los **indicadores inmediatos** y más evidentes de las **malas condiciones** de los lugares de trabajo. Dado su significativo efecto, la lucha contra ellos es el **primer paso** de toda actividad de prevención contra riesgos laborales.

Dejar de invertir en prevención puede ser visto como una **alternativa válida** para no aumentar los costos de producción y mejorar la ganancia del negocio; sin embargo, ante la **urgencia** de un accidente y la **ausencia** de medidas de prevención, esas ganancias no son suficientes para remediar los daños. En este sentido, es mejor contemplar la **seguridad como parte de la inversión**, pues si algo falla durante el proceso de producción y se produce un accidente, habrá que estar preparados y actuar de inmediato para atenderlo y remediarlo.



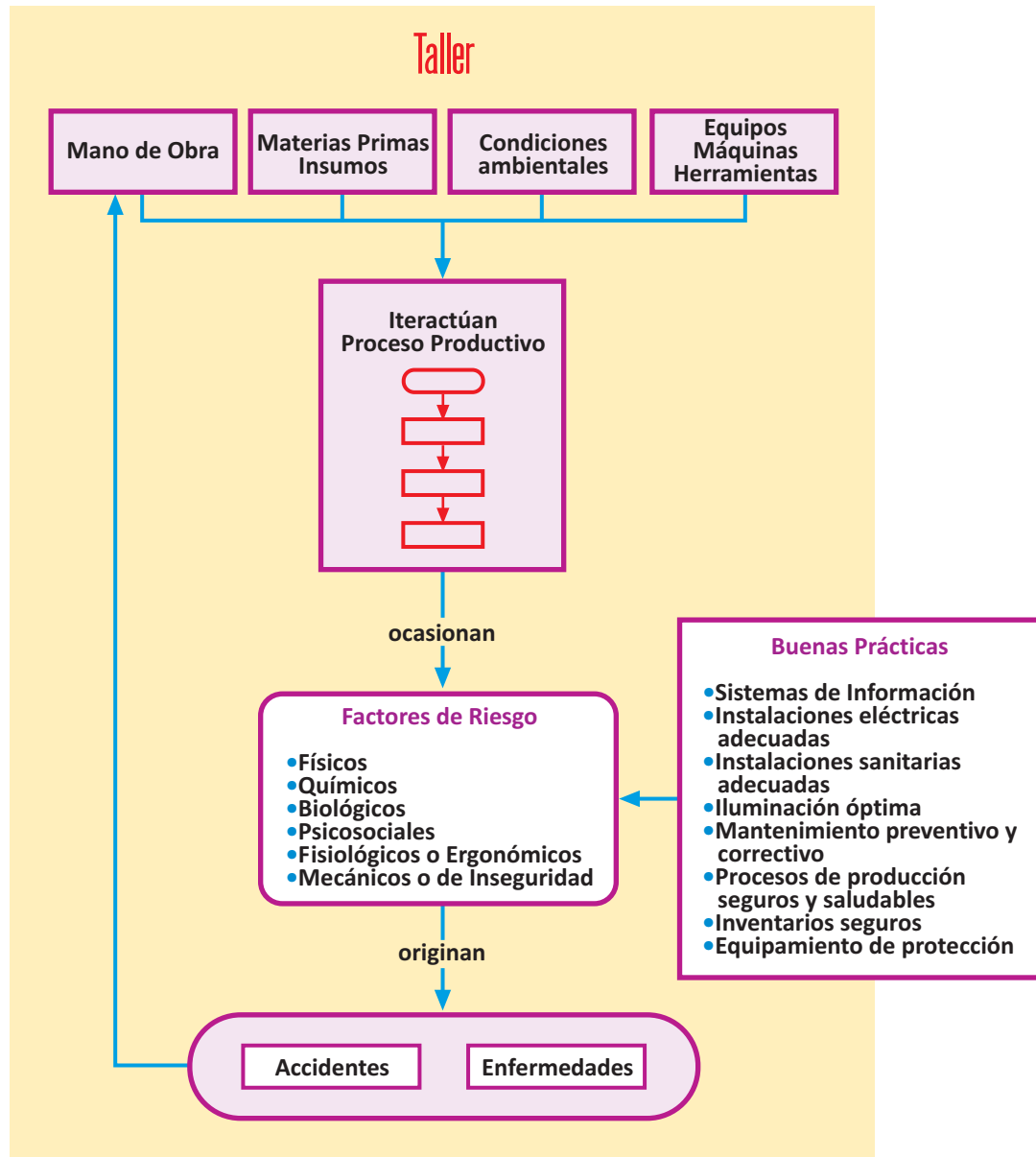
para no aumentar los costos de producción y mejorar la ganancia del negocio; sin embargo, ante la **urgencia** de un accidente y la **ausencia** de medidas de prevención, esas ganancias no son suficientes para remediar los daños. En este sentido, es mejor contemplar la **seguridad como parte de la inversión**, pues si algo falla durante el proceso de producción y se produce un accidente, habrá que estar preparados y actuar de inmediato para atenderlo y remediarlo.

Las **pérdidas** surgidas por la falta de implementación de programas de seguridad y salud ocupacional, afectan **negativamente** a la economía de las instituciones, ya que involucran el costo de los **equipos, infraestructura y materiales**; además de los costos relacionados directamente con el **personal** que son: pago de indemnizaciones, pérdida de producción, pérdida de mercado por incumplimiento, entrenamiento de nuevo personal, entre otras, comprometiendo la **salud** del/a trabajador/a que se arriesga a sufrir daños irreparables ocasionándole padecimiento físico y moral e involucrando a su **familia** y pudiendo causar, incluso, **incapacidad laboral permanente**, provocando un freno para el desarrollo personal del individuo.

Es imposible **evitar** el **100%** de los accidentes, pero sí es posible **reducir** las probabilidades de que ocurran y **fortalecer** la capacidad de respuesta. **Esto significa: estar preparados.**



En el siguiente diagrama se esquematiza la **estructura** con la que se trabajará en la presente **Cartilla Educativa de Buenas prácticas en Seguridad y Salud Ocupacional** para **Metalmecánica**.





UNIDAD 2

Procesos Productivos
en la Especialidad
de Metalmecánica

¿Cuál es el objetivo de esta Unidad?

Identificar y analizar los **recursos intervinientes** en los **procesos productivos** dentro la especialidad de **Metalmecánica**.

Analicemos la especialidad de Metalmecánica

La especialidad de **Metalmecánica** estudia todo lo relacionado con la **industria metálica**, la **obtención** de la **materia prima**, su proceso de **conversión en acero** y su **transformación industrial** para la obtención de **láminas, alambres, placas, etc.**, **materiales** que luego serán **procesados** para, finalmente, obtener un **producto** de uso **cotidiano**.

Esta especialidad brinda los siguientes **productos y servicios**:

- Diseño de planos de productos que se elaboren en metal.
- Elaboración de muebles, herramientas y utensilios metálicos.
- Fabricación, instalación y mantenimiento de piezas metálicas.



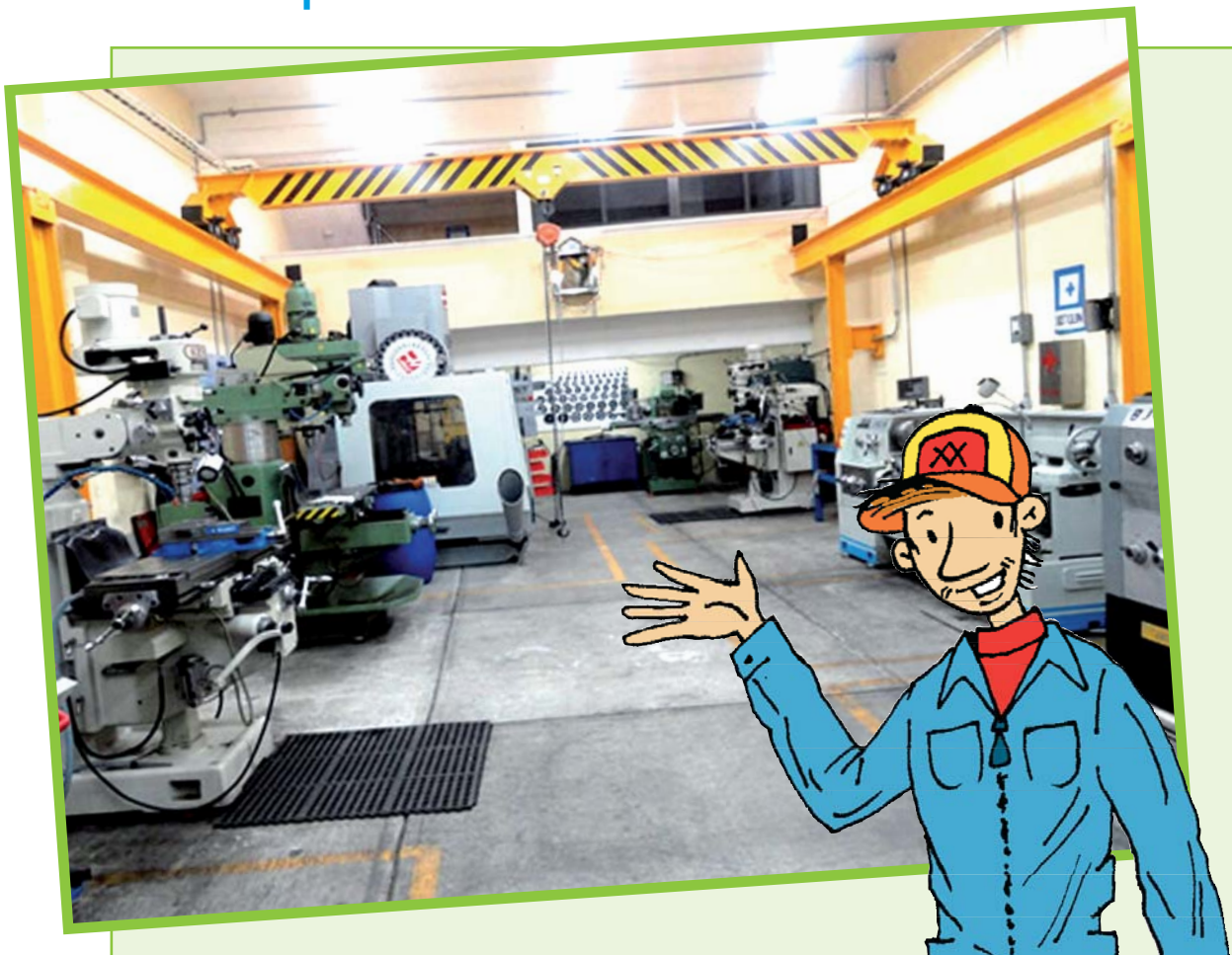
Desarrolla para ello y de forma general las siguientes **operaciones**:

- Preparar las máquinas y herramientas necesarios para la fabricación y producción, de trabajos en soldadura y construcciones metálicas.
- Organizar, preparar, dirigir, controlar y ejecutar las operaciones en máquinas y equipos de producción así como en herramientas de medición y control.

Por sus características, la especialidad de **Metalmecánica** reúne condiciones de trabajo más exigentes y duras, diferenciándose del resto de las otras especialidades debido a que requiere de mayor esfuerzo físico, disciplina y concentración para evitar accidentes, que en muchos casos pueden ser fatales.

Así mismo las materias primas y máquinas con las que se trabaja son un riesgo para la mano de obra, por lo que las exigencias en equipos de protección personal deben de ser más rigurosas.

Veamos qué recursos intervienen



Infraestructura

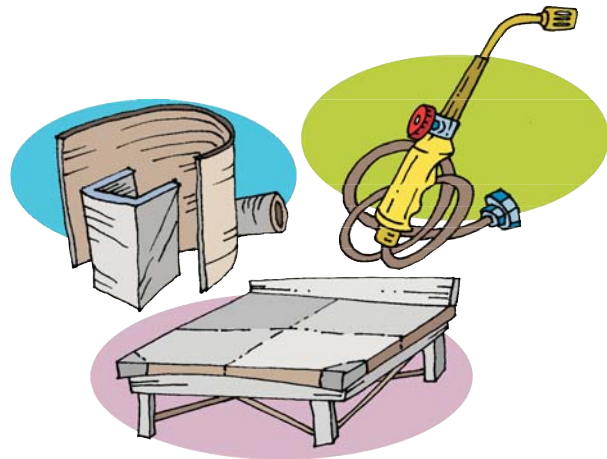
*Infraestructura es el conjunto de **medios** técnicos, servicios e instalaciones necesarios para el **desarrollo** de una **actividad**, especialmente económica, o para hacer que un lugar pueda ser **habitable**.*

- Se requiere un taller con un espacio aproximado de 120 metros cuadrados (8 x 15 metros). Preferentemente con piso de cemento para facilitar la limpieza. La extensión de este espacio de trabajo se justifica por el hecho de que los productos que se fabrican son de grandes dimensiones como puertas, ventanas, estantes, etc.

- En este tipo de talleres, la iluminación y la instalación eléctrica, en especial, deben ser muy precisas, puesto que se realizan tareas pesadas y riesgosas, además del uso constante de combustibles, químicos, etc.
- Se debe contar con lavamanos e instalación de agua corriente, fría y caliente.
- El lugar debe estar bien ventilado, pues varios productos combustibles generan gases.
- En la mayoría de los casos el ambiente es demasiado ruidoso a causa de la maquinaria y la actividad de las personas reunidas en un mismo sitio, por lo que se recomienda el uso de orejeras industriales.
- Es necesario contar con un espacio para inventarios de materias primas, productos terminados, repuestos y otros insumos, con una dimensión aproximada de 50 metros cuadrados (5 x 10 metros).

Herramientas, maquinaria y equipos, mobiliario

- Prensa mecánica.
- Sensitiva.
- Cizalla de cortar plancha.
- Esmeril.
- Soldadura de arco.
- Soldadura por punto.
- Soldadura micmac.
- Oxigas.
- Taladro mecánico.
- Torno mecánico.
- Plegadora de plancha.
- Dobladora de cañería.
- Taladro de banca.
- Taladro manual.
- Máquina para cortar aluminio.
- Máquina fresadora.
- Horno refractario.
- Amoladoras.
- Compresora.
- Soplete para pintar.
- Tablero de herramientas varias.
- Estantes.
- Mesas con plancha metálica.
- Sillas.
- Pizarra acrílica.



Insumos

- Fierro angular.
- Perfil T.
- Tubo redondo.
- Tubo cañería.
- Planchas.
- Fierro liso.
- Platino.
- Carburo.
- Alambre de amarre.
- Bisagra, manivelas.
- Quemadores, rubinetes.
- Electroodos.
- Pintura.
- Oxígeno.
- Máscaras contra gases.
- Máscaras para soldar.
- Antiparras.
- Overoles.
- Guantes.
- Botas.
- Energía eléctrica.
- Agua.

Mano de obra

***Mano de obra** se refiere al conjunto de **personas** (recursos humanos) que, realizando un **esfuerzo** físico o mental remunerado, son **necesarias** para la elaboración de un **bien** o un **servicio**.*

Es el recurso **más importante** dentro del taller ya que de este aspecto depende la **interacción** de los demás recursos y el **adecuado** uso de materiales e insumos; como también de la **manipulación** y **funcionamiento** correcto de las herramientas y las maquinarias.

Se requiere mano de obra y/o participantes con un nivel adecuado de conocimientos, habilidades y destrezas en el uso de maquinaria y herramientas, esto debido al alto riesgo que conlleva su uso.



Proceso Productivo

***Proceso Productivo** es un sistema de **acciones interrelacionadas** de forma dinámica, organizada y planeada que se orientan a la **transformación** de **recursos o factores productivos** (materia prima) en la **producción** de bienes o servicios.*

La utilización continua de herramientas y maquinarias de corte, prensa e impacto, el contacto directo con factores químicos, así como el mobiliario, la exposición a determinadas condiciones ambientales: temperatura, humedad, iluminación deslumbrante y sonidos fuertes; tienen una importante influencia sobre la eficacia del trabajo, e incluso, sobre la salud de los usuarios, por esta razón y al margen del proceso productivo que tenga cada área, es necesario tomar en cuenta ciertas generalidades:



1 El diseño apropiado de las instalaciones (local, climatización, iluminación y acondicionamiento acústico). Este aspecto garantiza disponer de las condiciones físicas y ambientales convenientes, cumpliendo con los requisitos mínimos en materia de Seguridad y Salud Ocupacional.

2 La selección adecuada de instrumentales y materia prima. El equipamiento que se adquiera: componentes tecnológicos, herramientas, maquinaria, materiales e insumos, sillas y mesas de trabajo y mobiliario en general, debe buscar el cumplimiento de requisitos mínimos de calidad ergonómica, que permitirá prevenir una buena parte de las molestias de tipo postural tan frecuentes en las oficinas; de la misma manera, esta cuidadosa selección ayudará a prevenir alteraciones visuales y auditivas.



3 La organización sistemática de las tareas. Una correcta organización de las tareas, evita procesos de trabajo que conduzcan a situaciones de estrés, desmotivación en el trabajo y otros problemas de naturaleza psicosocial.

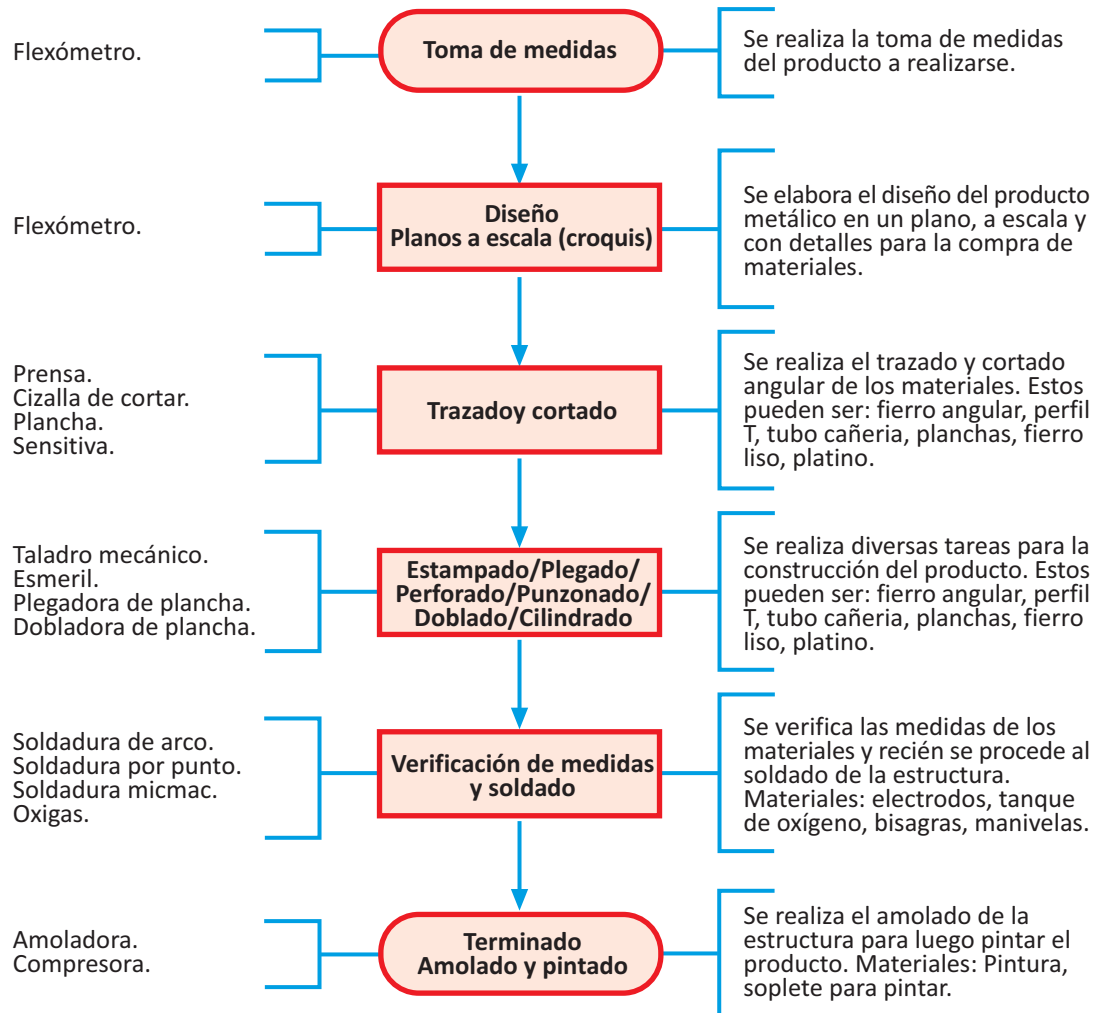
4 La formación e información del personal. Por último, todas las acciones anteriores pueden resultar ineficaces si se deja de lado la parte de formación e información de los usuarios, por tanto, es necesario ampliar y socializar los aspectos abordados.



Todos los recursos intervinientes anteriormente referidos **interactúan** entre sí, desencadenando un **Proceso Productivo** que corresponde a un servicio; a través de ese proceso y en una secuencia de operaciones se obtiene una ventana, una vitrina, etc.

Ahora veamos un **Diagrama de Flujo** (ejemplo), que sirva para ilustrar un **Proceso Productivo**:

Diagrama de Flujo del Proceso Productivo (ejemplo)





UNIDAD 3

Factores de Riesgo
en la Especialidad
de Metalmecánica

¿Cuál es el objetivo de esta Unidad?

Identificar los **factores de riesgo, accidentes y enfermedades** que pueden producirse, durante el ejercicio laboral, en la especialidad de **Metalmecánica**.

¿A qué denominamos Riesgo?

Un **riesgo** es cualquier **característica o circunstancia negativa** que se puede detectar en una **actividad o trabajo** desarrollado por una persona o grupo de personas; estas características pueden hacer que **aumente** la probabilidad de padecer, desarrollar o exponerse a una **enfermedad** y/o encontrarse propenso/a a un **accidente**.

El reconocimiento **detallado** de los **factores de riesgo** determina los **efectos** que estos pueden ocasionar a la **salud** de los/as trabajadores/as, así como a la estructura organizacional y productiva de la institución.

Es recomendable que los **resultados** de este análisis se recopilen en un **documento interno** que permita **reconocer y valorar** los diferentes agentes de riesgo, con el fin de **establecer prioridades preventivas y correctivas** que conlleven a **mejorar** la calidad de vida laboral.





Conozcamos cuáles son los Factores de Riesgo

La realización de **cualquier** actividad laboral, implica por sí misma la **exposición** a un sinnúmero de **factores de riesgo** en el **espacio** dentro del cual se lleve a cabo dicha actividad.

Los **Factores de Riesgo** pueden clasificarse, en forma **general**, de la siguiente manera:

Clasificación General de los Factores de Riesgo

FACTOR DE RIESGO	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
<p>ARQUITECTÓNICO</p> 	<p><i>Se refiere a las características de diseño, construcción, mantenimiento y deterioro de las instalaciones, las mismas que pueden ocasionar lesiones a los/as trabajadores/as o incomodidades en el desarrollo de su trabajo, así como daños materiales a la institución.</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pisos, escaleras, barandas, plataformas y andamios defectuosos o en mal estado. 2. Muros, puertas y ventanas defectuosos o en mal estado. 3. Techos defectuosos o en mal estado. 4. Superficie del piso deslizante o en mal estado. 5. Falta de orden y aseo. 6. Señalización, y demarcación deficiente, inexistente o inadecuada.
<p>ERGONÓMICO</p> 	<p><i>Comprende a todos aquellos agentes o situaciones que tienen que ver con la adecuación del entorno a la fisiología humana; condiciones que pueden afectar a la estabilidad física de las personas.</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Movimientos repetitivos. 2. Posturas forzadas. 3. Posturas estáticas. 4. Esfuerzo o fuerza física. 5. Movimiento manual de cargas.
<p>FÍSICO</p> 	<p><i>Se refiere a todos aquellos factores ambientales que dependen de las propiedades físicas de los cuerpos y que actúan sobre las personas, produciendo efectos nocivos de acuerdo a la intensidad y a la exposición de los mismos.</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Temperaturas extremas. 2. Ruido. 3. Iluminación. 4. Humedad. 5. Ventilación. 6. Vibraciones. 7. Radiaciones. 8. Presión barométrica.
<p>QUÍMICO</p> 	<p><i>Son todos aquellos elementos y sustancias químicas que, en condiciones normales de manejo, entran en contacto con el organismo ya sea por inhalación, absorción o ingestión y que pueden provocar intoxicación, quemaduras o lesiones sistémicas según el nivel de concentración y tiempo de exposición. Se pueden presentar en: sólido, polvo, humo, líquido, vapor, rocío, neblina y gas.</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Productos corrosivos. 2. Productos irritantes. 3. Productos sensibilizantes. 4. Productos asfixiantes. 5. Productos generadores de neumoconiosis (polvo en el sistema respiratorio). 6. Productos cancerígenos 7. Tóxicos sistémicos. 8. Tóxicos reproductivos.

FACTOR DE RIESGO	DESCRIPCIÓN	ESPECIFICACIÓN
<p>BIOLÓGICO</p> 	<p><i>Se denomina así a la presencia de organismos o a sustancias derivadas de un organismo, que plantean, sobre todo, una amenaza a la salud humana.</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hongos. 2. Virus. 3. Bacterias. 4. Parásitos. 5. Pelos. 6. Plumas. 7. Polen. 8. Toxinas. 9. Residuos varios. 10. Plagas (Insectos y roedores).
<p>ELÉCTRICO</p> 	<p><i>Involucra a los sistemas eléctricos con los que funcionan las máquinas, equipos, herramientas e instalaciones en general. Esos sistemas conducen o generan energía eléctrica que, al entrar en contacto con las personas, cierran un circuito, lo que crea un alto riesgo de accidentes.</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Circuitos eléctricos deficientes o en mal estado. 2. Circuitos abiertos o que puedan cerrarse con el cuerpo humano. 3. Diferencia de carga eléctrica y voltaica.
<p>PSICOSOCIAL</p> 	<p><i>Comprende la interacción humana presente en todo ambiente de trabajo, misma que, cuando no se desarrolla adecuadamente, puede generar cargas emocionales y psicológicas que afectan a la salud, al rendimiento y la satisfacción laboral, ocasionando estrés, depresión, irritabilidad, conflictos y ansiedad.</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Exceso de exigencias psicológicas. 2. Falta de influencia y de desarrollo. 3. Falta de Apoyo y de calidad de liderazgo 4. Escasas compensaciones. 5. Doble presencia laboral (trabajo en casa y fuera de ella).
<p>MECÁNICO O DE INSEGURIDAD</p> 	<p><i>Se entiende por riesgo mecánico al conjunto de factores físicos que pueden dar lugar a una lesión por la acción mecánica de elementos situados en máquinas, herramientas, piezas a trabajar o materiales proyectados, sólidos o fluidos.</i></p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Caídas. 2. Torceduras. 3. Quemaduras. 4. Picaduras. 5. Cortes. 6. Golpes. 7. Arrastramientos. 8. Atrapamientos. 9. Atropellamientos. 10. Choques eléctricos. 11. Combustión e incendios. 12. Traumatismos varios. 13. Exposición a partículas sólidas y líquidas. 14. Explosiones.

Cómo identificar y localizar los Factores de Riesgo en el Proceso Productivo

En el **proceso productivo** de cualquier especialidad, los **factores de riesgo** se originan en **determinadas operaciones**, dependiendo de las **condiciones** de los equipos, maquinaria, herramientas, el ambiente de trabajo, las materias primas e insumos y, lógicamente, de la experiencia, conocimientos, habilidades y destrezas de la **persona** que desarrolla un determinado producto dentro de su área.

*En la especialidad de **Metalmecánica**, el **análisis de los factores de riesgo** debe hacerse con **mayor cuidado** puesto que los **peligros** a los que están **expuestos** los/as operadores/as son muy evidentes.*

Los **accidentes y enfermedades** en la especialidad de **Metalmecánica** son **bastante frecuentes** y en muchísimos casos, con consecuencias **lamentables** para la persona accidentada, convirtiéndola en una especialidad en la que los **factores de riesgo** son **muy altos y frecuentes**, justamente en este punto es donde radica la necesidad de **prevenirlos**.

Asimismo, muchos **materiales e insumos** habituales en **Metalmecánica** contienen elementos que, si bien en **pequeñas** cantidades no suelen tener ninguna repercusión, en **grandes** cantidades o por una constante **exposición** a ellos, pueden ser nocivos para la salud.



Para poder **identificar** adecuadamente los factores de riesgo es necesario diferenciar:

ACCIDENTE

Suceso repentino que afecta a una persona, ocasionándole una **lesión, invalidez, o muerte**, estando o no bajo la autoridad, orden o supervisión del **docente o técnico** en el ambiente **laboral o educativo**.



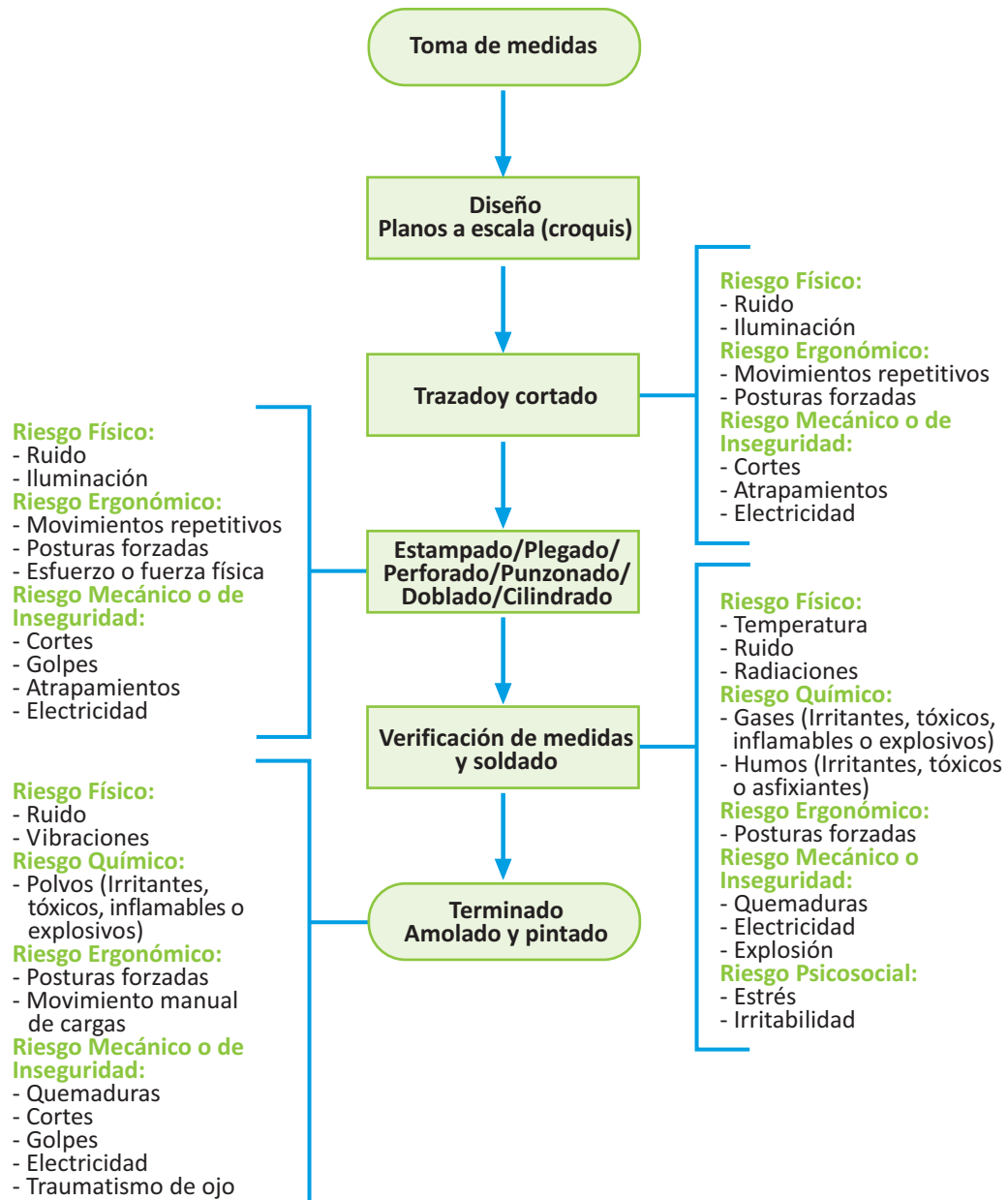
ENFERMEDAD

Estado patológico provocado por **agentes** químicos, físicos o biológicos, que **afecta** a una persona, como consecuencia del **tipo** de trabajo realizado o del **medio** en el que se ve obligada a trabajar.



En el siguiente diagrama se identifican y localizan los Factores de Riesgo dentro un Proceso Productivo (ejemplo) en la especialidad de **Metalmecánica**.

Factores de Riesgo dentro de un Proceso Productivo (ejemplo)



A continuación, distinguiremos los factores de riesgo desde donde se originan y las posibles consecuencias que pueden traer en caso de no ser atendidos con anticipación.

FACTOR DE RIESGO	RIESGO	POSIBLES CONSECUENCIAS
ARQUITECTÓNICO	Malas condiciones de los pisos y gradas.	Caídas al mismo nivel.
	Ventilación Deficiente.	Estrés térmico, asfixia.
	Humedad.	Sudoración excesiva, deterioros por exceso de humedad.
ERGONÓMICO	Insuficiente o inadecuado espacio de trabajo.	Golpes y tropiezos contra objetos móviles y fijos, hacinamiento.
	Mala postura de trabajo.	Várices, trastornos musculares y óseos, estrés.
	Movimientos repetitivos.	Trastornos musculares y óseos, estrés.
	Sobresfuerzo físico.	Várices, trastornos musculares y óseos, fatiga, estrés.
FÍSICO	Iluminación deficiente.	Fatiga visual, dolor de cabeza, menor rendimiento.
	Cambios descontrolados de temperatura (calor y frío).	Calor: fatiga, dolor de cabeza, somnolencia, disminución de la concentración. Frío: entumecimiento, dolores óseos y musculares, disminución de la concentración.
	Ruido.	Irritabilidad, disminución de la concentración, estrés.
QUÍMICO	Productos corrosivos.	Daño inmediato al menor contacto en ojos, piel, sistema respiratorio y tracto digestivo, alergias, quemaduras de leves a graves y ampollas. A mayor exposición, la muerte.
	Productos irritantes.	Daño inmediato al menor contacto en ojos, piel, sistema respiratorio y tracto digestivo, alergias, quemaduras de leves a graves y ampollas. A mayor exposición, la muerte.
	Productos sensibilizantes.	Asfixia, sofocación, ahogamiento, oclusión, inflamación, espasmos, alergias leves y graves, edema, asma crónica, irritación de las vías respiratorias, rinitis, alveolitis, bronquitis, eczema de contacto, urticaria y blefarconjuntivitis. A mayor exposición, la muerte.
	Productos asfixiantes.	Tos, asfixia, sofocación, ahogamiento, oclusión, inflamación, espasmos, edema, asma crónica, rinitis, afecciones bronquiales y cerebrales, enfermedades del sistema circulatorio, muscular y nervioso. A mayor exposición, la muerte.
	Productos generadores de neumoconiosis (polvo en el sistema respiratorio).	Tos crónica, dificultad para respirar, dolor en el tórax, oclusión, inflamación, espasmos, edema, asma crónica, irritación, inflamación alérgica, pérdida del pulmón y la muerte.

FACTOR DE RIESGO	RIESGO	POSIBLES CONSECUENCIAS
QUÍMICO	Productos cancerígenos.	El Cáncer no puede identificarse fácilmente ya que puede atacar cualquier parte del cuerpo y en un plazo indeterminado, por lo que se debe prestar atención a ciertos cambios físicos en la persona: Bultos, nódulos, heridas, úlceras, cansancio, dolores constantes, aparición de manchas o lunares, hemorragias, tos y ronquera persistente, cambios de hábitos urinarios e intestinales y pérdida de peso.
	Tóxicos sistémicos.	Lesiones a nivel celular, destrucción celular, alteraciones del ADN, inhibición de las enzimas, lesiones sistémicas específicas: afecciones cutáneas, hepáticas, renales y hematológicas. A mayor exposición, la muerte.
	Tóxicos reproductivos.	Afecciones a los órganos reproductivos y a sus funciones, afecciones en la descendencia: bajo peso, defectos de nacimiento, cáncer, muerte fetal, muerte neonatal, aborto.
BIOLÓGICO	Condiciones laborales con mala o deficiente salubridad (microorganismos, bacterias, virus, hongos, parásitos, etc).	Alergias, intoxicación, hongos en la piel, uñas y cabello, infecciones, enfermedades virales, enfermedades epidemiológicas, contaminación por superficies contaminadas, contaminación ambiental.
ELÉCTRICO	Sobrecarga eléctrica en enchufes o tomacorrientes.	Corto circuito, incendio, quemaduras de leves a graves, la muerte.
	Contacto deficiente en instalaciones eléctricas.	Deterioro del cableado y las instalaciones, choque eléctrico, quemaduras de leves a graves, la muerte.
PSICOSOCIAL	Monotonía en la tarea.	Estrés, trastornos del sueño, trastornos digestivos, irritabilidad, cansancio, ansiedad, depresión.
MECÁNICO O DE INSEGURIDAD	Manipulación de herramientas punzocortantes (Navajas, alicates tijeras, estiletes, cuchillas, cortaúñas, etc.). Aparatos electrónicos. Mobiliario fuera de lugar. Manipulación de objetos, herramientas y líquidos a altas temperaturas.	Cortes, heridas y pinchazos. Quemaduras de distintos grados. Electrocución. Golpes y tropiezos contra objetos móviles y fijos. Quemaduras de distintos grados.



UNIDAD 4

Prevención de
Factores de Riesgo
en la Especialidad
de Metalmecánica

¿Cuál es el objetivo de esta Unidad?

Conocer la **importancia** de las **medidas preventivas** adecuadas y **aplicarlas** para **minimizar** los factores de riesgo en la especialidad de **Metalmecánica**.

Las Buenas Prácticas en Seguridad y Salud Ocupacional

Estas prácticas pueden definirse como las **conductas y actitudes adecuadas** de aquellas personas **involucradas** en el proceso productivo; prácticas que deben **aplicarse** en una **determinada** área laboral, generando el **desarrollo** de un trabajo **digno, saludable y seguro**.

Su **aplicación adecuada** contribuye a **reducir** el trabajo precario. Lo más importante es tener presente que estas no sólo se refieren al **cumplimiento** de las normativas, sino que **abarcan** todos los aspectos de las **interrelaciones personales** al interior de un taller de **Metalmecánica**.

Éstas prácticas están dirigidas a **identificar y corregir** las **causas** de los factores de riesgo; para ello, se hace necesario que las **recomendaciones y sugerencias** sean orientadas en función a los **recursos** intervinientes.



Las Buenas Prácticas en la especialidad de Metalmecánica

Trabajar en el área de **Metalmecánica** genera **factores de riesgo** de leves a **graves** para el **personal** encargado de brindar estos servicios.

A continuación pasamos a dar **recomendaciones** sobre la distribución adecuada del área de trabajo, la postura corporal y los hábitos de salud y de trabajo que son los **apropiados** para el personal encargado de esta especialidad.

Mano de obra



Mano de obra se refiere al conjunto de **personas** (recursos humanos) que, realizando un **esfuerzo** físico o mental remunerado, son **necesarias** para la elaboración de un **bien** o un **servicio**.

- Con fines pedagógicos y previendo los riesgos de accidentes, se debe normar la cantidad de participantes (estudiantes, personal, trabajadores, empleados, operarios) de acuerdo al tamaño del ambiente de trabajo y la cantidad de máquinas o equipos a utilizar.
- La organización y disciplina del personal en general, es vital para aplicar las reglas de Seguridad y Salud Ocupacional en los espacios de trabajo. Implementar un Plan de Capacitación en Seguridad y Salud Ocupacional, que incluya los factores de riesgos y el uso de equipo de protección personal. Instruir a los docentes técnicos en el control de la ejecución de las tareas de forma segura.
- En caso de producirse algún accidente, se deben hacer inmediatamente las investigaciones sobre las causas del mismo y, en el menor tiempo posible, tomar las acciones correctivas del caso, con el fin de prevenir situaciones similares en el futuro.
- Si ocurriera algún impacto en la salud de las personas por accidentes, se deberán brindar los primeros auxilios pertinentes y/o trasladar a la persona accidentada a una clínica o centro hospitalario para su atención inmediata.
- En caso de que se detecte que un empleado está sufriendo daños a su salud, y que están siendo ocasionados por las condiciones del área de trabajo o por no tener el equipo de seguridad necesario, se deberá revisar y rediseñar el Plan de Seguridad y Salud Ocupacional.

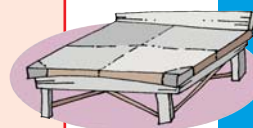
Área de trabajo

Entendemos como **área de trabajo** al **espacio individual o compartido**, donde cada uno/a de los y las participantes puede realizar sus **labores** de forma **independiente**, así como **interactuar** entre sí como una misma entidad.

- Es importante que exista una correcta interrelación entre las dimensiones y el diseño del área de trabajo, con el tipo de tarea que se tenga que realizar en ese espacio, los equipos utilizados y la contextura corporal del usuario.
- Respetar los espacios de circulación.
Limpiar el área de trabajo inmediatamente se ensucie.
Mantener el orden y la limpieza en todas las áreas de trabajo.

Mobiliario

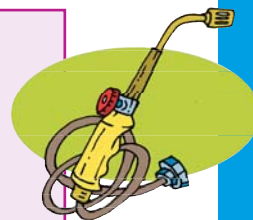
Llamamos **mobiliario** al conjunto de muebles que sirven para facilitar las **actividades** habituales en casas, oficinas y otro tipo de locales, es decir, los **objetos** (mesas, sillas, camas, estanterías, etc.) que **acompañan** la realización de las **actividades** humanas comunes.



- Las mesas, estantes, etc. deben estar hechos de metal y ser muy resistentes a los golpes, las vibraciones y la corrosión.
- La superficie de trabajo de las mesas deberá tener dimensiones que proporcionen espacio suficiente para permitir colocar los aparatos eléctricos, utensilios e insumos que se requiera para desarrollar cómodamente las actividades asignadas.

Maquinaria, equipos y aparatos eléctricos y electrónicos, herramientas y utensilios

El concepto de **máquina** comprende a todos aquellos conjuntos de **elementos o instalaciones** que **transforman energía** con vista a una **función** productiva principal o auxiliar y que poseen, en algún punto o zona, **concentraciones de energía** cinética, eléctrica, neumática u otra.



Un **aparato electrónico** consiste en una **combinación** de componentes **electrónicos** organizados en **circuitos**, destinados a **controlar** y **aprovechar** las **señales eléctricas**. Los **aparatos electrónicos** utilizan la electricidad para el **almacenamiento, transporte y transformación** de información, a diferencia de los **aparatos eléctricos** que la usan únicamente para su **funcionamiento**.

Entendemos por **utensilio** a todo **objeto fabricado** que sirve a un **propósito o uso** determinado, frecuentemente asociado a lo doméstico o artesanal, y que, por lo general, se maneja **manualmente**.

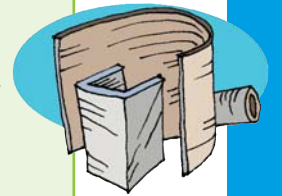
El término **herramienta**, en sentido estricto, se emplea para referirse a **utensilios resistentes**, que facilitan la realización de trabajos **mecánicos** que requieran la aplicación de una cierta **fuerza física**.

- Se debe implementar un programa de mantenimiento de los equipos con el fin de mantenerlos en buenas condiciones (definir manuales de uso, frecuencia de revisión, limpieza, reparación, registros, etc.).
- Antes de utilizar una máquina o equipo por primera vez, es necesario solicitar información específica correspondiente a sus condiciones de seguridad y nunca improvisar su uso. En caso de duda, consultar con el docente del taller, o consultar las instrucciones del fabricante.
- Para el mantenimiento correctivo es mejor contar con técnicos especializados en ese tipo de reparaciones, no se debe olvidar que una máquina mal reparada puede ocasionar accidentes.
- Los aparatos eléctricos deben mantenerse en funcionamiento, únicamente el tiempo necesario de uso, lo que ayudará a reducir la emisión de ruido y contaminantes atmosféricos.
- Los productos utilizados para el mantenimiento o manejo de equipo y maquinaria (lubricantes, combustibles, etc.) y sus dispositivos de aplicación (aceiteras, inyecciones, etc.) deben almacenarse en bodegas específicamente destinadas a esta función con tarimas y estantes adecuados. Igualmente, dentro de la bodega deben rotularse los productos y colocar advertencias de manejo (temperatura de almacenamiento, inflamabilidad, etc.).
- Bloquear y consignar de forma segura las máquinas, equipos y herramientas en operaciones de mantenimiento, reparación, ajustes, revisiones y preparación.
- Contar con el registro y control de mantenimiento de cada máquina, especificando la periodicidad de realización de ajustes, lubricación y reemplazo de piezas.
- Cuando se tome la decisión de incorporar alguna nueva máquina, es recomendable verificar siempre su eficiencia en cuanto a consumo de energía, así como la existencia de instrucciones de uso.
- En caso de que cualquier equipo o herramienta se encuentre averiado, comunicarlo inmediatamente para que sean reparados o sustituidos.
- Conocer las cualidades y utilidades de cada equipo y herramienta que se vaya a utilizar.
- Transportar las herramientas siempre de forma segura, si tienen borde cortante, evitar llevarlas en la mano o en el bolsillo.
- Nunca menospreciar el riesgo de la maquinaria y del equipo o herramientas que se esté utilizando, aun cuando sea para uso artístico.

- Recopilar los manuales de uso y mantenimiento original de los equipos. Estos deben estar en manos del responsable de mantenimiento y tener pleno conocimiento de los mismos.

Insumos

Llamamos **insumos** a todos aquellos **materiales** disponibles para el **uso** y el **desarrollo** de la vida humana, desde los que encontramos en la **naturaleza**, hasta los que **creamos** nosotros mismos, es decir la **materia prima** que, por lo general, **pierde sus propiedades y características** para **transformarse** y formar parte de un **producto final**.



- Observar estrictamente los requisitos de almacenamiento de los materiales.
- Los insumos que requieran de almacenamiento deben estar en un área específica y no en el mismo ambiente de producción, pues perjudica el tránsito, provocando aglomeraciones y posibles accidentes.
- En el almacenamiento de materiales y productos, se aconseja espaciar los contenedores para facilitar su inspección.
- Tener actualizados los listados de materiales y productos almacenados.
- Proteger de las inclemencias del tiempo y de temperaturas extremas las áreas de almacenamiento por sus efectos en materias primas y materiales.
- Controlar las fechas de entrada y salida de las materias primas y productos existentes.
- Utilizar en primer lugar aquellos materiales que lleven más tiempo almacenados.
- El almacenamiento de electrodos, hilos y fluxes para soldadura debe realizarse en un lugar seco. Si absorben humedad pueden dar lugar a poros y/o proyecciones que a su vez genera chatarras y desperdicios.
- Conocer las características de los materiales.
- Extraer del almacén sólo las cantidades de material que se va a utilizar en la jornada laboral.
- Evitar generar chatarra.
- Revisar la integridad de los tanques de almacenamiento de gases para soldadura (oxígeno, argón, nitrógeno, CO₂), así como el estado de los aparatos de medida, para evitar pérdidas en las instalaciones.
- Aprovechar al máximo los desperdicios, reutilizándolos, y/o vendiéndolos como materia prima, también entregándolos a empresas recuperadoras para la fabricación de otros productos; el desperdicio también es causa de riesgo de accidentes.

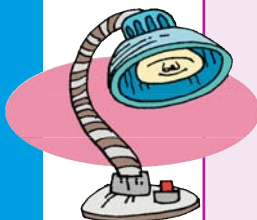
Orden y Limpieza



Hablar de **organizar, ordenar y limpiar** puede ser considerado por muchos como algo demasiado **simple**. Son conceptos asociados al ámbito **doméstico**, no al **empresarial**. Sin embargo, estos tres conceptos son el **primer paso** que debe dar cualquier **organización** en su proceso de **mejora**, para **aumentar** la producción y obtener un entorno **seguro y agradable**.

- Contar con registro y control de mantenimiento de ambientes: pintura, resanado de paredes, pisos y techos.
- Para que el ambiente sea agradable, confortable y seguro debe estar limpio, ordenado, y pintado de un color adecuado.
- Mantener en orden y limpio el área de trabajo y las zonas de paso despejadas.
- Es conveniente retirar del espacio de trabajo los residuos y desechos a medida que se vayan produciendo y no esperar a que se acumulen.
- Quitar del suelo cualquier obstáculo que pueda ocasionar resbalones, tropiezos y caídas
- Acomodar los recipientes en lugares adecuados, de manera que se eviten posibles derrames y emanaciones.
- Se debe comprobar periódicamente que los desagües del establecimiento se encuentren sin obstrucciones.
- Evitar el derrame de productos de cualquier naturaleza. En ese caso, se deberá limpiar la zona afectada de forma rápida y adecuada, colocando un cartel de advertencia de “piso mojado”, a fin de prevenir posibles resbalones y caídas.
- Cuidar el mantenimiento y limpieza de superficies del local (paredes, pisos, puertas, cielorrasos) que no sean impermeables, cuidando las fallas, porosidades e irregularidades de los materiales.
- Debe efectuarse regularmente la limpieza y mantenimiento de los pisos. De la misma manera, una vez haya concluido el trabajo en el taller, se efectuarán las operaciones de limpieza general en todo el establecimiento.

Iluminación

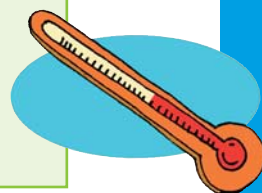


El **confort visual** se logra con un **equilibrio** adecuado entre la **cantidad**, la **calidad** y la **estabilidad** de la **luz**, la **ausencia** de reflejos y de parpadeo, la **uniformidad** en la iluminación. Todo ello, en función de las **exigencias visuales** del trabajo, como de las características **particulares** de cada persona.

- En la medida de lo posible, se optará por la iluminación natural de los recintos laborales; ventanas, tragaluces y techos plásticos, son de mucha utilidad para el ingreso de una luz natural adecuada. Si esta opción no fuera posible o su carencia no garantizara las condiciones de visibilidad adecuadas para el tipo de actividad desarrollada, se complementará con iluminación artificial.
- Para efectos de una buena iluminación, se deben cambiar periódicamente las luminarias, reponiendo las que ya no funcionan.
- Procurar que la iluminación sea uniforme. Revisar periódicamente el estado de las luminarias.
- Evitar deslumbramientos, tanto directos por radiación solar como indirectos debidos a reflejos en superficies, mediante la utilización de cortinas.

Temperatura

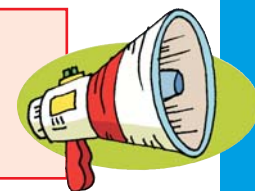
*El **cuerpo humano** es **homotermo**, es decir, necesita mantener una temperatura **constante** (36 °C) e independiente de la temperatura exterior; aunque el cuerpo humano posee **mecanismos** para mantener constante su temperatura, pequeñas variaciones en la misma producen efectos **negativos**.*



- Según las normas ISO 7730 y EN-27730, la temperatura definida como confortable es recomendable que se mantenga entre los siguientes rangos:
 - Invierno: de 20 °C a 24 °C.
 - Verano: de 23 °C a 26 °C.
 - Velocidad del aire: menor o igual a 0,14 m/s en invierno y a 0,25 m/s en verano.
 - Humedad relativa: entre el 45% y el 65%.
- Mantener el ambiente acondicionado colocando ventiladores (de inyección o extracción según la región) para evitar el estrés térmico.

Sonido

*El **sonido** se define como la **sensación** percibida por el **órgano auditivo** debido a las **diferencias de presión** producidas por la **vibración** de algún factor **externo**. Cuando esta sensación resulta **desagradable**, se habla de **ruido**.*



- Cada persona se desenvuelve en diversos rangos acústicos a lo largo del día. La intensidad de estos sonidos oscila normalmente entre 10 dBA y 110 dBA.
- Para que se pueda trabajar en un ambiente sonoro controlado, el intervalo más adecuado del nivel de sonido sería el que va de 50 a 60 dBA, en ningún caso se deberían superar los 65 dBA, puesto que con valores mayores se dificulta la capacidad de concentración en el trabajo.

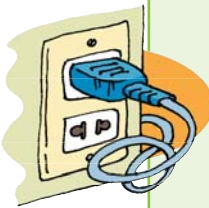
Ventilación (Inyección y Extracción del aire)



Se entiende por **ventilación** a la sustitución, mediante **extracción o inyección**, de una **porción de aire** que se considera **impuro**, por otra que **aporte** al ambiente una mejora en pureza, temperatura, humedad, etc.

- Contar con un sistema de ventilación apropiado que evite que las personas inhalen los vapores tóxicos de los productos, así como los residuos microscópicos que queden en el ambiente.
- Los ventiladores deben tener un filtro para retener el contaminante y cuando éste se ensucie, debe limpiarse o cambiarse por uno nuevo.
- Las aberturas de ventilación deben estar en buenas condiciones y libres de obstáculos.
- Mantener el ambiente acondicionado colocando ventiladores (de inyección o extracción según la región).

Electricidad



La **electricidad** es un **fenómeno físico**, que puede aprovecharse de diferentes maneras para generar al menos tres **recursos: luz, calor y señales**. En el caso de la electricidad de la cual nosotros estamos proveídos en nuestras casas y lugares de trabajo, se genera a través de: energía **eólica**, energía **hídrica** o energía **solar**.

- Es preferible no manipular las instalaciones eléctricas, ni intentar reparar equipos. Se recomienda que estas intervenciones sean realizadas por personal especializado.
- Cuando se deban desconectar los equipos y aparatos electrónicos, es mejor hacerlo con precaución y no jalando o pateando los cables.
- Recargar los enchufes o tomacorrientes conectando varios aparatos electrónicos, puede causar una sobrecarga que ocasionaría un corto circuito.
- Antes de limpiar cualquier aparato electrónico, hay que cerciorarse de que esté desconectado, de otra manera su mantenimiento puede resultar muy peligroso.
- De igual manera, evitar conectar o desconectar los aparatos electrónicos con las manos húmedas o mojadas.
- Evitar el uso de cables, enchufes o alargadores cerca de fregaderos y zonas húmedas o mojadas.
- Evitar salpicaduras (de cualquier líquido) sobre los equipos conectados a la corriente eléctrica.

- Asegurar que las instalaciones eléctricas cuenten con sistemas eficientes de puesta a tierra y continuidad de las masas conductoras, llaves termo magnéticas, interruptores diferenciales acorde a la potencia, tableros ignífugos y toma corrientes monofásicos y trifásicos normalizados.
- La instalación eléctrica para las máquinas debe ser realizada por técnicos profesionales y hacerse de manera aérea para evitar tropiezos con los cables en el área de trabajo.

Pausas Activas en el trabajo

Son también llamadas "**pausas saludables**"; gracias a ellas los/as trabajadores/as logran dejar atrás el **sedentarismo** además de **combatir** el estrés y de adquirir nuevos hábitos alimenticios, su práctica **optimiza** la **productividad** y **mejora** el **ambiente** laboral.



- Para prevenir el cansancio visual, mental o por mala postura, es necesario introducir periodos de descanso dentro del horario laboral.
- Las pausas deberán ser efectuadas antes de que se manifieste la fatiga.
- Estudios realizados demuestran que resultan más eficaces las pausas cortas y frecuentes que las pausas largas y escasas.
- Siempre que sea posible, las pausas deben hacerse lejos del área de trabajo y deben permitir al usuario relajar la vista, cambiar de postura, sentarse, realizar ejercicios de relajación y estiramiento, etc.
- La elección del momento de la pausa se deberá dejar a la libre elección del usuario.

Prevención de quemaduras, incendios y explosiones

La **prevención** en este sentido, tiene como **finalidad** primordial la **protección** de la vida humana y la **conservación** de la propiedad, por tanto las medidas deben ir encaminadas no sólo a **evitar** el inicio del fuego, sino a **controlar** y **eliminar** la **propagación** de éste y sus graves **consecuencias**.

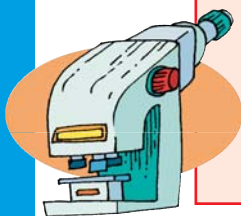


La **prevención** de una **explosión** consiste en **evitar** la presentación simultánea de los **tres** factores necesarios para su **activación**: **calor**, **oxígeno** y **combustible**, la reacción se controla **eliminando** uno de estos aspectos.

- Equipar el lugar de trabajo con uno, dos o más extinguidores de 5 litros, dependiendo el tamaño del local o taller y la especialidad en la que se trabaja.

- Verificar que las instalaciones de gas y electricidad estén en buenas condiciones de uso, así como su mantenimiento periódico.
- Habilitar zonas específicas para depositar los recipientes calientes. La superficie de apoyo de los recipientes con contenidos calientes debe ser firme.
- Mantener alejado cualquier material inflamable de las fuentes de calor.
- Una vez acabada la jornada, asegurarse de cerrar las llaves de paso del gas y del agua, y realizar la desconexión de extractores y otros aparatos eléctricos.
- Se recomienda hacer revisiones periódicas de la infraestructura para identificar posibles zonas de riesgos y tomar las medidas preventivas pertinentes.
- Contar con información y señalización de los espacios inseguros, zonas de riesgo, trabajos peligrosos, etc.
- Colocar pictogramas y carteles en las máquinas y estaciones de trabajo, señalizando los riesgos posibles, así como las instrucciones sobre su uso seguro en idioma español y empleando imágenes que identifiquen procedimientos seguros y no seguros.
- Conocer y reconocer los símbolos de peligro y toxicidad.
- Una vez acabada la jornada, asegurarse de cerrar las llaves de paso del gas y del agua, y realizar la desconexión de máquinas y otros aparatos eléctricos.

Prevenición de factores químicos y biológicos negativos



*Probablemente estos factores son los más **delicados** en su **prevención** y **tratamiento**, ya que revisten ciertas **características** que pueden hacerlos **imperceptibles** en una primera instancia y solo **advertibles** cuando ya han causado algún efecto **negativo** en la **salud** del individuo.*

- Seguir disciplinadamente los principios básicos y prácticas generales de higiene, en la manipulación, almacenamiento y distribución de los materiales.
- Lavar las manos con jabón neutro sin olor.
- Usar toallas desechables para el secado de manos.
- Si una persona ha sufrido algún corte o tiene una herida en la mano, debe evitar manipular las herramientas y los materiales.
- Deben respetarse las condiciones de humedad y temperatura de los materiales durante su almacenamiento.
- Evitar almacenar juntos productos que requieran diferentes condiciones de humedad o temperatura.
- Destinar recipientes para residuos en las cantidades y lugares que sean necesarios.
- Diariamente, deberán vaciarse, lavarse y desinfectarse los recipientes destinados para los residuos y reponer las bolsas.

Equipo de protección personal

El **Equipo de Protección Personal** debe estar **adecuado** a la función que desempeña el/la trabajador/a y según el **tipo** de trabajo que deba realizar; asimismo debe ser **cómodo**, tanto en diseño como en peso, para dejar **libertad de acción** al usuario.



- Disponer de equipos de protección personal adecuados y reemplazarlos periódicamente.
- Emplear correctamente los equipos de protección individual. Cuando se use productos corrosivos, irritantes o cáusticos usar guantes de goma, látex o vinilo certificados.
- Se debe contar con cascos, máscaras contra gases, orejeras industriales, guantes y zapatos adecuados para contrarrestar los efectos del ambiente laboral.
- En tareas que conlleven la utilización de guantes de forma permanente, es importante el cambio frecuente de los mismos y el lavado de manos durante la tarea. De esta forma evitaremos que la piel se contamine.
- Protección de cabeza y rostro:
 - Casco o gorra.
 - Casco de soldar.
 - Orejeras industriales.
- Protección respiratoria:
 - Barbijo de tela.
 - Máscara contra gases.
- Protección de manos y brazos:
 - Guantes de cuero.
- Protección de pies:
 - Polainas de cuero.
 - Zapato cerrado de cuero con suela de caucho adherente.
 - Para la limpieza, botas altas de goma.
- Protección de ojos:
 - Antiparras.
 - Máscara de metalmecánica.
- Protección de cuerpo:
 - Overol.
 - Mandil de cuero.
- Evitar el uso de prendas sintéticas y de poliéster a fin de no provocar sudoración excesiva.
- Guardar y almacenar el equipo de protección personal en el lugar destinado a esa función.

- En regiones cálidas, evitar el uso de escasa ropa, precautelando la higiene y los buenos hábitos en servicios.
- Evitar utilizar ropa demasiado holgada, así también, pulseras, anillos, piercings y otros que puedan engancharse con las partes móviles de un aparato o una máquina.
- Evitar que partes del cuerpo, prendas o elementos auxiliares entren en contacto con partes móviles de un aparato o una máquina. Se deberá respetar como mínimo las guardas o defensas que traen de fábrica.
- Se recomienda utilizar esta protección durante todas las operaciones en las que se vean involucradas sustancias químicas, herramientas y maquinaria.

Se debe contar con un **plan de emergencia** en caso de **accidentes**, para lo que se debe **equipar** el establecimiento con **botiquines** para proporcionar **primeros auxilios**.



Cómo realizar un análisis en Seguridad y Salud Ocupacional

Con el fin de **controlar** la **aplicación** de las medidas de **seguridad** se hace necesario elaborar un procedimiento sencillo y práctico para desarrollar un **Plan de Capacitación en Seguridad y Salud Ocupacional**.

La finalidad es realizar **inspecciones regulares** de seguridad en el espacio laboral, para **identificar** factores de riesgo que puedan **ocasionar** accidentes y **anticiparnos** a posibles situaciones de **peligro**.

La siguiente matriz permite realizar un **análisis preventivo** en los procesos de producción:

1 Diagrama de Flujo:	Identificar los pasos o etapas que se realizan para procesar un producto.
2 Equipos, maquinaria y herramientas, mobiliario:	Revisar el estado de las herramientas y equipos específicos que se utilizan en cada etapa de la realización de un determinado producto.
3 Materias Primas e Insumos:	Evaluar el estado de los insumos que se utilizarán en la elaboración de un determinado producto.
4 Infraestructura:	Valorar el ambiente y las condiciones físicas del espacio de trabajo en cada una de sus áreas de producción.
5 Mano de obra (factor humano):	Evaluar los conocimientos, habilidades y destrezas de quienes estarán a cargo de las diferentes áreas de producción.
6 Factores de Riesgo:	Identificar los riesgos de acuerdo al estado de la maquinaria, las herramientas, el ambiente de trabajo y el personal a cargo.
7 Prevención:	Identificar y aplicar las precauciones que deben tomarse para evitar accidentes y enfermedades.



Por último, es necesario tomar en cuenta que existen **prácticas** que son de uso **frecuente, aplicables** a todas las **especialidades** laborales, y que jamás debemos olvidar.



15 Buenas Prácticas para un Empleo Seguro

- 1 Mantener limpio y ordenado el puesto de trabajo.
- 2 Eliminar con rapidez los desperdicios, las manchas de grasa o los residuos de sustancias peligrosas, antes que se acumulen en nuestros espacios de trabajo.
- 3 No dejar materiales alrededor de las máquinas. Colocarlos en lugar seguro y donde no estorben el paso.
- 4 Recoger todo material que se encuentre en el piso y que pueda causar un accidente.
- 5 Guardar ordenadamente los materiales y herramientas. No dejarlos en lugares inseguros.
- 6 Usar las herramientas apropiadas y cuidar su conservación. Retirar de uso las herramientas defectuosas. Al terminar el trabajo dejarlas en el sitio elegido para esta función.
- 7 No usar máquinas sin tener la pericia ni la autorización para ello.
- 8 No realizar operaciones de reparación, ajustes, revisiones y otras similares, en las máquinas, equipos y herramientas. Las mismas deben ser realizadas por el técnico de mantenimiento, con procedimientos de trabajo seguro. No realizar tareas de mantenimiento si no está capacitado y autorizado.
- 9 Prestar atención al trabajo que se está realizando.
- 10 En cada tarea, utilizar los elementos de Protección Personal, mantenerlos en buen estado y cuando estén deteriorados pedir que sean cambiados por otros.
- 11 Reparar en forma inmediata los cables gastados o pelados y los enchufes rotos.
- 12 No fumar en el lugar de trabajo.
- 13 No utilizar ropa suelta, mangas desabrochadas, cadenas, relojes, anillos, aros, piercings o cualquier otro elemento que pudiera ocasionar enganches de los mismos con alguna parte de la máquina.
- 14 Asimismo, atarse o recogerse el cabello.
- 15 No utilizar teléfonos celulares o equipos de reproducción musical (por ejemplo, mp3, etc.) ni ningún otro dispositivo que pudiera causar distracciones exponiendo al trabajador a situaciones riesgosas.

Glosario

ACCIDENTE. Es toda lesión corporal que el trabajador sufra con ocasión o como consecuencia del trabajo ejecutado por cuenta ajena. Desde el punto de vista de la prevención es todo suceso anormal, no querido no deseado, que se presenta de forma brusca e inesperada, que interrumpe la normal continuidad del trabajo y que puede ocasionar lesiones a las personas.

CONDICIÓN DE TRABAJO. Características del medio y las condiciones donde se realiza el trabajo. Si tanto uno como otras no son adecuados puede implicar un riesgo para el trabajador.

DAÑOS DERIVADOS DEL TRABAJO. Enfermedades, patologías y lesiones producidas en el trabajo.

DIAGRAMA DE FLUJO. Herramienta en la que se muestra la dinámica de un proceso productivo conformado por bloques en los que se identifica las operaciones y la presencia de los distintos tipos de riesgos, cargas y exigencias laborales.

ENFERMEDAD PROFESIONAL. Aquella contraída como consecuencia del trabajo ejecutado por cuenta ajena. Desde el punto de vista de la prevención, es el deterioro lento y paulatino de la salud del trabajador producido por una exposición crónica a sustancias adversas, producidas por el ambiente en el que se desarrolla el trabajo o por la forma en que éste está organizado.

EQUIPOS O SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA. Equipos, sistemas o medios de protección que afectan a más de un trabajador, en la mayoría de los casos a todos los trabajadores de la zona de trabajo, encaminados a evitar o minimizar los riesgos laborales.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL. Equipo o indumentaria, utilizados por el trabajador para protegerse de los riesgos laborales, a los que puede estar expuesto, necesarios cuando los sistemas de protección colectivos no son suficientes para eliminar el riesgo.

EQUIPOS DE TRABAJO. Cualquier máquina, instalación, instrumento o aparato utilizados en el trabajo.

ERGONOMÍA. Conjunto de técnicas cuyo objetivo es adecuar el trabajo a las personas.

FACTOR DE RIESGO. Cualquier elemento, físico o no, que pueda perturbar las condiciones de trabajo.

INCIDENTE. Suceso que no produce daños, o bien estos son de escasa importancia, pero que pone de manifiesto la existencia de riesgos reales y presentes por las condiciones de trabajo inadecuadas.

MANTENIMIENTO CORRECTIVO. Es aquel que se ocupa de la reparación una vez se ha producido el fallo y el súbito de la máquina o instalación.

MANTENIMIENTO PREVENTIVO. Es aquel que pretende reducir la reparación mediante una rutina de inspecciones periódicas y la renovación de los elementos dañados.

MOVIMIENTOS REPETITIVOS. Conjunto de movimientos y esfuerzos similares del mismo grupo muscular y articular, que se repiten en forma cíclica a lo largo de la jornada. El nivel de riesgo depende del tipo de movimiento muscular involucrado y de la presencia de otros factores de riesgo (esfuerzo excesivo o posturas utilizadas).

PELIGRO. Fuente o situación con capacidad de producir daño.

PREVENCIÓN. Conjunto de medidas de seguridad, y en su caso organizativo, adoptado en la actividad de la empresa para evitar o minimizar los daños a la salud de los trabajadores.

RIESGOS LABORALES. Posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño por malas condiciones de trabajo. La gravedad del riesgo viene determinada por la severidad de los daños.

RIESGO LABORAL GRAVE E INMINENTE. Riesgo que se puede evidenciar y que es probable que aparezca a corto plazo, puede representar un daño grave para la salud o la integridad física del trabajador.

TRABAJO DECENTE. Implica acceder al empleo en condiciones de libertad y de reconocimiento de los derechos básicos del trabajo.

TRASTORNOS MUSCULARES Y ÓSEOS. Se refiere a los trastornos crónicos en las articulaciones, músculos y tendones y a las alteraciones en los conductos nerviosos. Se originan por múltiples causas en forma conjunta, debiéndose principalmente a grandes y/o repetidos esfuerzos, movimientos rápidos, estrés de contacto, posturas extremas, vibración y/o temperaturas bajas.

TIEMPO DE RECUPERACIÓN. Es el período de descanso posterior a una tarea, ya sea vinculada a un esfuerzo físico y/o cognitivo, que permita la restauración del equilibrio de las funciones de los sistemas comprometidos (músculo esquelético, cardíaco respiratorio, nervioso y otros).

Metalmecánica



Aprender produciendo