



**MINISTERIO DE TRABAJO, EMPLEO Y SEGURIDAD SOCIAL**

PROGRAMA JOVENES CON MÁS Y MEJOR TRABAJO

# **MANUAL SOBRE RIESGOS DEL TRABAJO**

# ÍNDICE DEL MANUAL SOBRE RIESGOS DEL TRABAJO

## 1. LA SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO Y LA LEY DE RIESGOS DEL TRABAJO

- La salud y el trabajo.
- Conceptos de factor de riesgo.
- Importancia de la prevención.
- El Sistema de Riesgos del Trabajo en la Argentina
  - El Sistema de Riesgos de Trabajo y la Seguridad Social.
  - La Superintendencia de Riesgos del Trabajo.
  - La Ley de Riesgos del Trabajo
  - Funcionamiento del Sistema.
  - Situaciones cubiertas.
  - Situaciones no cubiertas.
  - Las prestaciones.
  - Derechos, deberes y obligaciones de cada uno de los integrantes del Sistema.
    - ✓ *Las aseguradoras:*
    - ✓ *Los empleadores.*
    - ✓ *Los trabajadores.*
  - Funcionamiento del Sistema en las Provincias

## 2. LOS FACTORES DE RIESGO

### 2.1 Riesgos ligados a las condiciones de seguridad

- A El lugar y la superficie de trabajo
  - El trabajo en altura
- B Las herramientas
- C Las máquinas
- D Los aparatos sometidos a presión
- E La electricidad
- F Los incendios
- G El almacenamiento, manipulación y transporte
- H La señalización
- I El mantenimiento
  - Trabajo en ambientes semiconfinados

### 2.2 Riesgos ligados al medio ambiente físico de trabajo:

- 3.2.1. Exposición a la energía mecánica: ruido y vibraciones
- 3.2.2. Exposición a la energía electromagnética: iluminación; radiaciones ionizantes y no ionizantes
- 3.2.3. Exposición a la energía calorífica: carga térmica.

### 2.3. Riesgos derivados de la exposición a contaminantes químicos y biológicos

### 2.4. Riesgos derivados de la carga del trabajo

### 2.5. Riesgos Psicosociales

## 3. LEGISLACIÓN

### 3.1 Marco normativo que regula los contenidos de la H y S en el Trabajo.

- 3.1.1 La ley 19587 y el Decreto 351/79 Su objetivo. Síntesis de los contenidos que abarca.
- 3.1.2 Decreto 1338/96
- 3.1.3 Decreto 911/96 regulatorio de la industria de la construcción
- 3.1.4 Decreto 617/98 regulatorio de la actividad agraria.
- 3.1.5 La ley 24557
- 3.1.6 Decreto 1278/00
- 3.1.7 Pacto Federal. Leyes 25212
- 3.1.8 Decreto MTEySS 295/03

## MANUAL SOBRE RIESGOS DEL TRABAJO

### 1. LA SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO Y LA LEY DE RIESGOS DEL TRABAJO<sup>1</sup>

#### ✓ LA SALUD Y EL TRABAJO

Es evidente que **el trabajo y la salud** están fuertemente relacionados.

Es necesario trabajar porque así conseguimos satisfacer nuestras necesidades de supervivencia en un medio en el que los recursos, aparte de escasos, no siempre son utilizables tal y como se nos presentan.

Pero, además, el trabajo es una actividad por medio de la cual desarrollamos nuestras capacidades tanto físicas como intelectuales.

Sin embargo, junto a esta influencia positiva del trabajo respecto a la salud, existe también una influencia negativa:

**TRABAJANDO SE PUEDE PERDER LA SALUD CUANDO EL TRABAJO SE DESARROLLA EN CONDICIONES QUE PUEDEN CAUSAR DAÑO A NUESTRA INTEGRIDAD PSICOFÍSICA.**

Del mismo modo, cuando el trabajo infrutiliza las aptitudes de las personas se corre el peligro de no permitir su desarrollo y realización como miembros de la sociedad (deshumanización del trabajo).

- 
- <sup>1</sup> Bettioli, M; Giordano, O; Torres, A.(1996). *Riesgos del Trabajo: la modernización de las instituciones laborales en la Argentina*. Fundación del Trabajo. Buenos Aires.
  - <http://intranet.srt.gov.ar> Documentos de trabajo (Vázquez; Napoli; Giordano) (1997) Ordenados por temas específicos. Capacitación. Curso Informativo básico sobre el Sistema de Riesgos del Trabajo para la difusión del sistema
  - <http://www.srt.gov.ar>
  - Informe Anual (Julio/97- Junio/98) Superintendencia de Riesgos del Trabajo
  - <http://www.mtas.es/insh>. Página web del Instituto Nacional de seguridad e Higiene en el Trabajo. España

✓ **CONCEPTO DE FACTOR DE RIESGO**



Según lo enunciado, y de acuerdo al concepto de salud de la Organización Mundial de la Salud (OMS), como "equilibrio físico, mental y social" podemos definir como

**Factores de riesgo:** aquellas situaciones de trabajo que pueden romper el equilibrio físico, mental y social de las personas.

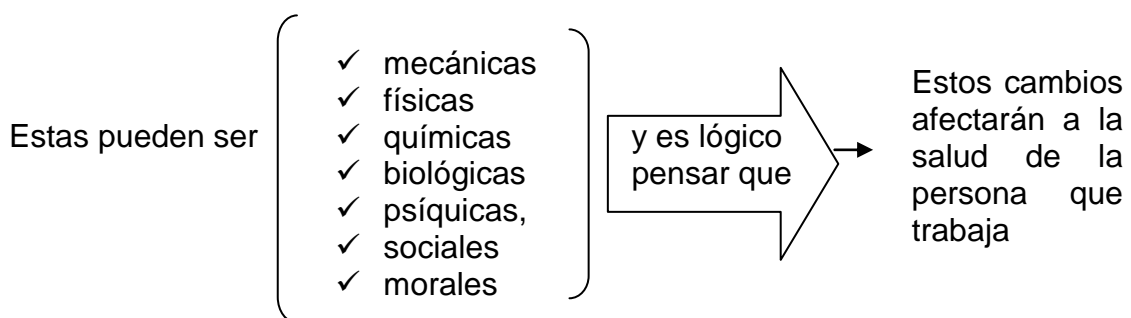
Esa ruptura del equilibrio puede llevar a

✓ **Accidentes de trabajo:** todo acontecimiento súbito y violento ocurrido por el hecho o en ocasión del trabajo. La legislación argentina (Ley 24577) lo define de esta manera e incluye los accidentes "in itinere" que son los que suceden en el trayecto habitual de ida y vuelta entre el domicilio del trabajador y el lugar de trabajo.

✓ **Enfermedades profesionales:** que son aquellas contraídas como consecuencia del trabajo en un deterioro paulatino.

No podemos limitarnos a considerar como riesgos solamente aquellas situaciones que han causado accidentes o enfermedades, sino que **habrá que buscar el origen de todos los desequilibrios de la salud.**

**El trabajo siempre produce modificaciones en el medio ambiente.**



## ✓ IMPORTANCIA DE LA PREVENCIÓN

Según este planteamiento el camino adecuado para evitar los desequilibrios indicados es **LA PREVENCIÓN**, que definimos como:



La acción de analizar y evaluar, mediante un conjunto de técnicas, cada una de estas modificaciones y determinar en qué grado, positivo o negativo, afectan a la salud de las personas para que, minimizando los efectos negativos y favoreciendo los positivos consigamos crear métodos de trabajo que nos permitan acercarnos cada día más hacia ese estado ideal de bienestar físico, mental y social al que todas las personas que trabajan tienen derecho.

De esta manera estaremos disminuyendo **los riesgos** derivados del trabajo

¿De que técnicas se vale **LA PREVENCIÓN**?

- ✓ **La seguridad en el trabajo:** es el conjunto de técnicas que apuntan a evitar o disminuir las posibilidades de que se produzcan accidentes de trabajo. Intenta controlar las condiciones materiales de máquinas, herramientas etc.
- ✓ **La higiene industrial:** que estudia y modifica el medio ambiente físico, químico o biológico del trabajo, para evitar especialmente las enfermedades profesionales.
- ✓ **La ergonomía:** que intenta adaptar el puesto de trabajo al hombre.
- ✓ **Otras técnicas:** que comprenden la arquitectura, la economía, la ingeniería, los aspectos psicosociales, etc.

Existen múltiples motivos para **DAR A LA PREVENCIÓN LA IMPORTANCIA QUE CORRESPONDE**

- ✓ Razones de orden ético y moral, dado que nada es más importante que preservar la salud en el trabajo
- ✓ Razones de orden económico por los costos derivados de los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.
- ✓ Razones de orden social dado que todo el entorno se ve afectado por este tipo de sucesos tanto a nivel del centro de trabajo, como de la comunidad en general
- ✓ Etc.

## ✓ EL SISTEMA DE RIESGOS DEL TRABAJO EN ARGENTINA



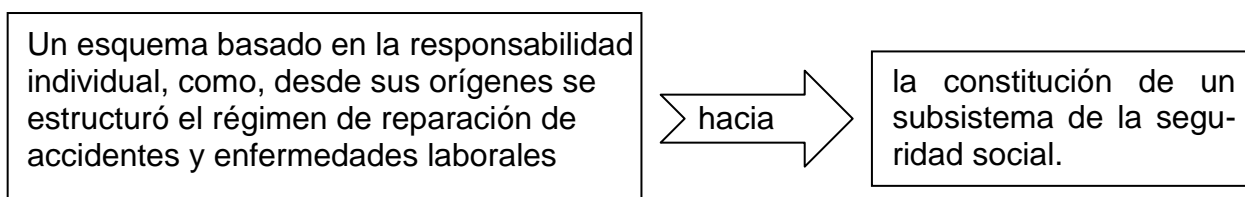
En nuestro país **el nuevo sistema de riesgos del trabajo** que apunta a la prevención y reparación de los daños provocados por los siniestros laborales entró en vigencia el 1º de julio de 1996 luego de la sanción de la Ley No. 24.557, el 3 de octubre de 1995.

✓ **El sistema de riesgos de trabajo y la seguridad social.**

Desde el punto de vista institucional, **el nuevo sistema de riesgos del trabajo fue concebido como un subsistema de la seguridad social.**

Probablemente la más importante de las definiciones estratégicas adoptadas para el diseño del nuevo sistema de riesgos del trabajo sea:

La evolución desde



**El sistema previsto por la LRT no se circunscribe a un régimen de seguro obligatorio por medio del cual el empleador abona una prima a una aseguradora que lo exime de su responsabilidad individual y el trabajador accidentado recibe de ésta una compensación económica por el siniestro sufrido; sino que constituye un sistema integral a través del cual, y de forma solidaria, se redistribuyen entre los empleadores los costos asociados a los procesos de reparación y compensación, en definitiva a los riesgos derivados del trabajo.**

En términos generales,



**El principio rector del sistema** descansa en la responsabilidad social del riesgo emergente de las contingencias laborales, contrastando decisivamente con el criterio de responsabilidad individual en el cual se asentaban los regímenes de compensación imperantes en el país con anterioridad a la LRT.

Se incorporaron dos nuevos actores:

Las **Aseguradoras de Riesgos del Trabajo (ART)**, encargadas de gestionar y atender las necesidades de previsión y de reparación de los siniestros laborales

La **Superintendencia de Riesgos del Trabajo (SRT)**, responsable del control y regulación del sistema, como entidad autárquica en jurisdicción del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social de la Nación.

✓ **La Superintendencia de Riesgos del Trabajo**

Tiene por objetivos

- ✓ Controlar el cumplimiento de las normas de Higiene y Seguridad en el Trabajo.
- ✓ Dictar la normativa del área de su competencia tanto para las Aseguradoras, Empresas Aseguradas y/o Autoaseguradas.
- ✓ Supervisar y fiscalizar el cumplimiento de las obligaciones de las Aseguradoras.
- ✓ Imponer las sanciones previstas en la Ley de Riesgos del Trabajo y normas reglamentarias.
- ✓ Requerir la información pertinente para el cumplimiento de su competencia y, en los casos necesarios, requerir el auxilio de la fuerza pública y peticionar órdenes de allanamiento.
- ✓ Mantener el Registro Nacional de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales y elaborar Índices de Siniestralidad.
- ✓ Supervisar y fiscalizar el cumplimiento en tiempo y forma de las Prestaciones Dinerarias y en Especie.

Además la S.R.T. brinda asesoramiento y capacitación sobre todo lo relacionado con los Riesgos del Trabajo y pone a disposición de los interesados la información sobre la normativa vigente y sobre las estadísticas de siniestros.

✓ **La Ley de Riesgos del Trabajo**



A partir de la vigencia de la LRT se deroga la Ley de Accidentes de Trabajo N° 24.028.

LA LEY SOBRE RIESGOS DEL TRABAJO COMPRENDE:



La prevención de riesgos y reparación de daños derivados del trabajo

A partir de la entrada en vigencia esta ley (LRT) **todos los empleadores deben afiliarse a una Aseguradora de Riesgos del Trabajo, o autoasegurarse.** para tener la cobertura que corresponde

El autoseguro está reservado a empresas grandes, con gran capacidad económica.



Objetivos  
de la Ley de Riesgos  
del Trabajo

- ✓ Reducir la cantidad de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales a través de la prevención de los riesgos derivados del trabajo
- ✓ Reparar los daños que se deriven de la ocurrencia de accidentes y enfermedades del trabajo, incluyendo la rehabilitación del trabajador damnificado.
- ✓ Promover la recalificación y recolocación de los trabajadores que tengan secuelas derivadas de los accidentes y enfermedades de trabajo.
- ✓ Promover la negociación colectiva laboral para la mejora de las medidas de prevención y de las prestaciones reparadoras.

#### ✓ **Funcionamiento del Sistema.**

Todos los empleadores, tanto del sector público como del privado, **están obligados** por la LRT a autoasegurarse o a contratar un seguro con una ART autorizada, brindando de ese modo cobertura integral a sus trabajadores dependientes frente a las contingencias laborales que eventualmente puedan sufrir.

Si bien la reparación de los daños adquiere dimensiones significativas, **el centro de atención es la prevención**. No es una elección arbitraria ni azarosa sino que (y siguiendo las tendencias internacionales) es el tema esencial a desarrollar plenamente para evitar la ocurrencia de accidentes y enfermedades profesionales.

De esta manera, **al adherirse al Sistema de Riesgos de Trabajo mediante la afiliación a una Aseguradora los empleadores tendrán la cobertura que corresponde tanto en lo referente a la prevención como a la reparación de los posibles daños derivados del trabajo**

Las empresas que opten por el autoseguro deben contar con la solvencia necesaria para efectuar el depósito que exige la L.R.T.

- ✓ **Las situaciones cubiertas** por la L.R.T. son:
  - ✓ accidente de trabajo (incluye el "in itinere", acaecido en el trayecto de ida y/o vuelta al lugar de trabajo)
  - ✓ enfermedad profesional (reconocidas en el Listado de Enfermedades Profesionales, Decreto Nro. 658/96)
- ✓ **Las situaciones no cubiertas** por la L.R.T. son:
  - ✓ Accidentes de trabajo o enfermedades profesionales causadas por responsabilidad del trabajador o causas ajenas al trabajo.
  - ✓ Incapacidades anteriores al ingreso al trabajo y reconocidas en el examen preocupacional.
  - ✓ Lesiones producidas y denunciadas antes de 01/07/96

- ✓ Reclamos judiciales iniciados por la ley 24.028.

Están incluidos los trabajadores:

- ✓ del sector público
- ✓ en relación de dependencia del sector privado
- ✓ que prestan un servicio de carga pública.
- ✓ domésticos (reglamentación pendiente)
- ✓ autónomos (reglamentación pendiente).
- ✓ vinculados por relaciones no laborales.

Tanto los empleadores, los trabajadores y como las aseguradoras están obligados a adoptar las medidas legalmente previstas para prevenir eficazmente los riesgos derivados del trabajo.

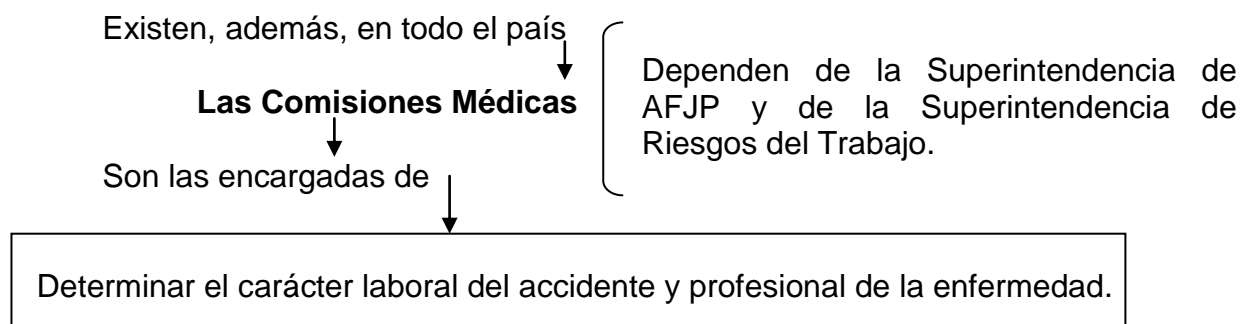
### ✓ Prestaciones

En especie

Cada aseguradora y/o empleador autoasegurado se ocupa de otorgar a los trabajadores de sus empresas las prestaciones en especie que consisten en la atención médica que corresponda ante un accidente de trabajo y/o enfermedad profesional, la rehabilitación y recalificación profesional, en los casos que fuera necesario y las prestaciones pertinentes en caso de fallecimiento.

Dinerarias

Acorde al tipo de incapacidad que resulte por el accidente de trabajo o la enfermedad profesional la aseguradora y/o empleador autoasegurado otorgará las prestaciones dinerarias fijadas en la normativa vigente.



Además:

- ✓ Homologan los acuerdos de partes ante secuelas de accidentes de trabajo o enfermedades profesionales
- ✓ Determinan el carácter definitivo de algunas incapacidades, etc.
- ✓ Actúan cuando existen discrepancias entre la aseguradora y el damnificado por diversas razones:
  1. acerca de las prestaciones en especie (atención médica, rehabilitación, etc.)
  2. ante el rechazo de la aseguradora del carácter laboral del accidente o profesional de la enfermedad.
  3. ante la negativa del damnificado a recibir las prestaciones en especie.

En cada Comisión Médica reciben y analizan las presentaciones de ambas partes (aseguradora - damnificado), estudian la documentación caso por caso, citan a los interesados y se examina al trabajador (si es necesario). Finalmente se emite un dictamen.

Todos los procedimientos que se realicen son gratuitos para el trabajador.

En cuanto a las **prestaciones dinerarias**, la aseguradora determinará el tipo de incapacidad que corresponde a la dolencia denunciada.

Los tipos de incapacidades laborales son

- ✓ Incapacidad Laboral Temporal
- ✓ Incapacidad Laboral Provisoria:
  - ✓ Parcial
  - ✓ Total
- ✓ Definitiva
- ✓ Muerte.

El otorgamiento de las prestaciones en casos de insolvencia del empleador o de la aseguradora, se asegura mediante la creación de sendos fondos especiales financiados por el propio sistema y sin necesidad de depender del presupuesto público.

#### ✓ **Derechos, deberes y obligaciones de cada uno de los integrantes del Sistema**

Las aseguradoras:

- ✓ Denunciar ante la SRT los incumplimientos de sus afiliados a las normas de higiene y seguridad en el trabajo.
- ✓ Tener acceso a toda la información necesaria para cumplir con las prestaciones de la LRT.
- ✓ Promover la prevención, informando a la SRT acerca de los planes y programas exigidos a las empresas.

Los empleadores.

- ✓ Recibir de las Aseguradoras información sobre el régimen de alícuotas y de prestaciones y asesoramiento en materia de prevención de riesgos.
- ✓ Notificar a los trabajadores acerca de la Aseguradora a la que se encuentran afiliados.
- ✓ Denunciar a la Aseguradora los accidentes de trabajo y las enfermedades profesionales que sufran sus empleados.
- ✓ Cumplir con las normas de Higiene y Seguridad en el Trabajo elaborado con las Aseguradoras.
- ✓ Llevar un registro de los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales

Los trabajadores.



- ✓ Recibir de su empleador información y capacitación en prevención de riesgos del trabajo, debiendo participar en acciones preventivas.
  - ✓ Cumplir con las normas de higiene y seguridad en el trabajo y las medidas de recalificación profesional.
- 
- ✓ Informar al empleador acerca de los hechos que conozcan sobre los riesgos del trabajo.
  - ✓ Someterse a los exámenes médicos y tratamientos de rehabilitación.
  - ✓ Denunciar ante el empleador los accidentes y enfermedades profesionales que sufran.
  - ✓ Recibir, hasta su curación completa o mientras subsistan los síntomas incapacitantes, asistencia médica y farmacéutica, prótesis, ortopedia y rehabilitación.
- ✓ **Funcionamiento del Sistema en las Provincias.**
- Los Organismos Provinciales del Trabajo (Secretarías o Subsecretarías de Trabajo), cuentan con información sobre el Sistema y actúan en coordinación con la SRT, de acuerdo a lo establecido en Convenios que se están firmando.

Algunas de sus funciones, con relación a este tema son la homologación o sea la verificación y validación de los acuerdos entre Aseguradoras y damnificados a posteriori de un Accidente de Trabajo o Enfermedad Profesional inspecciones a establecimientos etc.

## **2. LOS FACTORES DE RIESGO**<sup>2</sup>

Retomando el concepto de **factores de riesgo** como:



Aquellas situaciones de trabajo que pueden romper el equilibrio físico, mental y social de las personas.

Se los puede clasificar como:

- 2.1 Riesgos ligados a las condiciones de seguridad**
- 2.2 Riesgos ligados al medio ambiente físico de trabajo:**
  - 2.2.1. Exposición a la energía mecánica: ruido y vibraciones**
  - 2.2.2. Exposición a la energía electromagnética: iluminación; radiaciones ionizantes y no ionizantes**
  - 2.2.3. Exposición a la energía calorífica: carga térmica.**
- 2.3. Riesgos derivados de la exposición a contaminantes químicos y biológicos**
- 2.4. Riesgos derivados de la carga del trabajo**

De cada uno de los grupos de riesgo enumerados se realizará una descripción que haga hincapié en las formas de detección y evaluación. Se presentarán algunos conceptos sobre las consecuencias para la salud de la exposición a los riesgos y las medidas preventivas básicas.

Asimismo se relacionará cada uno de estos aspectos con la legislación vigente en la materia.

### **2.1. RIESGOS LIGADOS A LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD**

Este tipo de riesgos abarca:

- A. El lugar y la superficie de trabajo:**
- B El lugar y la superficie de trabajo**
  - **El trabajo en altura**
- C Las herramientas**
- D Las máquinas**
- E Los aparatos sometidos a presión**
- F La electricidad**
- G Los incendios**
- H El almacenamiento, manipulación y transporte**
- I La señalización**
- J El mantenimiento**
  - **Trabajo en ambientes semiconfinados**

---

<sup>2</sup> Para la elaboración de este capítulo se tomaron textos, ilustraciones, fotos, ejemplos etc. de:

- <http://www.mtas.es/insh>
- <http://intranet.srt.gov.ar>
- OIT Organización Internacional del Trabajo. *Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo*. Ginebra. 1998
- Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. España.
  - *Condiciones de Trabajo y Salud.*
  - *Curso a distancia dirigido a delegados de prevención y miembros de comites de seguridad y salud*
  - *Curso de capacitación para el desempeño de funciones de nivel básico*

## A. El lugar y la superficie de trabajo:

Un entorno adecuado evita muchos tipos de accidentes entre los cuales podemos citar: las caídas al mismo o diferente nivel, los choques contra objetos etc.

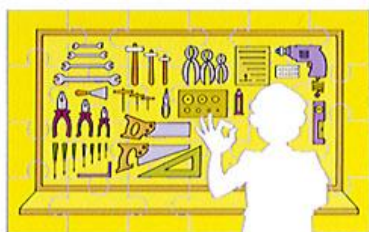
Al respecto se deberá observar:

La disposición de las máquinas y la distancia que hay entre ellas.  
La delimitación de los puestos de trabajo  
Los pasillos en cuanto a sus dimensiones y ausencia de obstáculos  
Las condiciones generales de iluminación  
La señalización de las áreas de circulación de las personas y vehículos.  
Los suelos no resbaladizos  
Protección de huecos y paredes por los que pueden caer materiales o personas.

Todo lo expuesto puede resumirse en la siguiente afirmación:



**EL ORDEN Y LA LIMPIEZA SON PRINCIPIOS FUNDAMENTALES PARA LA SEGURIDAD**



**El orden en el trabajo,  
depende de ti...**

**te dará seguridad**



El presente es un documento de carácter informativo y no constituye un acto administrativo. No se garantiza su exactitud.

Este tipo de medidas preventivas son simples y no exigen grandes erogaciones monetarias, ni reformas tecnológicas complicadas. Previenen no sólo los riesgos sino las pérdidas de tiempo y los costos que dichas pérdidas traen aparejadas.

En determinadas actividades el orden y la limpieza revisten mayor importancia. Por ejemplo en la construcción, en comercio etc. Existen múltiples ejemplos de accidentes en obras en construcción y en supermercados provocados por este factor.

En cualquier actividad laboral, para conseguir un grado de seguridad aceptable, tiene especial importancia el asegurar y mantener el orden y la limpieza. En determinadas actividades revisten mayor importancia. Por ejemplo

en la construcción, en comercio etc. Existen múltiples ejemplos de accidentes en obras en construcción y en supermercados provocados por este factor.

Son numerosos los accidentes que se producen por golpes y caídas como consecuencia de un ambiente desordenado o sucio, suelos resbaladizos, materiales colocados fuera de su lugar y acumulación de material sobrante o inservible.

A continuación, ofrecemos unas normas básicas de prevención para mantener los puestos de trabajo ordenados y limpios y contribuir con ello a un trabajo más eficiente y más seguro.

1. Eliminar lo innecesario y clasificar lo útil
  - ✓ Facilitar medios para eliminar lo que no sirva.
  - ✓ Establecer criterios para priorizar la eliminación y clasificar en función de su utilidad.
  - ✓ .Actuar sobre las causas de acumulación.
2. Acondicionar los medios para guardar y localizar el material fácilmente
  - ✓ Guardar adecuadamente las cosas en función de quién, cómo, cuándo y dónde ha de encontrar lo que busca.
  - ✓ Habitarse a colocar cada cosa en su lugar ya eliminar lo que no sirve de forma inmediata.
3. Evitar ensuciar y limpiar después
  - ✓ Eliminar y controlar todo lo que puede ensuciar.
  - ✓ Organizar la limpieza del lugar de trabajo y de los elementos clave con los medios necesarios.
  - ✓ .Aprovechar la limpieza como medio de control del estado de las cosas.
4. Favorecer el orden y la limpieza
  - ✓ Procurar que el entorno favorezca comportamientos adecuados.
  - ✓ Subsanan las anomalías con inmediatez.
  - ✓ Normalizar procedimientos de trabajo acordes con el orden y la pulcritud.

---

Ver

Decreto 351/79 Art 42 del Cap. 5

Decreto 911/96 Art 46 del Cap 6

---

*Ejercicio práctico:*

1. Analice este caso: (extractado de <http://www.mtas.es/insht>)

*Descripción: Antonio empezó a trabajar en una empresa de chapa y de reparación de coches hace seis meses.*

*Desde un principio. se dio cuenta del caos que reinaba en el taller en lo referente a la limpieza del local y al origen de los materiales de trabajo. Dejó transcurrir un tiempo por si se trataba de una situación esporádica. pero. a medida que iban pasando los días constató que aquella manera de trabajar era la habitual. Las herramientas nunca estaban colocadas en el tablero de trabajo; los trapos sucios de grasa se apilaban en el suelo debido a la falta de recipientes para tirarlos; los neumáticos las pinturas y las planchas estaban amontonados sin clasificación alguna y los desplazamientos por el recinto del taller eran una verdadera carrera de obstáculos entre coches cajas carretillas estantes. etc.*

*En dos ocasiones comentó con sus tres compañeros lo incómodo que era trabajar haciendo interrupciones constantes para ir "en busca de la herramienta perdida". además de tener que mantener una vigilancia continua para no chocar con las distintas cosas que se encontraban en las zonas de paso. Los compañeros de Antonio estuvieron de acuerdo con él: aquella situación era muy molesta para todos por lo que decidieron ser más ordenados e intentar devolver las cosas a su lugar correspondiente*

*.Sin embargo, sin saber muy bien el porqué, al cabo de un tiempo la situación caótica volvía a repetirse.*

*Antonio no desistió y decidió; como portavoz de sus compañeros, hablar del asunto con el encargado del taller. Éste, de no muy buenas maneras, coincidió con él en que el local estaba un poco sucio y desorganizado, pero añadió que arreglarlo implicaba una inversión de tiempo del que, por el momento, no disponían.*

*Cuando hubiera un "hueco" en el trabajo, lo intentarían.*

*Antonio seguía esperando la llegada del "hueco" cuando, lo que llegó fue el accidente.*

*Aquel día, al dirigirse de mañana hacia el foso de trabajo, pisó una mancha de aceite que se había derramado en el suelo la tarde anterior. Resbaló y, al caer, se golpeó en el brazo con la carretilla de transporte que se encontraba en medio del pasillo.*

*La caída no le originó más que algunas contusiones en el hombro y la cadera, pero fue el motivo para que, aunque tarde, los responsables del taller se decidieran a convocar una reunión con todos los trabajadores para planificar el orden y la limpieza del taller.*

#### *Caso Práctico. Factores de riesgo*

- ✓ Mantener el lugar de trabajo sucio y desordenado.*
- ✓ No limpiar de inmediato la mancha de grasa esparcida por el suelo.*
- ✓ Amontonar los desechos en el suelo.*
- ✓ Dificultar la colaboración y la participación de los trabajadores en el mantenimiento del orden y limpieza del entorno de trabajo. .*
- ✓ No disponer de recipientes adecuados para eliminar los residuos y los desperdicios.*
- ✓ Dejar estacionada una carretilla de transporte en medio de una zona de tránsito.*
- ✓ No tener establecidas normas que ayuden a mantener el orden y la limpieza.*

*2. Analice las características de este espacio de trabajo y detecte los riesgos existentes. (Se puede realizar en forma individual o grupal)*





Como un espacio de trabajo especial, se incluye:

✓ **Trabajo en altura**

Este es uno de los riesgos más importantes en especial en la construcción. Además el tipo de accidentes que se desencadenan por no respetar las medidas de prevención suelen tener graves consecuencias o ser mortales.

**El Decreto 911/96** especifica claramente cuales son las condiciones que deben reunir todo trabajo en altura.

A continuación resumiremos algunos de los principales aspectos a tener en cuenta:

Andamio seguro



Condiciones

- ✓ Rigidez
- ✓ Resistencia
- ✓ Estabilidad
- ✓ Ser apropiados para la tarea a realizar
- ✓ Contar con los dispositivos de seguridad correspondientes
- ✓ Asegurar inmovilidad lateral y vertical
- ✓ Plataformas situadas a más de 2 m de altura respecto del plano inferior deben tener barandas a 0,50, 1 metro y zócalo
- ✓ Plataforma de 60 cm. de ancho
- ✓ Los tablones de la plataforma deben estar sólidamente amarrados y trabados a la estructura
- ✓ El espacio mínimo entre el muro y la plataforma debe ser de 20 cm . Si es mayor se debe colocar una baranda a 70 cm
- ✓ Todos los andamios que superen los 6 m. de altura deben ser dimensionados en base a cálculos
- ✓ Los empalmes serán a tope o con una superposición de 50 cm como mínimo y deben realizarse sobre los apoyos
- ✓ Ningún tablón de la plataforma puede sobrepasar su soporte extremo en más de 20 cm.
- ✓ Los andamios de madera no pueden estar pintados
- ✓ Deben tener medios de acceso seguro

Además se debe controlar cuando hay tareas en altura simultaneas en distintos niveles.

Para el trabajo en altura se deben tener en cuenta los siguientes elementos de protección colectiva:

- ✓ Señalizar los riesgos
- ✓ Delimitar la zona de trabajo
- ✓ Colocar pantallas protectoras contra la caída de objetos.

Además de las medidas de prevención, se deben tomar **medidas de protección** para evitar los daños que pueden sufrir los trabajadores, en el caso que se produzca un accidente:

Estas medidas se refieren a la provisión de:

- ✓ Ropa de trabajo
- ✓ Arnés o cinturón de seguridad y cabo de vida independiente al andamio
- ✓ Calzado de seguridad
- ✓ Cascos

---

Ver

Decreto 351/79: Art 200 del Cap 19

Decreto 911/96 Art 50; 52; 54; 112; del Cap. 6

Art. 210 a 220; 221 a 228; 229 a 232; 239 a 242; del Cap 9.

---

*Ejercicio práctico:*

*En las siguientes fotos, detecte los riesgos presentes, los accidentes que podrían provocarse y las posibles soluciones para su eliminación.*





## **B. Las Herramientas**

Las mismas pueden clasificarse en

### ✓ **Herramientas manuales:**

de mayor a menor riesgo  
pueden clasificarse en:

- ✓ Herramientas de golpe (martillos, cinceles etc.)
- ✓ Herramientas con bordes filosos (hachas, cuchillos etc)
- ✓ Herramientas de corte (tenazas, tijeras etc.)
- ✓ Herramientas de torsión (destornilladores etc.)

Estas herramientas pueden provocar: golpes, contusiones, amputaciones, lesiones en diversas partes del cuerpo, etc.

Se producen por:

- ✓ Inadecuada utilización de las herramientas.
- ✓ Empleo de herramientas de mala calidad.
- ✓ Utilización de herramientas defectuosas.
- ✓ Transporte y almacenamiento incorrecto.

*Ejercicio práctico: enumere las herramientas manuales que conoce y accidentes que hayan sucedido con las mismas. Relacione los mismos con las medidas preventivas que hubieran evitado el accidente.*

✓ **Herramientas a motor:** están reemplazando a las manuales e implican nuevos riesgos.

Las más peligrosas son:

- Martillos neumáticos.
- Perforadoras.
- Motosierras.

Los **riesgos** que se derivan de la inadecuada utilización de este tipo de herramientas son:

- ✓ Cortes y golpes
- ✓ Riesgo eléctrico por mala aislación de las partes con tensión
- ✓ Proyección de partículas.
- ✓ Caídas por sobreesfuerzos.

Para evitar este tipo de accidentes es importante, considerar las siguientes **medidas preventivas**:

- ✓ Respetar las mismas medidas consideradas para las herramientas manuales
- ✓ Utilizar tensión de seguridad (24 volts) para las herramientas eléctricas.

Especificaremos las características de las **herramientas neumáticas**.

Las mismas son de diseño sencillo y su uso está muy difundido en las fábricas.

Además la presión neumática en distintas herramientas y remachadores de aire comprimido.

Hay dos tipos básicos de herramientas neumáticas:

- ✓ **Herramientas neumáticas de percusión**: el aire comprimido activa un percutor que puede moverse libremente, sin conexión mecánica con la herramienta accionada (embudidor de remaches, punta cinceladora etc ) contra lo que golpea.. El percutor también puede llevar una barra incorporada que sale del tambor y la herramienta se apoya en el extremo del elemento de trabajo ( por ejemplo los pisones) Finalmente el percusor puede servir de herramienta como en los martillos de picar calderas. En muchos casos es necesario que la herramienta de percusión gire intermitentemente (por ejemplo los taladros percutores).
- ✓ **Herramientas neumáticas rotativas**: el aire comprimido activa los pistones que tiene movimiento alternativo en los cilindros dispuestos alrededor del eje portador de la herramienta al que esta conectado por medio de un plato motriz. o golpea loa álabes del rotor en motores de gran velocidad en taladros o rectificadoras.

Existen además **dispositivos neumáticos**, como por ejemplo: el chorro de aire comprimido que se usa para pintura con pistola, soldadura por plasma etc.

En general no se registran muchos accidentes por el uso de herramientas neumáticas. En el caso que se desactiven o no existan los dispositivos de seguridad puede llegar a despedirse con mucha fuerza la pieza de la herramienta

Como precaución general debe cubrirse o colgarse la manguera de aire comprimido que no debe dejarse en el suelo.

Se debe destacar el riesgo importante para la salud que se deriva del uso de las herramientas neumáticas en cuanto a la **exposición de los trabajadores a ruido y vibraciones** (ver el apartado en que se trata este tema).

La exposición a **vibraciones** puede producir problemas en las articulaciones de naturaleza degenerativa y que afectan el cartílago.

Se conoce el “síndrome vasoespástico de las vibraciones” que popularmente se denomina “de los dedos blancos”.

Las herramientas pueden tener empuñaduras que disminuyan el efecto de las vibraciones y se puede controlar el tiempo de exposición

Otro tipo de herramientas que es importante mencionar son las **herramientas eléctricas**

En este tipo de herramientas se deben considerar 3 elementos:

- a) La herramienta: generalmente es compacta y con un interruptor de arranque y parada.  
Pueden clasificarse en: blindadas; totalmente aisladas y de doble aislamiento.
- b) El cable flexible que conecta la herramienta a la fuente de alimentación: que contiene :
  - ✓ El conductor activo
  - ✓ El neutro
  - ✓ El conductor de protección para conexión a tierra
- c) La alimentación de energía eléctrica propiamente dicha: enchufe y zócalo.

En cuanto a las medidas de protección citaremos:

- ✓ Protección con fusibles
- ✓ Protección con interruptores de fuga a tierra

Por ser herramientas que trabajan con electricidad se deben respetar todas las medidas de prevención que se señalan en el apartado de riesgo eléctrico.

Las **medidas preventivas** generales que citaremos a continuación son aplicables a todas las herramientas mencionadas:

- ✓ Usar las herramientas únicamente para el propósito para el que fueron diseñadas.
- ✓ Brindar la adecuada capacitación para el uso de cada herramienta
- ✓ Utilizar los elementos de protección correspondientes, si son necesarios.
- ✓ Realizar un adecuado mantenimiento.
- ✓ Revisarlas antes de comenzar a trabajar con ellas.
- ✓ Almacenarlas en los lugares convenientes( cajas, paneles, etc)
- ✓ Transportarlas en su funda, si correspondiera.

---

Ver

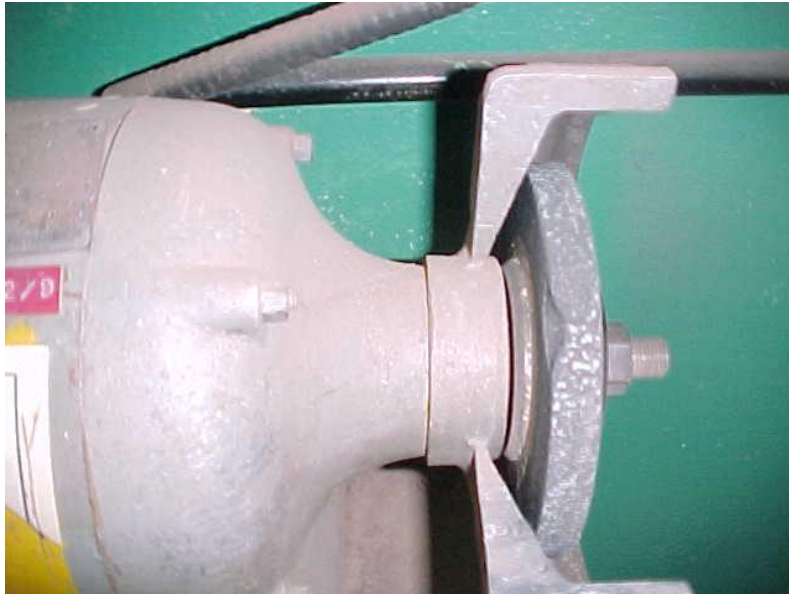
Decreto 351/79: Capitulo 15

Decreto 911/96 Art 196 a 209 del Cap. 9

---

*Ejercicio práctico. seleccione un tipo de herramienta y describa los riesgos que implica su utilización, de acuerdo a su experiencia y/o la de sus compañeros*

*Describe los riesgos presentes en esta máquina y las formas de prevención*



### **C. Las Máquinas**

Actualmente se utiliza en la industria una gran variedad de máquinas. Algunas son de uso más generalizado y otras específicas de cierto tipo de actividad.

Se debe tener en cuenta que **lo más conveniente es exigir las condiciones de seguridad en el momento de la adquisición de la máquina.** La seguridad en el diseño y construcción de la máquina es más eficaz que toda medida de seguridad que se tome a posteriori.

En primer lugar se deben instalar las máquinas de acuerdo a las indicaciones del fabricante y darles el uso para el que están destinadas originariamente.

**Los peligros** asociados a la generalidad de las máquinas son múltiples y pueden clasificarse en:

- ✓ Riesgo mecánico: por elementos móviles; por elementos de transmisión; por proyección de material con el que se está trabajando
- ✓ Riesgo eléctrico: por contacto con partes normalmente en tensión
- ✓ Riesgo térmico: por contacto con objetos o materiales calientes.
- ✓ Riesgo por exposición a los niveles de ruido que provoca la máquina
- ✓ Riesgos por las vibraciones que provoca la máquina.
- ✓ Riesgos por mal diseño del puesto de trabajo.

Para evitar los daños a la salud del trabajador que pueden derivarse de este tipo de riesgos lo más conveniente es que el trabajador no esté en contacto con los elementos peligrosos (cubrir partes móviles, alejar al trabajador de las fuentes de riegos, etc.)

Si eso no es posible se recurrirá a los dispositivos de seguridad de diverso tipo:

- ✓ Doble comando: para que la máquina deba ser accionada con ambas manos y así evitar los atrapamientos etc.

- ✓ Dispositivos con células fotoeléctricas: la máquina se detiene en el caso que, por ejemplo, una mano intercepte el haz de luz
- ✓ Pantallas de protección: son resguardos móviles que se accionan cuando una parte peligrosa de la máquina se pone en funcionamiento
- ✓ Freno automático: la máquina se detiene cuando una persona entra en la zona de peligro.
- ✓ Botón o palanca de seguridad: para que la máquina funcione en el momento de realizar una operación peligrosa debe accionarse dicho botón o palanca
- ✓ Interruptores de seguridad evitan la puesta en marcha accidental de la máquina.

En el caso que fuese necesario se brindará en forma transitoria la protección al trabajador por medio de los elementos de protección más convenientes, sin dejar de considerar la adecuada capacitación para su utilización y mantenimiento.

---

Ver:

Decreto 351/79 Cap 15

Decreto 911/96 Cap. 9 (máquinas para trabajar la madera)

Art. 372 y sig. (máquinas y equipos de transformación de energía)

---

*Ejercicio práctico: se seleccionará un tipo de maquina que se relacione con la industria predominante en la zona y se analizarán los riesgos y medidas de prevención correspondientes*

## **D Los aparatos sometidos a presión**

Las calderas, así como los recipientes con presión interna positiva o negativa, ya sea con calentamiento o no y sus correspondientes sistemas de tuberías, pueden quedar dañados o destruidos debido a explosiones o implosiones provocadas por:

- un excesivo aumento o disminución de la presión interna más allá de los valores nominales de trabajo.
- por fallo de las paredes o de los componentes a cualquier presión.

Las explosiones o implosiones producen daños y lesiones, como consecuencia: de la onda de presión propagada; de las llamas, humos y escapes de fluidos, y de los fragmentos que salen proyectados.

Las superficies calientes que quedan al descubierto pueden dar lugar a quemaduras, a incendios y a explosiones adicionales. Cuando hay calentamiento eléctrico se añaden, además, los peligros eléctricos.

**Estos sucesos pueden estar provocados por muchas causas.** Y estas causas pueden evitarse poniendo cuidado en el diseño, la instalación, el manejo el mantenimiento y la inspección.

Los recipientes sometidos a presión deberán instalarse en lugares en los que queden reducidas al mínimo las consecuencias de averías y de explosiones o implosiones. Los recipientes sometidos a presión más grandes deberán instalarse en zonas o locales separados, a los que sólo deberán tener acceso el personal de servicio y otras personas autorizadas.

Las estructuras de soporte de los recipientes sometidos a presión deberán tener la resistencia y rigidez necesarias no sólo para soportar la carga estática, sino también para asegurar un funcionamiento fiable de la caldera en caso de terremotos.

Deberá prepararse y cumplirse fielmente un plan de mantenimiento preventivo de todos los recipientes sometidos a presión, incluidos los que funcionan automáticamente sin personal que los atienda. La limpieza implica peligros para la salud.

Deberá procurarse un acceso seguro a toda la parte externa y, cuando sea necesario, a la parte interna, disponiendo escaleras o pasarelas fijas, plataformas, aberturas y bocas de registro por las que pueda pasar un hombre.

### Calderas

Una caldera es una instalación en la que se emplea el calor, para producir vapor o agua caliente, para ser utilizados fuera de la instalación. El calor se obtiene quemando combustible orgánicos, o bien de procesos tecnológicos, de la energía eléctrica o de gases de escape calientes.

Las calderas proyectadas para producir vapor se conocen como generadores de vapor, y las diseñadas para producir agua caliente se denominan calderas de agua caliente.

### Tipos de calderas

Desde el punto de vista de construcción

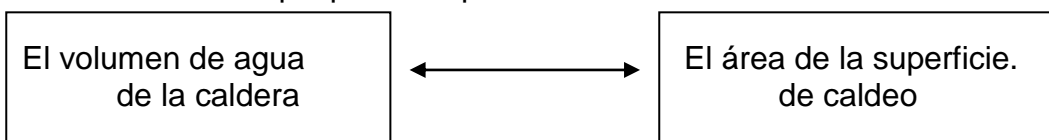
- **calderas acuotubulares:** el agua, la mezcla vapor – agua, y el vapor pasan a través de tubos de superficie de caldeo que quedan rodeados por los gases de combustión.
- **calderas humotubulares:** los gases de combustión se hacen pasar por tubos o conductos que forman la superficie de caldeo, mientras que el agua o la mezcla agua - vapor rodea esos tubos.

Otra gran **diferencia entre estos dos tipos de caldera es:**

Su capacidad de almacenamiento



que puede expresarse como la relación entre





**En las calderas humotubulares** esta relación es considerablemente mayor que en las calderas acuotubulares, y por tanto, las primeras presentan ciertas ventajas : mayor facilidad de manejo, posibilidad de emplear sistemas de regulación más sencillos y funcionamiento más versátil.

**Por otro lado, las calderas humotubulares presentan un mayor peligro** de explosión que las calderas acuotubulares, ya que en caso de un escape repentino, debido a deterioro de la resistencia de la pared del casco o de otros elementos de la caldera, la enorme cantidad de energía almacenada en el agua sobrecalentada queda libre y puede provocar la destrucción del edificio o en que esté instalada la caldera.

**Otros inconvenientes de este tipo de caldera** son su limitada capacidad de producción de vapor y su limitada gama de posibles parámetros del vapor.

**Las calderas humotubulares** se emplean para recuperar calor residual, para necesidades agrícolas, y para los casos en que es imposible o indeseable emplear calentadores eléctricos de agua o calderas eléctricas.

Los requisitos a cumplir por la forma de construcción, materiales a emplear y por los dispositivos de seguridad y regulación, aumentan en función de la presión. Esto mismo puede decirse de los procedimientos de prueba y control.

**Las calderas acuotubulares** se utilizan muy frecuentemente, debido a su mayor flexibilidad de funcionamiento y su mayor producción de vapor.

En estas calderas la mezcla de vapor – agua se mueve en un circuito cerrado formado por unos tubos ascendentes a través de los cuales sube el agua hacia la cámara colectora de vapor, y por unos tubos descendentes a través de los cuales el agua no evaporada regresa al colector de entrada.

En lo que se refiere a **la circulación de los gases de combustión** por la caldera y a la presión aplicada al hogar de la caldera, es posible hacer distinción entre

- **calderas de tiro natural**, en las que la resistencia de la chimenea es vencida por la diferencia de densidades entre el aire de la atmósfera exterior y los gases de la chimenea,
- **calderas de tiro forzado**, en las que la resistencia de la chimenea se vence con un ventilador.

**También están las calderas de tiro equilibrado**, las cuales ocupan una posición intermedia entre los dos tipos que se han mencionado: la presión en el hogar o en la entrada inferior de la chimenea, se mantiene próxima a la presión atmosférica por la acción combinada de aspiradores de humos y ventiladores.

Según el combustible utilizado las calderas pueden clasificarse en

- calderas de combustible sólido (calentadas por carbón, lignito, virutas de madera, turba, residuos sólidos, etc.)
- calderas de combustible líquido (derivados del petróleo)
- calderas de combustible gaseoso (gas natural, gases residuales de procesos metalúrgicos, químicos o de conversión de petróleo)
- calderas de combustible múltiple.

## Defectos y fallos de las calderas

- **Defectos de proyecto:** En base a los estudios que se realizan, pueden encontrarse defectos en los materiales de los componentes de la caldera, o en uniones soldadas, embridadas, laminadas y demás, ya que las técnicas de fabricación no pueden garantizar que las piezas estén absolutamente libres de imperfección.
- **Pérdidas de agua:** Las pérdidas de agua hacen que el nivel de agua no alcance el límite mínimo y, a pesar de que toda caldera debe estar dotada con no menos de dos indicadores de nivel de agua independientes, es una causa frecuente de avería de la caldera. Si no hay bastante agua en una caldera acuotubular, pueden quemarse los tubos de caldeo, y en las calderas humotubulares puede reventar el casco de la caldera. En caso de escasez de agua en una caldera, deberá pararse inmediatamente el proceso de combustión. Si no se hace esto, o si se intenta aumentar el nivel de agua en la caldera admitiendo más agua de alimentación, las calderas humotubulares explotarán inevitablemente, y en las calderas acuotubulares el colector de vapor sufrirá deformaciones permanentes, lo cual representa un perjuicio mayor que el dañado de los tubos de superficie de caldeo.
- **Pérdida de espesor de la pared:** Esto se debe a corrosión o a erosión externa o interna. El grado de ataque químico (corrosión) de las superficies exteriores o interiores de los tubos, y la cantidad de abrasión mecánica (erosión) de los tubos debido a los gases que contienen partículas incombustibles, depende de la calidad del agua de alimentación y de la composición de los combustibles. Como norma, las disminuciones de espesor de pared son un fenómeno localizado; éstas dan lugar a fisuras a través de las cuales escapan pequeñas cantidades de vapor. Si esto se detecta a tiempo, pueden pararse la caldera para reemplazar los tubos cuyas paredes hayan adelgazado más de lo admitido por las normas. Por el contrario, si esto no se detecta a tiempo, el daño se agravará rápidamente, y en caso de calderas humotubulares podrá haber peligro de explosión.
- **Explosiones de gas:** En calderas alimentadas con combustible líquido o gaseoso existe el peligro de que se acumulen en el hogar vapores de combustible o gases no quemados, mezclándose con el oxígeno del aire. Estas mezclas explosivas pueden inflamarse por contacto con las paredes calientes del hogar o por las llamas del quemador, produciendo una explosión. El resultado puede ser el dañado de los hogares pequeños o, si las paredes del hogar no son estancas o si se han dejado abiertas las compuertas de inspección, la salida de llamaradas que pueden producir quemaduras al personal que atiende la caldera. Para evitar estas explosiones, deberá activarse la ventilación del hogar durante cierto tiempo, después de apagar los quemadores o antes de encenderlos.
- **Impurezas en el suministro de agua:** Debe establecerse la composición óptima del agua de alimentación de la caldera para garantizar unos mínimos efectos de corrosión y para evitar el depositado incrustaciones en el interior de los tubos de superficie de caldeo tales depósitos son perjudiciales para el rendimiento de la caldera y pueden provocar un sobrecalentamiento y deterioro del metal.

- **Exceso de presión en la caldera:** En caso de un rápido aumento de presión dentro de la caldera debido a un fallo de los dispositivos de seguridad o una insuficiente liberación del exceso de vapor, pueden perder estanqueidad los elementos de la caldera sometidos a presión. Si las fugas son importantes, puede producirse una explosión de la caldera provocándose graves daños.
- **Fallo de los sistemas automáticos de regulación y de los dispositivos de seguridad:** Es de primordial importancia el asegurar que se mantengan en perfectas condiciones y que se comprueben con frecuencia estos sistemas.

**En el Decreto 351/79** se detallan los requisitos que se deben cumplir al trabajar con este tipo de aparatos:

- Fijar instrucciones detalladas con esquemas de la instalación que señalen los dispositivos de seguridad en forma bien visible y las prescripciones para ejecutar las maniobras correctamente, prohíban las que no deban efectuarse e indiquen las que haya que observarse en caso de riesgo o avería.
- Capacitar a los trabajadores encargados del manejo y vigilancia de dichos aparatos.
- Aislar los hogares, hornos, calentadores, calderas y otros aparatos que puedan aumentar la temperatura ambiente, de modo de evitar la acción del calor sobre los trabajadores.
- Liberar un espacio no menor de 1.50 m alrededor de los mismos, prohibiéndose almacenar materias combustibles.
- Instalar los depósitos ó recipientes análogos que contengan líquidos que ofrezcan riesgos de modo tal que su borde superior se encuentre a 0.90 m del suelo o plataforma de trabajo, o en su defecto proteger su contorno con barandas resistentes de dicha altura.
- Controlar e inspeccionar, por lo menos una vez al año, las calderas, ya sean de encendido manual o automático, por la empresa constructora o instaladora, y en su ausencia por otra especializada, la que extenderá la certificación que se mantendrá de lugar bien visible.
- No utilizar líquidos inflamables o materias que puedan causar explosiones o retrocesos de llama, cuando el combustible empleado sea carbón o leña o petróleo.
  - Cuando el vapor ingrese en las tuberías y en las conexiones frías, las válvulas se abrirán lentamente.
  - Igual procedimiento se seguirá cuando deba ingresarse agua fría a tuberías y conexiones calientes.
  - Cuando la presión de la caldera se aproxime a la presión de trabajo, la válvula se probará a mano.
  - Durante el funcionamiento de la caldera se controlará frecuentemente durante la jornada de trabajo el nivel de agua en el indicador, purgándose las columnas de modo de verificar que las conexiones estén libres.
  - Las válvulas de desagües de las calderas se abrirán completamente cada 24 horas y si es posible en cada turno de trabajo.
  - En caso de ebullición violenta, se detendrá el fuego, retirando de servicio la caldera hasta la comprobación de su adecuado funcionamiento.

- Una vez reducida la presión de vapor se dejará enfriar la caldera durante un mínimo de 8 horas
- Las calderas de vapor deberán tener sus válvulas de seguridad y presóstatos, las cuales al llegar a los valores prefijados deberán interrumpir el suministro de combustible al quemador.
- Las calderas de producción de agua caliente, deberán poseer acuastato, los que interrumpirán el suministro de combustible al quemador, cuando la temperatura del agua llegue a valores prefijados.
- Las calderas que funcionan a gas, deberán poseer antes del quemador dos válvulas solenoides de corte de gas. Las mismas serán limpiadas cada seis meses, desmagnetizando el vástago de la válvula.
- Las válvulas solenoides, los presóstatos, acuastatos y válvulas de seguridad que se usen, deberán integrar el circuito de seguridad, el cual estará aislado térmicamente de la caldera. Este circuito deberá probarse todos los días.
- Cuando la combustión en el quemador se inicie con un piloto, este deberá tener una termocupla que accione la válvula de paso de gas del propio piloto y las válvulas solenoides, de manera tal que al apagarse el piloto por acción de esta termocupla, se interrumpa el suministro de gas al quemador de la caldera.
- Otros aparatos que puedan desarrollar presión y que no se hallan mencionado precedentemente deben poseer:
  1. .Válvula de seguridad capaz de evacuar con urgencia la totalidad de los fluidos producidos al exceder los valores prefijados para ésta.
  2. .Presóstatos, los cuales al llegar a sus valores prefijados, interrumpirán el suministro de combustible, cesando el incremento de presión.
  3. .Elementos equivalentes mencionados precedentemente.

Deberá preverse la interrupción del suministro de fuerza motriz al aparato ante una sobrepresión del mismo.

**El almacenamiento de recipientes, tubos, cilindros, tambores y otros recipientes** que contengan gases licuados a presión en el interior de los locales, reunirán los siguientes requisitos:

- Su número se limitará a necesidades y previsiones de consumo
- Se colocarán en forma conveniente para evitar choques y caídas
- No existirán en las proximidades sustancias inflamables o fuentes de calor
- Se protegerán de los rayos del sol y de la humedad intensa y continua
- Los locales de almacenaje serán de paredes resistentes al fuego y cumplirán con las prescripciones para sustancias inflamables o explosivas
- Señalización de " peligro de explosión" en forma clara y visible
- Se prohíbe la elevación de los mismos a través de electroimanes
- Estarán provistos del capuchón
- Se prohíbe el uso de grasas o aceites en los orificios de salida y en las conexiones de los cilindros de oxígeno o gases oxidantes

- El traslado se efectuará por medio de carretillas y n trabas para los tubos
- En los cilindros de acetileno se prohíbe el uso de cobre y sus aleaciones, y su utilización será previo mantenerlo en posición vertical no menos de 12 hs.

Ver:

Decreto 351/79: Cap 16

### **E. La Electricidad**

Hoy en día es difícil imaginar alguna de nuestras actividades, ya sean industriales o domésticas, sin la intervención directa o indirecta de la energía eléctrica.

La electricidad supone, por tanto, progreso y bienestar, pero también un riesgo para las personas y para sus bienes si se carece de los conocimientos o de los medios necesarios para su correcta utilización.

Podemos definir **el riesgo eléctrico como la posibilidad de que circule corriente eléctrica por el cuerpo humano**

Algunas de las cuestiones básicas que se nos plantean son:

- ✓ **¿Cuándo se puede presentar un riesgo eléctrico?**

Cuando  $\left\{ \begin{array}{l} \text{exista un circuito eléctrico} \\ \text{exista diferencial de potencial} \\ \text{el cuerpo humano no esté aislado y forme parte del circuito} \end{array} \right.$

- ✓ **¿Qué efectos tiene la corriente eléctrica en el cuerpo humano?**

\* **Efectos fisiológicos directos**  $\left\{ \begin{array}{l} \text{Van desde la sensación de hormigueo hasta la} \\ \text{asfixia o graves alteraciones del ritmo cardíaco} \end{array} \right.$

↓  
Son las consecuencias inmediatas del choque eléctrico

\* **Efectos fisiológicos indirectos**  $\left\{ \begin{array}{l} \text{Alteran el funcionamiento del corazón o de otros} \\ \text{órganos vitales Producen quemaduras. Pueden} \\ \text{tener consecuencias mortales} \end{array} \right.$

↓  
Son los trastornos que sobrevienen a continuación del choque eléctrico

\* **Efectos secundarios**  $\left\{ \begin{array}{l} \text{Caídas de altura; golpes contra objetos; proyección} \\ \text{de objetos, etc} \end{array} \right.$

↓  
Son los debidos a actos involuntarios de los individuos afectados por el choque eléctrico

Para explicar como se comporta la electricidad debemos considerar:

- ✓ **La intensidad:** se refiere a la cantidad de corriente que pasa por un conductor y se mide en Amperios

- ✓ **La resistencia:** es la propiedad que poseen las sustancias para oponerse al paso de la corriente. Se mide en Ohms.
- ✓ **La tensión:** cuando la diferencia de potencial es grande, también será grande la intensidad de corriente que circula por el organismo. Se mide en Voltios

## LA GRAVEDAD DEL EFECTO DE LA CORRIENTE ELÉCTRICA DEPENDE DE INTENSIDAD DE LA CORRIENTE (Amperios)

**Ley de Ohm:**

$$\text{Intensidad} = \frac{\text{Diferencia de potencial (V)}}{\text{Resistencia (R)}}$$

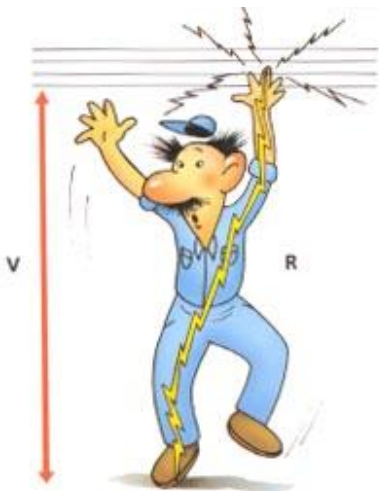
### Diferencia De Potencial o Tensión

- ✓ Baja tensión hasta 1000 voltios en corriente alterna y hasta 1500 voltios en corriente continua.
- ✓ Tensión de seguridad: 24 voltios.
- ✓ Alta tensión (superior a 1.000 voltios en corriente alterna y a superior a 1500 voltios en corriente continua)

### Resistencia (Ohmios)

- ✓ Varía con las características físicas y psíquicas de la persona.
- ✓ Depende de las circunstancias del contacto eléctrico, paso de la corriente por el corazón u otros órganos, tipo de calzado, humedad, etc.

**A mayor intensidad, mayor riesgo**



### Duración del contacto:

a mayor duración del contacto, mayor riesgo

### FRECUENCIA DE LA CORRIENTE (Herzios)

- ✓ **corriente alterna**  
Doméstica e industrial (50 Hz)
- ✓ **corriente alterna alta frecuencia**  
Radar, soldadura, medicina, etc. (hasta millones de Hz)
- ✓ **corriente continua**

## LA PELIGROSIDAD DISMINUYE AL AUMENTAR EL NÚMERO DE HERZIOS

EJEMPLO: Un contacto eléctrico con corriente de 50 Hz, a una tensión de 220 voltios, durante un segundo, puede producir la muerte.

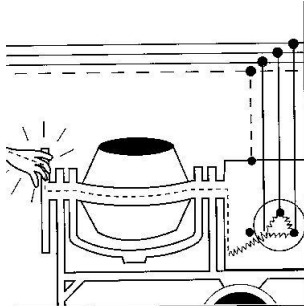
Tipos de contactos eléctricos:

✓ **Directos:**

Cuando la persona entra en contacto con la parte directa de la instalación



✓ **Indirectos:**



Cuando se entra en contacto con un elemento que no forma parte del circuito en condiciones normales

Para tener presente la protección contra Contactos Indirectos, resulta conveniente transcribir el correspondiente apartado del Decreto 351/79 (Anexo VI)

**“3.3. Protección Contra Riesgos de Contactos Indirectos.**

*Para proteger a las personas contra riesgos de contacto con masas puestas accidentalmente bajo tensión, éstas deberán estar puestas a tierra y además se adoptará uno de los dispositivos de seguridad enumerados en 3.3.2.*

**3.3.1. Puesta a tierra de las masas.**

*Las masas deberán estar unidas eléctricamente a una toma a tierra o a un conjunto de tomas a tierra interconectadas.*

*El circuito de puesta a tierra deberá ser: continuo, permanente, tener la capacidad de carga para conducir la corriente de falla y una resistencia apropiada.*

*Los valores de las resistencias de las puestas a tierra de las masas, deberán estar de acuerdo con el umbral de tensión de seguridad y los dispositivos de corte elegidos, de modo de evitar llevar o mantener las masas a un potencial peligroso con relación a la tierra o a otra masa vecina.*

**3.3.2. Dispositivos de seguridad.**

*Además de la puesta a tierra de las masas, las instalaciones eléctricas deberán contar con por lo menos uno de los siguientes dispositivos de protección.*

**3.2.2.1. Dispositivos de protección activa.**

*Las instalaciones eléctricas contarán con dispositivos que indiquen automáticamente la existencia de cualquier defecto de aislación o que saquen de servicio la instalación o parte averiada de la misma.*

*Los dispositivos de protección señalarán el primer defecto en instalaciones con neutro aislado de tierra o puesto a tierra por impedancia, e intervendrán rápidamente sacando fuera de servicio la instalación o parte de ella cuyas masas sean susceptibles de tomar un potencial peligroso, en los casos de primer defecto en instalaciones con neutro directo a tierra y segundo defecto en instalaciones con neutro aislado o puesto a tierra por impedancia.*

*Con este fin se podrá optar por los siguientes dispositivos.*

*a) Dispositivos de señalización del primer defecto en instalaciones con neutro aislado o puesto a tierra por impedancia: señalarán en forma segura una falla de aislación y no provocarán el corte de la instalación. Además no deberán modificar por su presencia las características eléctricas de la red.*

*b) Relés de tensión: Vigilarán la tensión tomada por la masa respecto a una tierra distinta de la tierra de instalación y estarán regulados para actuar cuando la masa tome un potencial igual o mayor a la tensión de seguridad.*

*El empleo de estos dispositivos será motivo de estudio en cada caso en particular y se deberá tener en cuenta: el número de dispositivos a instalar, puntos de derivación de conjuntos de masas interconectadas, verificación diaria del funcionamiento, falta de selectividad, posibilidad de desecación de las tomas de tierra, complemento de protecciones más sensibles y todo otro aspecto que sea necesario.*

*c) Relés de corriente residual o diferenciables: Podrá asegurarse la protección de las personas y de la instalación, utilizando estos dispositivos para control de la corriente derivada a través de la toma a tierra de las masas, o bien por control de suma vectorial de corrientes en circuitos polifásicos, o suma algebraica de corrientes en circuitos monofásicos*

*En el primer caso, el dispositivo deberá funcionar con una corriente de fuga tal, que el producto de la corriente por la resistencia de puesta a tierra de las masas sea inferior a la tensión de seguridad. En este caso además se exige que todas las masas asociadas a un mismo relé de protección, deberán estar conectadas a la misma toma a tierra*

*En el segundo caso, los disyuntores diferenciales deberán actuar cuando la corriente de fuga a tierra tome el valor de calibración (300 mA o 30 mA según su sensibilidad) cualquiera sea su naturaleza u origen y en un tiempo no mayor de 0,03 segundos*

#### *3.3.2.2. Dispositivos de protección pasiva*

*Impedirán que una persona entre en contacto con dos masas o partes conductoras con diferencias de potencial peligrosas*

*Se podrán usar algunos de los siguientes dispositivos o modos*

*a) Se separarán las masas o partes conductoras que puedan tomar diferente potencial, de modo que sea imposible entrar en contacto con ellas simultáneamente (ya sea directamente o bien por intermedio de los objetos manipulados habitualmente*

*b) Se interconectarán todas las masas o partes conductoras, de modo que no aparezcan entre ellas diferencias de potencial peligrosas*

*c) Se aislarán las masas o partes conductoras con las que el hombre pueda entrar en contacto*

*d) Se separarán los circuitos de utilización de las fuentes de energía por medio de transformadores o grupos convertidores. El circuito separado no deberá tener ningún punto unido a tierra, será de poca extensión y tendrá un buen nivel de aislamiento*

*La aislación deberá ser verificada diariamente a la temperatura de régimen del transformador*

*Si a un mismo circuito aislado se conectan varios materiales simultáneamente, las masas de éstos deberán estar interconectadas*

*La masa de la máquina de separación de circuito deberá estar puesta a tierra*

*e) Se usará tensión de seguridad*

*f) Se protegerá por doble aislamiento los equipos y máquinas eléctricas. Periódicamente se verificará la resistencia de aislación”*



**En términos generales, para todo trabajo con electricidad se deben considerar las siguientes medidas preventivas**

**1** Antes de iniciar cualquier trabajo en baja tensión, se considerará que todos los cables conductores llevan corriente eléctrica, por lo que se comprobará previamente, mediante un verificador, la ausencia de tensión.

**2** No se deben realizar trabajos en instalaciones eléctricas de ningún tipo, si no se tiene la formación y autorización necesarias para ello.

**3** Debe tratarse de aumentar la resistencia del cuerpo al paso de la corriente eléctrica mediante la utilización de los equipos de protección individual adecuados, como guantes dieléctricos, casco, calzado aislante con suela de goma, etc.

**4** Debe evitarse la utilización de aparatos o equipos eléctricos en caso de lluvia o humedad cuando: los cables u otro material eléctrico atraviesen charcos, los pies pisen agua o alguna parte del cuerpo esté mojada.

**5** En ambientes húmedos, hay que asegurarse de que todos los elementos de la instalación responden a las condiciones de utilización prescritas para estos casos.

**6** Debe evitarse realizar reparaciones provisionales. Los cables dañados hay que reemplazarlos por otros nuevos. Los cables y enchufes eléctricos se deben revisar, de forma periódica, y sustituir los que se encuentren en mal estado.

**7** Toda máquina portátil eléctrica deberá disponer de un sistema de protección. El más usual es el doble aislamiento.

**8** Las herramientas manuales deben estar: convenientemente protegidas frente al contacto eléctrico y libres de grasas, aceites y otras sustancias deslizantes.

**9** No deben instalarse adaptadores ("ladrones") en las bases de toma de corriente, ya que existe el riesgo de sobrecargar excesivamente la instalación; ni deben utilizarse cables

**10** Los cables eléctricos deben protegerse mediante canalizaciones de caucho duro o plástico, cuando estén depositados sobre el suelo en zonas de tránsito o de trabajo.

**11** Todas las instalaciones deben estar en buen estado y ser revisadas periódicamente.

**12** Los sistemas de seguridad de las instalaciones eléctricas no deben ser manipulados bajo ningún concepto, puesto que su función de protección queda anulada.

**Resumiendo** podemos decir que:

Para **evitar los contactos directos** se debe:

- ✓ Alejar los cables y conexiones de los lugares de trabajo y paso.
- ✓ Usar Equipos de Protección Individual.
- ✓ Recubrir las partes con tensión con material aislante.

Para **evitar los contactos indirectos**:

- ✓ Puesta a tierra.
- ✓ Interruptor diferencial.

Además siempre debemos tener presentes las llamadas

## 5 REGLAS DE ORO PARA TRABAJOS ELECTRICOS

Corte efectivo de todas las fuentes de tensión  
Bloqueo de aparatos de corte  
Comprobación de ausencia de tensión  
Puesta a tierra y en cortocircuito  
Señalizar la zona de trabajo

---

Ver:

Decreto 351/79. Cap 14 Instalaciones eléctricas.  
Anexo VI.

Decreto 911/96 Cap 6. Instalaciones eléctricas

---

En el caso práctico que presentamos a continuación enunciamos una serie de medidas preventivas generales, que tienen relación con aquellos riesgos eléctricos que se producen con más frecuencia en el entorno laboral, y que pueden llegar a afectar a todas las personas que trabajan en él.

*Ejercicio práctico:*

*Analice este caso: (extractado de <http://www.mtas.es/insht>)*

*Luis es estudiante de un ciclo formativo de grado superior de electricidad y electrónica. Desde hace un mes está realizando las prácticas obligatorias en una empresa de mantenimiento de instalaciones eléctricas. Colabora con Enrique, técnico electricista, en la reparación de averías eléctricas de otras empresas y ya ha empezado a realizar algún trabajo, siempre bajo la supervisión de Enrique.*

*Esta mañana se han dirigido a una industria de envasado de frutas para arreglar una avería, ya que algunos trabajadores se han quejado de sufrir calambres cuando están en la cadena de lavado y envasado.*

*Al llegar a la empresa, el encargado les explica que lo primero que hicieron al notar los calambres fue llamar al responsable de mantenimiento; pero resultó que éste estaba enfermo y no podía acudir de inmediato.*

*Ante esto, dos de los trabajadores de la cadena de envasado intentaron solucionar el problema. Primero, y sin haber comprobado previamente la ausencia de tensión, desmontaron la carcasa del bastidor de la cadena de empaquetado; pero, como externamente no observaron ninguna anomalía, decidieron acceder al motor. Sin embargo, tampoco pudieron encontrar la causa.*

*Antes de iniciar su trabajo, Luis y Enrique preguntan al encargado las características de seguridad de la instalación eléctrica de la cadena de envasado.*

*Éste les responde que dicha cadena está conectada a la toma de tierra general del edificio y que también dispone de un interruptor diferencial, pero como*

“saltaba” con frecuencia e interrumpía el proceso productivo decidió ponerlo fuera de servicio, “puenteándolo”.

Tras comprobar lo comentado por el encargado, dan un vistazo a toda la instalación de la empresa y observan que en las bases de toma de corriente se encuentran instalados varios adaptadores (“ladrones”), los cuales suministran energía a tres equipos diferentes de maquinaria, sobrecargando excesivamente la instalación.

También, ven que los cables de conexión de las máquinas están sin canalizaciones protectoras en zonas de paso y de trabajo.

Enrique le dice a Luis que intente reparar la avería mientras él lo supervisa. Lo primero que hace Luis es desconectar la corriente eléctrica. Después, seca el agua acumulada en el suelo, ya que los sistemas de drenaje de la cadena de lavado están parcialmente obturados.

Luis saca la carcasa del bastidor y accede al motor para tratar de descubrir el origen de los calambres. Al revisar el estado de las conexiones, se da cuenta que uno de los cables estaba empalmado y había perdido el aislamiento (estaba “pelado”) y otro está ennegrecido.

Luis le dice a Enrique:

— Este cable está “pelado” y el otro, chamuscado, ¿ qué hago ahora...?

Enrique le responde:

— Lo mejor será sustituir todo el cable “pelado”, ya que hacer empalmes no garantiza su correcta protección. El otro cable está en muy mal estado y también sería conveniente cambiarlo, ya que tampoco garantiza un aislamiento seguro.

Luis toma de la caja de herramientas unos alicates para poder cambiar los cables. Cuando los va a cortar, se detiene y le dice a Enrique:

— Dame un trapo.

— ¿ Qué ocurre ahora?

— Que los alicates están manchados de grasa y me resbalan.

Una vez terminada la reparación, Enrique y Luis explican al encargado del taller las anomalías que han detectado en la instalación; además, Enrique le dice que dentro de unos días recibirá un informe de los factores de riesgo eléctrico de la cadena de envasado, así como de las medidas preventivas que deberían adoptar.

*Caso práctico: factores de riesgo eléctrico*

- ✓ Trabajar en la cadena de lavado con los sistemas de drenaje parcialmente obturados.
- ✓ Hacer reparaciones en instalaciones eléctricas bajo tensión estando el suelo húmedo o mojado.
- ✓ Realizar empalmes en cables en mal estado en lugar de cambiarlos por otros en buenas condiciones.
- ✓ Utilizar herramientas manuales sin protección garantizada frente al contacto eléctrico cuando se trabaja en tensión.
- ✓ Sobrecargar la instalación eléctrica instalando adaptadores (“ladrones”) a las bases de toma de corriente.
- ✓ Utilizar herramientas manuales en mal estado, sucias de grasa o cualquier otro producto.
- ✓ Realizar trabajos en instalaciones eléctricas sin tener la formación adecuada para ello.

- ✓ *Colocar los cables de conexión sin canalizaciones protectoras en zonas de paso y de trabajo.*
- ✓ *Iniciar cualquier reparación eléctrica sin haber comprobado previamente la ausencia de tensión.*
- ✓ *Manipular los sistemas de seguridad contra el riesgo eléctrico anulando sus funciones de protección (“puentear” el diferencial).*

## **F. Los Incendios**

El riesgo de incendio está presente en cualquier actividad. Por lo tanto es básico conocer como se origina, como funciona la combustión, como se propaga y como se controla.

La prevención de incendios es el conjunto de acciones tendentes a cortar el inicio del incendio.

Para que esto se de es necesario que coincidan en tiempo y lugar una serie de factores a los que denominamos factores del fuego:



**Combustible:** es toda sustancia sólida capaz de arder. Puede ser líquida, sólida o gaseosa. Los combustibles naturales más abundantes son el Hidrógeno y el carbono. Dado que se encuentran en todos los organismos vivos, todos ellos pueden ser combustibles. Como ejemplo podemos citar: un vegetal, la madera, la tela, el carbón etc.

**Comburente:** el comburente normal es el aire(oxigeno)

**Calor:** es necesario que exista un foco que emita el calor necesario para que el fuego se produzca. Por ejemplo: chispas, fallos eléctricos etc.

**Reacción en cadena:** es aquella que se origina cuando el calor provocado incide en la evaporación del combustible que está cerca del fuego, propagando su combustión

**EL FUEGO NO ES RESULTADO DEL AZAR.  
PUEDE EVITARSE ESTABLECIENDO MEDIDAS DE PREVENCIÓN QUE  
CONTROLEN LAS CAUSAS DE SU INICIO Y PROPAGACIÓN**

*Ejercicio practico: piense en alguna situación en la que hubo riesgo de incendio y como podría haberse evitado.*

**Prevención:**

Entre las medidas para evitar el inicio del incendio se pueden nombrar:

- ✓ Almacenar adecuadamente los productos inflamables
- ✓ Utilizar recipientes herméticamente cerrados para el almacenamiento, transporte y depósito de residuos.
- ✓ Establecer permisos de trabajo para aquellos que operen con cualquier producto inflamable.
- ✓ Prohibir la introducción de cualquier fuente de fuego
- ✓ Alejar de las zonas de incendio las fuentes de calor
- ✓ Evitar que la instalación eléctrica sea fuente de calor y tener especial cuidado con la misma
- ✓ No mezclar sustancias químicas cuya reacción se desconozca
- ✓ **Poner en conocimiento de todas las personas que trabajen en la empresa ya sea directamente o por medio de terceros, las normas de prevención de incendios del establecimiento.**  
**Esta norma es de vital importancia ya que apunta al conocimiento de todas las medidas precedentes.**

Asimismo resulta de vital importancia que existan **brigadas** especialmente entrenadas para la lucha contra el fuego.

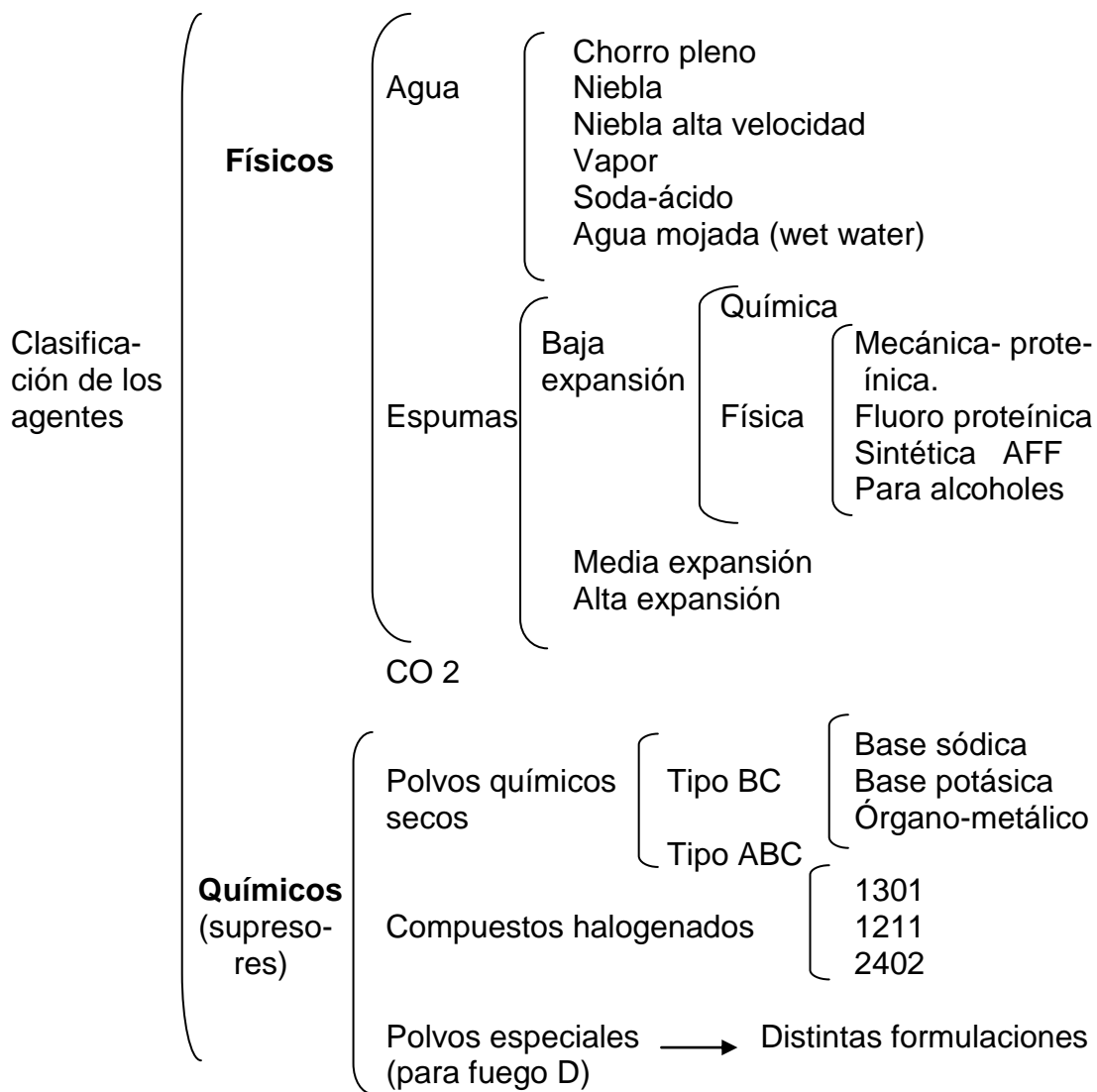
TODAS LAS PERSONAS QUE TRABAJAN CON RIESGO DE INCENDIO  
DEBEN SER ADIESTRADAS EN EL USO DE EXTINTORES Y DEBEN  
REALIZAR PRÁCTICAS CON FUEGOS REALES PARA CONOCER LA  
MANERA DE USAR UN EXTINTOR

**Clases de fuego**

Las clases de fuego se designan con las letras A; B; C; D y son los siguientes:

<b>Clase de fuego</b>	<b>Descripción</b>
<b>A</b>	Fuegos que se desarrollan sobre combustibles sólidos. Ej: madera; tela; goma; papel; plástico termoendurecible
<b>B</b>	Fuegos sobre líquidos inflamables: grasas; pinturas, ceras, asfalto; aceite; plásticos termofusibles
<b>C</b>	Fuegos sobre materiales, instalaciones o equipos sometidos a la acción de la corriente eléctrica. Ej.: motores, transformadores, cables, interruptores, etc
<b>D</b>	Fuego sobre metales combustibles. Ej.: magnesio; titanio; potasio; sodio; circonio; uranio.

Esta es la llamada Clasificación Universal (y es la habitual en nuestro país)



## Protección

La protección contra incendios es el conjunto de acciones destinadas a completar la acción preventiva para que en el caso de que se inicie el incendio, este quede reducido en su propagación y en sus consecuencias.

Una buena protección viene en función de una buena detección, extinción y alarma.

Generalmente los trabajadores detectan el fuego por el olor, el calor, la visualización de humo etc.

Es muy importante que las fábricas tengan buenos sistemas de detección para que la alarma y las acciones se realicen con la mayor rapidez y eficiencia.

El fuego, generalmente, es muy fácil de extinguir en su comienzo.

No todos los fuegos son iguales y no todos los extintores sirven frente a determinado fuego. El mal uso de un extintor puede agravar una situación de inicio de un fuego.

Por lo tanto es necesario conocer los diferentes tipos de fuego y de extintores-

La legislación explícita los diferentes tipo de fuego, así como las normas para su ubicación y mantenimiento.

Las técnicas de extinción de incendios se basan en separar uno de los factores del fuego que hemos nombrado, mediante:

- ✓ La separación del calor por enfriamiento
- ✓ La separación del combustible
- ✓ La separación del aire (oxígeno)
- ✓ La interrupción de la reacción en cadena.

---

Ver:

Decreto 351/79:Cap. 18

Anexo I y VII

Decreto 911/96: Cap 6. Prevención y protección contra incendios

---

### **G. El Almacenamiento, la Manipulación y el Transporte**

Este tema abarca diferentes aspectos.

Respecto al **almacenamiento** debe considerarse que hay riesgos tanto en los depósitos generales como en los que se conforman en los puestos de trabajo.

#### ✓ **Depósitos generales:**

La correcta ubicación de los depósitos evita pérdidas de tiempo y los consecuentes atropellos, golpes y hasta incendios

Merece un tratamiento especial el almacenamiento de las materias primas y el de los productos finales.

Existen ciertas sustancias (inflamables, tóxicas etc.) que requieren especiales condiciones para el almacenamiento seguro.

En términos generales se debe cumplir con todas las normas para un adecuado estiba.

#### ✓ **Puestos de trabajo**

En cada puesto de trabajo, por lo general se van acumulando materiales de diverso tipo, de acuerdo a las características de la tarea, que terminan constituyéndose en pequeños depósitos.

Un puesto de trabajo que no está ordenado y limpio es motivo de muchos accidentes.

---

Ver:

Decreto 351/79. Cap 16, 17 y 18

Decreto 911/96 Cap 6. Art 45 (Almacenamiento de materiales)y 94 y sig. (Depósito de inflamables)

---

**El transporte y la manipulación de materiales** se relacionan con diversos tipo de riesgos.

Se deben considerar los riesgos derivados de los equipos que alivian al trabajador del levantamiento de cargas pesada.

De acuerdo al tipo de actividad los equipos serán de diferentes características.

Podemos citar:

- ✓ **Aparatos** —————→ Grúas; aparejos
- ✓ **Elevadores** —————→ Ascensores; plataformas elevadoras; montacargas
- ✓ **Elementos auxiliares** → Cadenas; cabestrillos; ganchos; horquillas

Cuando estos equipos tienen alguna falla en sus elementos, por roturas o defectos, se pueden producir accidentes con graves consecuencias, por caída de objetos o de personas, golpes, atrapamientos etc.

En cuanto a los aspectos a controlar se debe tener en cuenta:

Las **condiciones en que se encuentran los equipos** y todos los elementos auxiliares (ganchos, cuerdas etc). Deben estar en buen estado de conservación; ser revisados periódicamente y antes de realizar cada trabajo.

Asimismo para evitar que sucedan accidentes se debe seguir el **método de trabajo** apropiado que abarcará:

- ✓ La elevación y el descenso de cargas se hará lentamente, evitando todo arranque o parada brusca
- ✓ No se dejarán cargas suspendidas
- ✓ No se trasladarán cargas por encima de personas o puestos de trabajo
- ✓ Se prohibirá que las personas permanezcan debajo de las cargas izadas.
- ✓ Se situará al maquinista en una posición desde la cual controle la zona de carga y descarga.
- ✓ Los conductores deben poseer la formación suficiente y adecuada, tanto en la teoría como en la práctica
- ✓ Cuando no se están utilizando las máquinas, se guardarán las llaves en lugar seguro

Se considerará asimismo todo lo especificado en la normativa vigente

En el caso del transporte interior (dentro del establecimiento se considerará que las zonas de circulación se encuentren debidamente señalizadas y libres de obstáculos

*Ejercicio práctico:  
Describe las correcciones  
que deberían realizarse en  
este elemento*





---

Ver

Decreto 351/79. Cap. 15. Aparatos para izar; aparejos para izar; ascensores y montacargas

Decreto 911/96. Cap 6 . Art 43 y 44 (Manipulación de materiales); Art 51; Art 246 y sig. (Vehículos y maquinaria automotriz)

---

**El personal que opere equipos y máquinas de transporte y elevación debe estar adecuadamente capacitado.**

Dentro del tema de transporte de cargas se debe recordar que la **elevación manual de cargas** debe reducirse lo máximo posible, ya que es causa de muchas lesiones de origen laboral.

Por ello, en las operaciones de cargas manuales, los trabajadores/as deben emplear una técnica de levantamiento adecuada a este tipo de esfuerzos. Las técnicas de levantamiento, tienen como principio básico mantener la espalda recta y hacer el esfuerzo con las piernas. (VER CARGA DE TRABAJO)

## **H. La Señalización**

Es una técnica de seguridad que resulta eficaz como complemento, pero nunca por sí misma elimina el riesgo.

También resultan importantes cuando las medidas de seguridad se están implementando y no tienen aun una total eficacia.

La señalización debe utilizarse para::

- ✓ Avisar antes del acceso a locales donde, por la actividad que se realiza, se requiera la utilización de EPP o autorización especial.
- ✓ Demarcar rutas o zonas donde no pueden transitar personas (por ser vías de circulación de equipos de transporte o elevación de cargas)
- ✓ Demarcar la ubicación de los equipos de lucha contra incendios y las vías de evacuación.
- ✓ Demarcar cualquier situación de emergencia o peligro.

La señalización no deberá considerarse sustitutoria de la formación e información de los trabajadores en materia de salud y seguridad en el trabajo.

**Se debe tener en cuenta que la señalización es una información y como tal un exceso de la misma puede generar confusión**

Las señales de seguridad resultan de la combinación de formas geométricas, colores de seguridad y símbolos o pictogramas

La señalización, de acuerdo al sentido al que apelen puede clasificarse en:

- ✓ Visual

- ✓ Acústica
- ✓ Olfativa
- ✓ Táctil

Deben revisarse periódicamente las señales para que se encuentren en buen estado y de esta manera cumplan su objetivo.

Asimismo las señales deben adaptarse al lugar de trabajo. No todas las señales sirven para todas las situaciones.

Por ejemplo una señal acústica deberá considerar el nivel sonoro habitual del lugar de trabajo.

Según el significado de la señal se puede clasificar en:

- ✓ **Prohibición:** prohíben un comportamiento que puede provocar un peligro
- ✓ **Obligación:** obligan a un comportamiento determinado
- ✓ **Advertencia:** advierten de un peligro
- ✓ **Salvamento:** son indicaciones relativas a salidas de auxilio; dispositivos de salvamento etc.
- ✓ **Indicación.** proporcionan información diferente a las anteriores

*Ejercicio práctico:*

*De un ejemplo de cada una de las señales mencionadas.*

*Indique como implementaría la señalización en el ámbito laboral en que Ud. se desempeña*

En cuanto a los colores de seguridad, serán los establecidos en el Anexo IV Decreto 351/79

---

Ver:

Decreto 351/79: Anexo VI Instalaciones eléctricas

Anexo VII Punto 6.1.6. Protección contra incendios

Decreto 911/96 Art: 52; 66;69;78; 79; 81; 84; 134; 260

---

## **I. El Mantenimiento**

El plan de mantenimiento que se desarrolle en toda planta de trabajo es de vital importancia para el correcto funcionamiento de máquinas, equipos etc, pero es también fuente de muchos riesgos

El personal que realiza las tareas de mantenimiento esta expuesto a una multiplicidad de riesgos y debe estar adecuadamente capacitado.

### **NUNCA DEBE REALIZAR UN TRABAJO DE MANTENIMIENTO UN TRABAJADOR QUE NO ESTE ESPECIFICAMENTE CAPACITADO**

Para que el mantenimiento sea eficaz es importante disponer de la mayor cantidad de información posible acerca de las máquinas y equipos. Para esto resulta básico que se realicen revisiones periódicas de las mismas en los lugares de trabajo

Las instalaciones particularmente peligrosas deberán someterse a revisiones y acciones de mantenimiento más cuidadosas.

Los accidentes en las tareas de mantenimiento se producen, entre otras causas, porque no se aíslan adecuadamente las fuentes de alimentación

Se pueden nombrar, básicamente 3 tipos de mantenimiento:

| **Predictivo:** abarca un conjunto de técnicas de inspección, análisis y diagnóstico, organización y planificación de intervenciones que no afectan al servicio del equipo y que tratan de ajustar al máximo la vida útil del elemento en servicio. Se basa en el conocimiento del estado operativo de una máquina o equipo. Midiendo ciertos parámetros se programa la intervención antes de que aparezca la falla.

| **Preventivo:** del análisis estadístico de la vida útil de los equipos surgió este tipo de mantenimiento. Tiene la limitación derivada del desconocimiento del momento exacto para realizar la sustitución de una pieza o parte del equipo. Existen diferentes estrategias para realizar el mantenimiento preventivo

| **Correctivo:** es el que se realiza cuando la avería ya ha tenido lugar. Puede ser programado o no.

---

Ver:

Decreto 351//9 Cap. 14 a 18. Art. 97; 98; 108; 137; 153; 154; 162; 184.

Anexo VI . Puntos: 1.2; 2.4.3; 3.4.2; 3.4.3.

Decreto 911/96: Cap. 6 Art. 46; 87; 192; 287; 344; 359; 375.

---

#### ➤ Trabajo en ambientes semiconfinados

**Las tareas de mantenimiento en espacios confinados** deben seguir determinadas reglas específicas.

Espacios confinados son aquellos espacios de volumen relativamente reducido, con una ventilación natural deficiente y en los que se ha de penetrar de forma poco frecuente o irregular, con propósitos de mantenimiento, reparación y/o limpieza.

El volumen del espacio será tan reducido que incluso la difusión uniforme de los gases o vapores en la totalidad del espacio no prevendría la formación de una concentración tóxica en la zona de respiración del operario.

Se considerará un espacio confinado si no hay otros trabajadores en la inmediación o vecindad que puedan socorrer a un operario en caso de una emergencia.

Otra condición será el que las aberturas sean tan pequeñas o lejanas que resulte difícil entrar o salir para sacar a un operario inanimado.

Los accidentes en estos espacios, en su mayoría mortales por falta de oxígeno, tienen lugar por no reconocer los riesgos presentes, ocurriendo un 60% de las muertes por este motivo durante el auxilio inmediato a las primeras víctimas.

*Ejercicio práctico: nombre espacios semiconfinados que se ajusten a las características nombradas e intente describir cual sería la manera de rescatar a un operario del mismo.*

## Las recomendaciones de seguridad serán:

Antes del ingreso:

1



Proveer de los elementos de protección personal adecuados

Tomar las precauciones tales como el barrido de los contaminantes que pudieren estar presentes y posterior monitoreo de contaminantes y oxígeno, para asegurar una atmósfera respirable para todos los trabajadores.

Existencia de un permiso de trabajo

Durante la tarea:

Mientras haya un operario en el interior del espacio confinado, deberá haber otro custodiándolo, el que se encontrara también sujeto con cinturón de seguridad con cabo de vida sujeto a un punto fijo. Este último se encontrará del lado exterior del ambiente de trabajo

Deberá haber un medio de comunicación entre ambos operarios

Todos los equipos que utilicen, tanto el operario que trabaja en el espacio confinado como los encargados de las operaciones de rescate deberán ser del tipo antichispa y a prueba de explosión, cuando puedan existir o generarse vapores inflamables.

Ante una emergencia

Deberá haber personal entrenado en técnicas de rescate de accidentados, primeros auxilios y resucitación

Se deberá disponer de equipos autónomos de suministro de aire.

---

Ver:

Decreto 351/79 Cap 14. Art. 98; Cap. 15 Art. 116; 123; 137; Cap 16. Art. 140.

Decreto 911/96 Cap 9 Art. 342

---

## 2. 2. RIESGOS LIGADOS AL MEDIO AMBIENTE FÍSICO DE TRABAJO:

El hombre desarrolla su actividad profesional en un medio-ambiente que puede llegar a deteriorar su estado de salud a corto, medio o largo plazo.

La energía que nos rodea en sus diversas formas también puede dañar al trabajador por su calidad (naturaleza) y/o cantidad (intensidad). La energía está presente en los puestos de trabajo bajo distintas formas, en forma de

energía mecánica (ruido y vibraciones), energía electromagnética (luz visible, ultravioleta, infrarroja, rayos X, Gamma, etc.) y calorífica (el calor o su ausencia, el frío).

En este apartado se presentan los tres tipos de agentes causales de daño al trabajador, cómo interactúan con el hombre, las consecuencias de esta relación y el distinto modo de prevenir los riesgos que generan.

## 2.2.1 Riesgos ligados a la energía mecánica: ruido y vibraciones.

### Ruido

#### **El ruido es un sonido no deseado y molesto**

En los ambientes laborales estamos expuestos a diversos tipos de ruido. Algunos se producen en forma continua y otros sólo se producen en determinado momento (por ejemplo por el funcionamiento de una máquina).

El ruido no es solamente molesto para el ser humano; provoca daños serios y que pueden llegar a ser irreversibles. No sólo afecta la audición sino que puede llegar a comprometer el ritmo cardíaco, la circulación sanguínea; la digestión y afectar seriamente la atención.

El ruido se caracteriza por:

- ✓ el **nivel o volumen**: se mide en decibeles y está determinado por la frecuencia de la vibración que produce en el aire. Un nivel de ruido ambiente de 40 decibeles permite conversar cómodamente
- ✓ la **frecuencia**: se mide en Herzios y es la que determina el tono de los sonidos . Los hay graves (de baja frecuencia), el motor de un auto; y agudos (de alta frecuencia), como el ruido de una sirena.

### **¿Cómo sabemos si el ruido que hay en un ambiente laboral está dañando a los que allí trabajan?**

Existen instrumentos para medir el ruido y la legislación establece límites pero **una manera práctica** de aproximarnos a la determinación de los niveles de ruido es la siguiente

---

**Si dos personas, de audición normal, a un metro de distancia uno del otro no pueden mantener una conversación sin levantar la voz es porque el nivel de ruido en ese momento en el ambiente laboral es elevado**

---

Hay diversos tipos de ruidos:

- ✓ Encubridor: dificulta oír otros sonidos
- ✓ Irritante: Resulta indeseable
- ✓ Continuo: permanece a lo largo del tiempo
- ✓ Discontinuo: se produce en forma intermitente
- ✓ De impulso o impacto: dura unos segundos

¿Cómo se mide el ruido?

La medición del ruido se realiza con un instrumento llamado decibelímetro.



**¿Cuál es el nivel de ruido máximo que permite la legislación vigente?**

Debemos definir el concepto de **nivel sonoro continuo equivalente (NSCE)**:

De acuerdo a lo definido por la Resolución MTEySS 295/03 en el Anexo V es el nivel sonoro medio en dB(A) de un ruido supuesto, constante y continuo durante toda la jornada, cuya energía sonora sea igual a la del ruido variable medido estadísticamente a lo largo de la misma

En todos los establecimientos, ningún trabajador podrá estar expuesto a una dosis de nivel sonoro continuo equivalente superior a lo establecido en el Anexo V (85 dB(A) sin la protección adecuada.

¿Qué debemos hacer cuando en un ambiente laboral hay ruido con niveles que superan los límites permitidos y que afectan la salud de los trabajadores?

Las medidas que vamos a describir para el ruido nos marcaran el **criterio fundamental que se debe seguir ante todo riesgo:**

Siempre se debe considerar:

- la posibilidad de reducir el tiempo de exposición
- la vigilancia médica

Se actuará ante todos los riesgos en el siguiente orden:

- ✓ **En primer lugar** → **Sobre el foco**  
En el caso del ruido se intentará reemplazar la máquina. Si esto no es posible se realizarán las modificaciones necesarias. Muchas veces son sencillas y consisten en reemplazar partes metálicas por otros materiales.
- ✓ **En segundo lugar** → **Sobre el medio de propagación**  
Para ello se puede insonorizar techos e instalar mamparas aislantes. En algunas circunstancias se puede aumentar la distancia entre el

trabajador y la fuente de ruido. También se puede redistribuir la ubicación de las máquinas o equipos que generen ruido.

✓ **En tercer lugar** → **Sobre el receptor.**

La reducción de los tiempos de exposición, rotando a los trabajadores puede ser una adecuada medida.

Otra posibilidad es el encerramiento del trabajador que es el reverso del encerramiento de la maquinaria. Hay que tener en cuenta las dimensiones de las cabinas, para no perjudicar al trabajador con otro tipo de riesgos.

**Por último**, y cuando no existe otra posibilidad y hasta tanto se instrumente otro tipo de medida, se puede proteger al trabajador mediante elementos de protección personal.

En general estos son incómodos y su eficacia es limitada.

Para proteger del ruido, se utilizan protectores auditivos. Los hay de diferente tipo: cascos auriculares, tapones de diferentes características, etc

En todos los casos deben ser controlados en cuanto a las garantías de calidad y eficacia y tener el adecuado mantenimiento y ser renovados con la periodicidad que corresponda.

Un aspecto fundamental es la capacitación que da a los trabajadores acerca del uso de estos elementos.

---

Ver:

Decreto 351/79 . Cap 13

Resolución MTEySS 295/03

Decreto 911/96: Art 109 del Cap. 6

Art. 127 a 132. del Cap. 7.

Decreto 617/97 Art 15 del Título IV. Art. 38 del Título IX

---

*Ejercicio práctico:*

➤ *Enumere posibles motivos por los que un operario que debe utilizar protectores auditivos, no los utiliza.*

*Intente Ud. utilizarlos y describa que sensación le produce*

➤ *En un ambiente de trabajo ruidoso, imagine que medidas se pueden tomar para su disminución que no incluyan el uso de protectores auditivos.*

### **Vibraciones**

Las vibraciones llegan al cuerpo humano a través de la oscilación del suelo, de una maquina, de una herramienta etc.

Existen vibraciones de diversos tipo y con diversas consecuencias.

En la siguiente Tabla se intentará resumir estos conceptos:

<b>TIPO DE VIBRACIÓN</b>	<b>DONDE SE GENERAN</b>	<b>CONSECUENCIAS PARA LA SALUD</b>
Muy baja frecuencia (menos de 2 Herzios)	El balanceo de trenes, barcos	Afectan el aparato vestibular del oído. Producen mareos
Baja frecuencia (de 2 a 20 Herzios)	Vehículos en movimiento: tractores, grúas elevadoras etc	Atacan el oído interno y retardan los tiempos de reacción
Alta frecuencia (de 20 a 1000 Herzios)	Martillos neumáticos; motosierras; herramientas rápidas como pulidoras etc.	Consecuencias serias articulares, vasomotoras, y en las extremidades.

Por los efectos que producen se pueden clasificar en:

- ✓ **Vibraciones mano-brazo:** se producen especialmente por el uso de herramientas (ver ítem herramientas) y las alteraciones son de tipo vascular
- ✓ **Vibraciones que afectan todo el cuerpo:** este tipo de efectos alteran especialmente la columna vertebral.

El tema de la protección contra las vibraciones es un tema complejo.

En el caso de las herramientas se utilizan sistemas amortiguadores en las partes móviles de las mismas.

Si se trata de grandes máquinas se debe aislar el conjunto en cuestión.

---

Ver:

Resolución MTEySS 295/03

Decreto 911/96. Art. 127 a 132. del Cap. 7.

Decreto 617/97. Art 9 del Título II

---



## 2.2.2.Exposición a la energía electromagnética: iluminación; radiaciones ionizantes y no ionizantes.

### Iluminación.

Una buena iluminación es aquella que permite a los trabajadores realizar sus tareas sin fatigas ni molestias.

Una iluminación incorrecta no sólo produce problemas para la salud del trabajador sino que también influye en un descenso del rendimiento y puede ser causal de accidentes de trabajo.

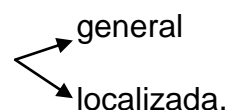
Cada tarea requiere de un nivel adecuado de iluminación, siendo perjudicial el defecto y el exceso.

Habitualmente el ojo humano se adapta a diferentes condiciones y tipos de iluminación. Cuando esta adaptación debe realizarse muy frecuentemente puede producirse fatiga ocular.

<b>Condiciones de la iluminación</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ <b>Nivel:</b> es la cantidad de luz que se recibe por unidad de superficie. Su unidad es el lux</li><li>✓ <b>Contraste:</b> es la apreciación subjetiva de la diferencia de apariencia de dos partes del campo visual vistas simultánea o sucesivamente.</li><li>✓ <b>Deslumbramiento:</b> es la incapacidad temporal de ver, por la presencia en el campo visual de una fuente de elevada luminancia.</li></ul>
--------------------------------------	--

Por lo tanto, para que una iluminación sea la adecuada debe:

- ✓ Tener el nivel que corresponda
- ✓ Producir el contraste necesario entre los distintos objetos.
- ✓ No provocar deslumbramientos por una iluminación localizada mal situada o por reflejo en una superficie de trabajo.

En un lugar de trabajo debe tenerse en cuenta la iluminación 

El instrumento para la medición de la luz es el **luxómetro**.

El **trabajo con computadoras** plantea diversos problemas con la iluminación, por:

- ✓ La presencia de reflejos en la pantalla.
- ✓ Contraste entre la pantalla y el resto
- ✓ Contraste entre la pantalla y el texto que se está copiando.

Estos problemas se atenúan con algunas medidas sencillas como por ejemplo:

Evitar que las fuentes de luz se reflejen en la pantalla

No instalar la pantalla frente a una ventana sino perpendicularmente a

ésta

Iluminar en forma diferenciada el texto y la pantalla.

En el Decreto 351/79 (Anexo IV) se detalla la intensidad media de iluminación para diversas clases de tarea visual.

*Ejercicio práctico:*

*Extractado de: <http://www.mtas.es/insht>*

*Analice la siguiente situación de trabajo. haga un listado de los riesgos y proponga soluciones.*

**Descripción:** *Sebastián, de 31 años, administrativo en una empresa dedicada a la organización de actividades al aire libre y deportes de aventura.*

*Su despacho está construido con paneles prefabricados de aluminio y vidrio que le permiten aislarse de las continuas visitas y reuniones que tienen sus compañeros.*

*En una de las paredes hay un gran ventanal sin persiana, por el que entra mucha luz y desde el que se puede ver un polideportivo. Como Sebastián es zurdo y prefiere la luz natural a la de los fluorescentes descubiertos que tiene, ha colocado la mesa del despacho de forma que la luz le ilumina desde su lado derecho.*

*Desde hace tres meses dispone de un a computadora nueva con una impresora muy ruidosa. Todo este equipo ha sido instalado en una mesa especialmente diseñada para ello y colocado de forma perpendicular a su derecha, frente a la ventana. Sin embargo, ha debido mantener su antigua silla de trabajo que no es regulable. Para utilizar la computadora, sólo debe girar la silla 90".*

*Hace una semana le han asignado una tarea urgente, que consiste en rellenar una base de datos con información de los clientes que han trabajado con su empresa en los últimos cinco años.*

*Dedica toda la jornada a este trabajo, haciendo una pausa de 30m. que aprovecha para desayunar. Para poder realizar su tarea en la computadora con mayor comodidad, ha solicitado un portapapeles y un apoyapiés.*

*Pasadas unas semanas realizando esta tarea en la misma situación, y sin tener todavía ni el portapapeles ni el apoyapiés, Sebastián se queja de dolores musculares en la zona cervical y en la espalda, de migrañas y, a pesar de tener un filtro en la pantalla de la computadora, le pican y tiene molestias en los ojos; además, su familia le ha comentado que su humor ha cambiado en las últimas semanas.*

---

Ver:

Resolución MTEySS 295/03

Decreto 911/96: Art 133 a 135 del Cap. 7

Decreto 617/97 Art 15 del Título IV

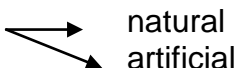
---

## Radiaciones

Se clasifican en:

- ✓ **Ionizantes** : Son la fracción más energética, y se caracterizan por su capacidad de incidir sobre la materia, arrancando electrones de los átomos que la constituyen ( fenómeno de ionización)
- ✓ **No ionizantes**: engloba toda la radiación y los campos del espectro electromagnético que no tienen suficiente energía para ionizar la materia. Es decir, la radiación no ionizante es incapaz de impartir suficiente energía a una molécula o un átomo para alterar su estructura quitándole uno o más electrones.

### Las radiaciones ionizantes

- ✓ Tienen la particularidad de que no son percibidas por los sentidos, y solo pueden detectarse por las modificaciones que se producen en el medio que atraviesan.
- ✓ Su procedencia puede ser 

Las de procedencia **natural** tienen su origen en elementos químicos, como por ejemplo: Radio, Uranio, Cesio, etc.

Las **artificiales** provienen de distintos equipos o instalaciones, como por ejemplo: Rayos X, alfa, beta, gamma y los neutrones.

La unidad de dosis de radiación es el : REM.

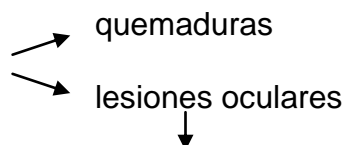
La exposición a este tipo de radiaciones provoca las siguientes reacciones:

- ✓ Vómitos
- ✓ Alteraciones de la sangre
- ✓ Infecciones
- ✓ Quemaduras y hemorragias
- ✓ Alteraciones irreversibles en las células del organismo
- ✓ Efectos carcinogénicos
- ✓ Efectos teratogénicos
- ✓ Efectos mutagénicos

Las radiaciones no ionizantes comprenden:

- ✓ microondas: por ejemplo: emisoras de radio, hornos
- ✓ radiaciones infrarrojas: por ejemplo: fundición, soldadura autógena
- ✓ radiaciones visible: por ejemplo: instrumental de laboratorio
- ✓ ultravioleta: por ejemplo: soldadura eléctrica; solar

Los efectos sobre la salud comprenden:



Pueden ser: conjuntivitis, inflamación de la córnea, cataratas, etc.

---

Ver:

Resolución MTEySS 295/03

---

### 2.2.3. Exposición a la energía calorífica: carga térmica

Siempre que el ser humano realiza un trabajo físico genera calor .

Para que el cuerpo humano siga en equilibrio este calor debe ser eliminado y así mantener su temperatura normal que gira alrededor de los 37° C.

El cuerpo posee varios mecanismos de regulación térmica para conservar este equilibrio, como por ejemplo: sudoración; aumento o disminución de la circulación sanguínea etc.)

Cuando los ambientes son extremadamente calurosos o fríos suelen aparecer algunas de las siguientes molestias

- |                               |   |  |
|-------------------------------|---|--|
| <b>En ambientes calurosos</b> | { | <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Aumento del ritmo cardíaco que puede llegar a provocar un síncope</li><li>✓ Una sudoración excesiva con la consecuente pérdida de agua y sal. Esto ocasiona un aumento de la temperatura interna del cuerpo que provoca: fatiga, vértigos y náuseas.</li><li>✓ Afecciones cutáneas: quemaduras e irritaciones.</li></ul> |
| <b>En ambientes fríos</b>     | { | <ul style="list-style-type: none"><li>* Palidez, debida a la falta de irrigación sanguínea de la piel</li><li>* Congelaciones superficiales.</li></ul>   |


#### La sensación de confort:

Más allá de las situaciones extremas, en las que todos estamos de acuerdo en que hace calor o frío, no existen condiciones térmicas ambientales que satisfagan a todas las personas que se encuentran en un mismo ambiente de trabajo.

El confort térmico depende del calor producido por el cuerpo y de los intercambios entre éste y el medio ambiente.

- |                             |   |   |
|-----------------------------|---|---|
| Pueden ser intercambios por | { | <ul style="list-style-type: none"><li>* Conducción.</li><li>* Convección.</li><li>* Radiación.</li><li>* Evaporación.</li></ul> |
|-----------------------------|---|---|

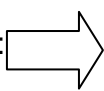
Para valorar este confort se pueden medir las variables de las condiciones termohigrométricas que son:

- 
- la temperatura del aire
  - la humedad
  - la velocidad del aire
  - el tipo de vestimenta
  - el consumo metabólico del individuo

También debe considerarse el tipo de actividad que realiza el trabajador.

¿Qué hacer cuando los trabajadores están expuestos a condiciones de trabajo inadecuadas en cuanto al confort térmico?

Siguiendo el criterio señalado al comenzar el tema de prevención de riesgos, podemos presentar las siguientes medidas preventivas:

- Actuar sobre: 
1. La fuente de calor: colocar pantallas frente a los focos de calor radiante (calderas; hornos) mediante las medidas más adecuadas
  2. El ambiente térmico: dotar al local de una ventilación general, ya sea esta natural o forzada (ventiladores, extractores, etc)
  3. El individuo: Estas medidas se reservan para los casos en que las otras medidas no hayan dado resultado o hasta tanto se hayan realizado las mejoras. Consiste en aislar al trabajador mediante ropas adecuadas.

*Ejercicio práctico:*

*Enumere los lugares de trabajo que Ud. conoce en los que los trabajadores se quejan por la alta temperatura y describa las fuentes de calor existentes y sus características.*

---

Ver:

Resolución MTEySS 295/03

Decreto 911/96: Art 137 del Cap. 7

Decreto 617/97. Art 15 del Título IV

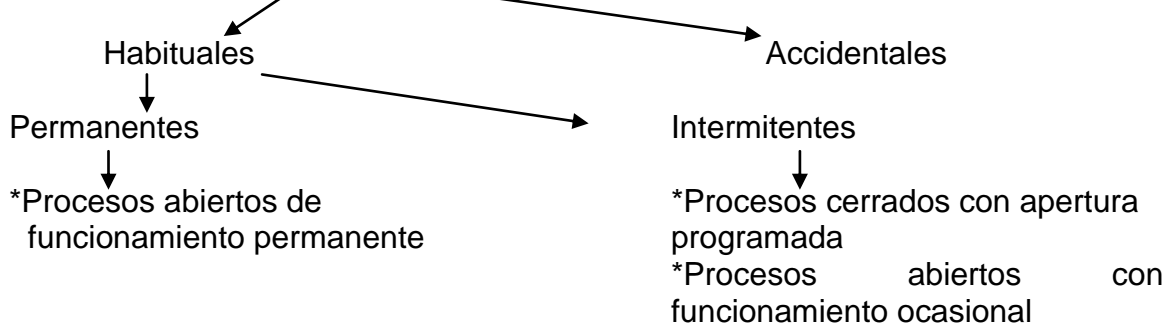
---

### **2.3. Riesgos derivados de la exposición a contaminantes químicos y biológicos**

**Se define como contaminante químico a:**

Toda porción de materia inerte, es decir “no viva”, en cualquiera de sus estados de agregación (sólido, líquido y gaseoso), cuya presencia en la atmósfera de trabajo, puede originar alteraciones en la salud de las personas expuestas, ej. polvos, fibras, humos, nieblas, gases, vapores, etc

¿Cuáles son **las fuentes de emisión** de los químicos?



Los contaminantes químicos se clasifican de la siguiente manera:

- ✓ Sólidos {
  - Polvos, por ejemplo: harina, madera, alúmina, etc.
  - Fibras, por ejemplo: amianto, vidrio, etc.
  - Humos de combustión, por ejemplo: smoke
  - Humos metálicos, por ejemplo: soldadura, fundición
  
- ✓ Líquidos {
  - Nieblas o brumas, por ejemplo: aceite, ácidas, etc.
  - Vapor, por ejemplo: tolueno, acetona, etc.
  - Aerosoles, por ejemplo: pintura por pulverización
  
- ✓ Gaseosos, por ejemplo: cloro, óxidos de nitrógeno, etc.

Los elementos que definen a los contaminantes químicos, como un riesgo higiénico son:

### 1. Naturaleza del contaminante:

En función de los efectos producidos los contaminantes químicos se clasifican en:

- ✓ IRRITANTES. Por ejemplo: cloro, óxidos de nitrógeno, etc.
- ✓ ASFIXIANTE SIMPLES. Por ejemplo nitrógeno, dióxido de carbono, etc.
- ✓ ASFIXIANTE QUÍMICOS. Por ejemplo: monóxido de carbono, cianuros, etc.
- ✓ NARCÓTICOS. Por ejemplo: hidrocarburos, alcoholes, etc.
- ✓ NEUMOCONIÓTICOS. Por ejemplo: sílice cristalina, harina, alúmina, etc.
- ✓ TÓXICOS SISTÉMICOS: Por ejemplo: plomo, manganeso, mercurio, etc.
- ✓ CARCINÓGENOS. Por ejemplo: amianto, benceno, cromo hexavalente, etc.
- ✓ TERATOGENOS. Por ejemplo: dioxina (B.P.C.), etc.
- ✓ MUTAGÉNICOS. Por ejemplo: benzo - a - pireno (H.P.A.), etc.

## 2. Vía de entrada al organismo

- ✓ Inhalatoria. Por ejemplo: polvos, nieblas de aceite, etc.
- ✓ Dérmica. Por ejemplo: tolueno, n - butanol, xileno, etc.
- ✓ Digestiva. Por ejemplo: plomo, metales pesados, etc.
- ✓ Parenteral. Por ejemplo: plomo, sida, etc.

**3. Tiempo de exposición:** Es el tiempo real y efectivo durante el cual un contaminante ejerce su acción agresiva sobre la persona que realiza un trabajo. No debe confundirse con el tiempo de permanencia en el puesto, ya que éste suele ser generalmente mayor que el de exposición, a causa de la existencia de pausas y tiempos muertos durante el trabajo.

**4. Condiciones de trabajo:** Constituye un elemento de suma importancia, que se refiere a todos aquellos factores que condicionan la presencia del contaminante en el entorno de trabajo ( sistemas de ventilación y extracción localizada, cerramientos de las instalaciones industriales, dispositivos generales de protección para evitar la propagación del contaminante, etc.).

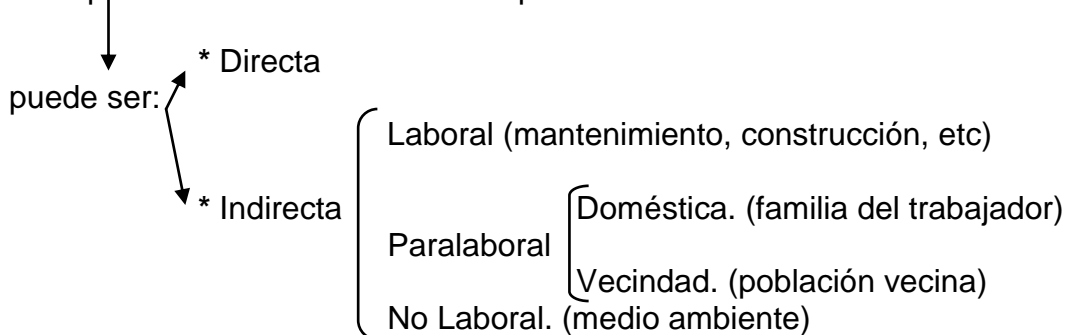
## 5. Susceptibilidad individual:

Se deben considerar las características personales e intrínsecas del individuo, que pueden acondicionar el grado de afectación del contaminante químicos.

Entre esas características se puede mencionar:

- ✓ Edad
- ✓ Sexo
- ✓ Estilos de vida
- ✓ Estado de salud previo al ingreso de la actividad laboral
- ✓ Hábitos alimentarios
- ✓ Higiene personal, etc.

La exposición a los contaminantes químicos



Para **realizar un muestreo de los contaminantes químicos** se deben cumplir ciertas condiciones

**A) Realizar el pre-diagnostico.**

- ✓ Investigar todos los aspectos relacionados con el puesto / ambiente de trabajo:
  - ✓ Lista de materias primas, productos, subproductos, productos de descomposición
  - ✓ Características del proceso productivo
  - ✓ Equipos e instalaciones existentes
  - ✓ Número de trabajadores expuestos
  - ✓ Horario y régimen de turnos
  - ✓ Distribución de los locales, áreas y puestos de trabajo
  - ✓ Referencias epidemiológicas
- ✓ Investigar todos los aspectos relacionados con la identificación del riesgo higiénico:
  - ✓ Identificar los posibles factores de riesgo relacionados con las sustancias utilizadas
  - ✓ Buscar las posibles correlaciones entre los datos epidemiológicos obtenidos y los factores de riesgo detectados
  - ✓ Estudiar aquellos factores que pueden influir sobre las condiciones de trabajo, originando, aumentando disminuyendo un determinado problema higiénico.

## B) Definir la estrategia de muestreo

Corresponde tomar en cuenta los siguientes aspectos:

- ✓ Elección del método de muestreo ( según normas)

Se debe considerar:

- ✓ Contaminante a determinar
- ✓ Dispositivo tomamuestra
- ✓ Tren de muestreo
- ✓ Volumen de aire a recoger
- ✓ Caudal de la bomba
- ✓ Cantidad mínima de muestra que debe captarse (vinculada al método analítico)

✓ Selección de los puestos de trabajo a muestrear. } determinar

- ✓ Proximidad a la fuente emisora de contaminación
- ✓ Trayectoria de las corrientes de aire naturales y/o forzadas
- ✓ Tiempo de exposición en el puesto de trabajo

✓ Número de muestras a tomar

- Muestras consecutivas abarcando el período completo
- Muestra única abarcando el período completo
- Muestras consecutivas abarcando un período parcial
- Muestras aleatorias y puntuales (poco recomendable)



✓ Duración de cada muestra  
↓  
Depende de los siguientes factores :  
[ ✓ Sensibilidad del método analítico  
✓ Volumen de aire que se desea recoger  
✓ Duración de la tarea ó ciclo de trabajo

### C). Calibración del equipamiento de muestreo:

Se entiende por calibración la operación o conjunto de operaciones orientadas a determinar la magnitud de los parámetros significativos de una medida. Su principal finalidad es minimizar el error instrumental.

Existen métodos como así también instrumental específico que se utilizan para cumplir dicho objetivo.

#### Se define como contaminante biológico:

Toda porción de materia “ viva “ (virus, bacterias, hongos, etc.), cuya presencia en el ámbito laboral puede provocar efectos adversos en la salud de los trabajadores expuestos

Teniendo en cuenta que el virus, ha sido excluido de los ejemplos indicados entre paréntesis, como porción de materia viva, lo cual no lo exime de ser un contaminante biológico, se menciona a continuación, su definición:

**VIRUS (del latín “ veneno”):** Entidades orgánicas compuestas tan sólo de material genético, rodeado por una envuelta protectora. El término virus se utilizó en la última década del siglo pasado para describir a los agentes causantes de enfermedades . Son más pequeños que las bacterias. Carecen de vida independiente pero se pueden replicar en el interior de células vivas, perjudicando en muchos casos a su huésped en este proceso.

#### Clasificación de los agentes biológicos

Los agentes biológicos se clasifican, en función del riesgo de infección, en

- Los que aparecen como consecuencia de la descomposición biológica de sustratos asociados a ciertas profesiones (por ejemplo: el heno molido que causa neumonitis por hipersensibilidad)
- Los que se asocian a ciertos tipos de hábitats (por ejemplo: bacterias presentes en las redes de abastecimiento de agua).
- Los que proceden de individuos que hospedan a un agente patógeno (por ejemplo: tuberculosis)

El aire ambiental puede estar contaminado o transportar niveles importantes de microorganismos potencialmente nocivos.

El agua constituye un importante vehículo para la transmisión de infecciones extraintestinales.

## Riesgos biológicos en el lugar de trabajo

**Los microorganismos constituyen un grupo amplio y diverso de organismos que existen como células aisladas o agrupadas.**

En este aspecto, las células microbianas se diferencian de las células de los animales y las plantas, ya que éstas son incapaces de vivir de forma aislada en la naturaleza y sólo pueden existir como parte de organismos pluricelulares.

Los microorganismos presentan una gama asombrosa de capacidades metabólicas y energéticas que les permiten sobrevivir en condiciones letales para otras formas de vida.

Los microorganismos más importantes en términos de riesgo profesional se indican a continuación:

- **Bacterias**

- Rickettsia
- Clamidas
- Espiroquetas
- Bacterias gram-negativas
- Cocos gram-positivos
- Bacilos formadores de esporas
- Bacilos gram-positivos sin esporas y corine-bacterias
- Microbacterias
- Actinomicetos

- **Plantas superiores**

- Polen
- Aceites volátiles
- Procesamiento de polvos

- **Invertebrados no artrópodos**

- Protozoos
- Esponjas
- Celentéreos
- Platelmintos
- Ascárides
- Briozoos
- Tunicados

- **Peces**

- Anfibios
- Reptiles
- Aves
- Mamíferos

- **Hongos**

- Mohos
- Dermatofitos
- Hongos geofílicos similares a levaduras
- Levaduras endógenas
- Parásitos del trigo
- Setas

- **Otras plantas inferiores**

- Líquenes
- Hepáticas
- Helechos

- **Artrópodos**

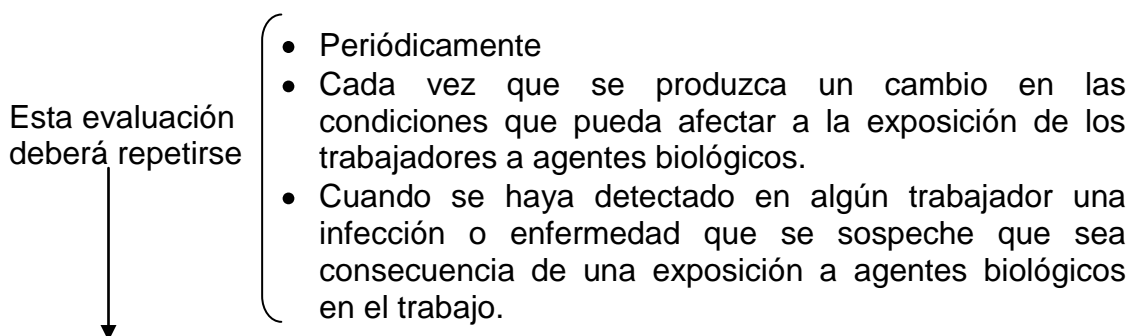
- Crustáceos
- Arácnidos*
- Arañas
- Chinches
- Garrapatas
- Insectos*
- Cucarachas
- Escarabajos
- Polillas
- Moscas
- Abejas
- Vertebrados

## Identificación y evaluación de riesgos

Si se identifican uno o más riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo, que no han podido evitarse, se procederá a evaluar los mismos determinando:

- la naturaleza
  - el grado
  - la duración.
- de la exposición de los trabajadores

Cuando se trate de trabajos que impliquen la exposición a varias categorías de agentes biológicos, los riesgos se evaluarán basándose en el peligro que supongan todos los agentes biológicos presentes.



se efectuará teniendo en cuenta toda la información disponible y, en particular:

- La naturaleza de los agentes biológicos a los que estén o puedan estar expuestos los trabajadores y el grupo a que pertenecen, de acuerdo con la clasificación indicada precedentemente.  
En caso de duda entre dos grupos deberá considerarse en el de peligrosidad superior
- Las recomendaciones de las autoridades sanitarias sobre la conveniencia de controlar el agente biológico a fin de proteger la salud de los trabajadores que estén o puedan estar expuestos a dicho agente en razón de su trabajo;
- La información sobre las enfermedades susceptibles de ser contraídas por los trabajadores como resultado de su actividad profesional;
- Los efectos potenciales, tanto alérgicos como tóxicos, que puedan derivarse de la actividad profesional de los trabajadores;
- El conocimiento de una enfermedad que se haya detectado en un trabajador y que esté directamente ligada a su trabajo;
- El riesgo adicional para aquellos trabajadores especialmente sensibles en función de sus características personales o estado biológico conocido, debido a circunstancias tales como patologías previas, medicación, trastornos inmunitarios, embarazo o lactancia.

Listado tentativo de las actividades en las que se tendría que aplicar lo expuesto:

- Trabajos en centros de producción de alimentos
- Trabajos agrarios
- Actividades en las que existe contacto con animales o con productos de origen animal.
- Trabajos de asistencia sanitaria, comprendidos los desarrollados en servicios de aislamiento y de anatomía patológica.

- Trabajos en laboratorios clínicos, veterinarios, de diagnóstico y de investigación, y los laboratorios de diagnóstico microbiológico.
- Trabajos en unidades de eliminación de residuos.
- Trabajos en instalaciones depuradoras de aguas residuales

### **Sustitución de agentes biológicos**

Teniendo en cuenta la información técnica y científica disponible, y cuando la naturaleza de la actividad lo permita, se deberá evitar la utilización de agentes biológicos peligrosos mediante su sustitución por otros agentes que, en función de las condiciones de utilización, no sean peligrosos para la seguridad o salud de los trabajadores, o lo sean en menor grado.

### **Reducción de riesgos**

Si los resultados de la evaluación indicada, ponen de manifiesto un riesgo para la seguridad o la salud de los trabajadores por exposición a agentes biológicos, deberá evitarse dicha exposición

Si esto no es posible por motivos técnicos, de acuerdo a la actividad desarrollada, se reducirá el riesgo de exposición al nivel mas bajo posible para garantizar adecuadamente la seguridad y la salud de los trabajadores afectados, en particular por medio de las siguientes medidas:

- establecimiento de procedimientos de trabajo adecuados y utilización de medidas técnicas apropiadas para evitar o minimizar la liberación de agentes biológicos en el lugar de trabajo;
- reducción al mínimo posible del número de trabajadores que estén o puedan estar expuestos;
- adopción de medidas seguras para la recepción, manipulación y transporte de los agentes biológicos dentro del lugar de trabajo;
- adopción de medidas de protección colectiva o, en su defecto, de protección individual, cuando la exposición no pueda evitarse por otros medios;
- utilización de
  - medios seguros para recoger, almacenar y evacuar los residuos por los trabajadores, incluido el uso de recipientes seguros e identificables, previo tratamiento adecuado si fuese necesario;
  - medidas de higiene que eviten o dificulten la dispersión del agente biológico fuera del lugar de trabajo;
  - una señal de peligro biológico como la indicada a continuación, así como de otras señales de advertencia pertinentes;
- establecimiento de planes para hacer frente a accidentes de los que puedan derivarse exposiciones a agentes biológicos;

**Señal de peligro biológico**



- verificación, cuando sea necesaria y técnicamente posible, de la presencia de los agentes biológicos utilizados en el trabajo fuera del confinamiento físico primario.

Asimismo se deberá identificar a aquellos trabajadores para los que pueda ser necesario aplicar medidas especiales de protección.

### **Medidas higiénicas**

En todas las actividades en las que exista riesgo para la salud o seguridad de los trabajadores como consecuencia del trabajo con agentes biológicos, se deberá adoptar las medidas básicas para:

- prohibir que los trabajadores coman, beban o fumen en las zonas de trabajo en las que exista dicho riesgo;
- proveer a los trabajadores de prendas de protección apropiadas o de otro tipo de prendas especiales adecuadas;
- disponer de baños y lugares de aseo apropiados y adecuados para uso de los trabajadores, que incluyan productos para la limpieza ocular y antisépticos para la piel;
- disponer de un lugar determinado para el almacenamiento adecuado de los equipos de protección y verificar que se limpian y se comprueba su buen funcionamiento, con anterioridad y después de cada utilización, reparando o sustituyendo los equipos defectuosos antes de un nuevo uso;
- especificar los procedimientos de obtención, manipulación y procesamiento de muestras de origen humano o animal.

Los trabajadores deberán mantener su aseo personal antes de la comida y antes de abandonar el trabajo.

Al salir de la zona de trabajo, el trabajador deberá quitarse las ropas de trabajo y los equipos de protección personal que puedan estar contaminados por agentes biológicos y deberá guardarlos en lugares que no contengan otras prendas.

El empleador se responsabilizará del lavado, descontaminación y, en caso necesario, destrucción de la ropa de trabajo y los equipos de protección a que se refiere el apartado anterior, quedando rigurosamente prohibido que los trabajadores se lleven los mismos a su domicilio para tal fin. Cuando contratase tales operaciones con empresas idóneas al efecto, estará obligado a asegurar que la ropa y los equipos se envíen en recipientes cerrados y etiquetados con las advertencias precisas.

### **Vigilancia de la salud de los trabajadores**

El empleador deberá garantizar, a través de su aseguradora y del Servicio de Medicina del Trabajo, una vigilancia ocupacional adecuada y específica de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos por exposición a agentes biológicos.

Cuando exista riesgo por exposición a agentes biológicos para los que haya vacunas eficaces, éstas deberán ponerse a disposición de los trabajadores, informándoles de las ventajas e inconvenientes de la vacunación.

Lo dispuesto en el párrafo anterior será también de aplicación en relación con otras medidas de preexposición eficaz que permitan realizar una adecuada prevención primaria.

El ofrecimiento al trabajador de la medida correspondiente y su aceptación de la misma deberán constar por escrito.

El médico encargado de la vigilancia de la salud de los trabajadores deberá estar familiarizado, con las condiciones o las circunstancias de exposición de cada uno de los trabajadores. En cualquier caso, podrá proponer medidas individuales de prevención o de protección para cada trabajador en particular.

Deberá llevarse un historial médico individual de los trabajadores objeto de vigilancia sanitaria.

Se aconsejará e informará a los trabajadores en lo relativo a cualquier control médico que sea pertinente efectuar con posterioridad al cese de la exposición.

Respecto a la Legislación del Sistema de Riesgos del Trabajo en la materia, resulta importante recordar lo que establece la Resolución 43/97 sobre exámenes médicos de los trabajadores expuestos a riesgos químicos y biológicos

En la citada Resolución se mencionan los agentes de riesgo químico y biológico, detallando los estudios específicos a realizar a los trabajadores expuestos en los exámenes periódicos que serán de frecuencia semestral o anual.

---

Ver:

Decreto 351: Capítulo 9. Anexos I  
Resolución MTEySS 295/03

---

## 2.4 RIESGOS DERIVADOS DE LA CARGA DE TRABAJO

Se entiende por carga de trabajo:

**El conjunto de requerimientos psicofísicos a los que se ve sometido el trabajador a lo largo de su jornada laboral.**

Es un factor de riesgo presente en todas las actividades.

En la concepción tradicional se hacía referencia a la carga de trabajo considerando únicamente los aspectos relativos a la actividad física o muscular, pero hoy se reconoce el aspecto físico y el psíquico.

Distinguimos **carga**

- \* **física del trabajo:** como el conjunto de requerimientos físicos a los que se ve sometida una persona a lo largo de su jornada laboral
- \* **mental del trabajo:** como el nivel de actividad mental necesario para desarrollar el trabajo

Todo lo que se haga para disminuir la carga de trabajo, ya sea esta física o mental será un factor preventivo para la aparición de la fatiga.

Podemos definir **la fatiga como la disminución de la capacidad física y mental de un individuo, después de haber realizado un trabajo durante un período de tiempo determinado.**

La carga física incluye:

- ✓ **Los esfuerzos físicos:** que comprenden el trabajo muscular estático y dinámico

Merecen especial atención los movimientos y gestos repetitivos tanto de extremidades superiores como inferiores que traen como consecuencia enfermedades profesionales

- ✓ **La postura de trabajo:** todo tipo de trabajo requiere para su realización de una postura determinada. A lo largo del día el trabajador adopta diferentes posturas o mantiene una misma postura por mucho tiempo. Determinadas posturas que pueden ser desfavorables, dañan la salud del trabajador a corto o largo plazo y a su vez adelantan la aparición del cansancio.

Las posturas de trabajo más comunes son las sentado y parado.

La postura de sentado es la posición de trabajo más cómoda pero sin embargo entraña sus riesgos si el puesto de trabajo no se encuentra bien diseñado o si resulta imposible alternarla con otras posturas.

La postura de pie es habitual en ciertos puestos de trabajo. Generalmente en puestos que implican el uso de fuerza muscular y/o el desplazamiento entre diferentes puntos.

Para que esta postura, que recarga las extremidades inferiores, hombros y espalda no dañe al trabajador, se debe diseñar adecuadamente el puesto de trabajo, para que no adopte posturas forzadas o incómodas.

Al igual que en la postura de sentado es importante alternar esta postura con otras como la de parado.

- ✓ **La manipulación de cargas:** este es un problema específico que puede provocar lesiones en la espalda, además de otros problemas de salud. Se debe favorecer el uso de medios mecánicos para las tareas pesadas

Para el transporte de cargas se debe considerar:

- la frecuencia de la manipulación
- la forma de carga
- las distancias que hubiera que recorrer
- las características individuales del trabajador.

Existen posturas y técnicas recomendadas para el levantamiento de cargas según el peso y la forma de la carga, para no dañar la columna.

Resulta de primordial importancia capacitar a los trabajadores acerca de estas técnicas.

Al referirnos al tema de carga de trabajo, debemos complementar su desarrollo con los conceptos básicos de **ergonomía ya que es la ciencia que se ocupa de adaptar los puestos de trabajo al hombre.**



*Ejercicio práctico:  
Indique los problemas que puede ocasionar al  
trabajador la realización de este tipo de tareas.*

---

Ver:

Resolución MTEySS 295/03

Decreto 911/96. Art 43 del Cap. 6.

Decreto 617/97 Art. 24 del Título VI

---

## **2 .5 Riesgos Psicosociales**

### **Normativa vigente en la Argentina**

**Se encuentra como primer antecedente legal la Ley Nro. 19.587 (1972)  
cuyo art. 4 expresa:**

“La higiene y seguridad en el trabajo comprenderá las normas técnicas y medidas sanitarias, precautorias, de tutela o de cualquier otra índole que tengan por objeto:

- A. Proteger la vida, preservar y mantener la integridad **Psicofísica** de los trabajadores;
- B. Prevenir, reducir, eliminar o aislar los riesgos de los distintos centros o puestos de trabajo;
- C. Estimular y desarrollar una actitud positiva respecto de la prevención de los accidentes o enfermedades que puedan derivarse de la actividad laboral.”

En el art. 5 expresa:

“A los fines de la aplicación de esta ley consideráanse como básicos los siguientes principios y métodos de ejecución:

Y en el apartado f consigna:

- f) Investigación de los factores determinantes de los accidentes y enfermedades del trabajo especialmente de los físicos, fisiológicos y **psicológicos”**



En 1996 se instaura el Sistema de Riesgos del Trabajo cuya apoyatura legal es la Ley Nro. 24.557 y su reglamentación. Allí se expone, en su capítulo II, “De la prevención de los riesgos del trabajo”, **artículo 4:**

**“1. Los empleadores y los trabajadores comprendidos en el ámbito de la LRT, así como las ART están obligados a adoptar las medidas legalmente previstas para prevenir eficazmente los riesgos del trabajo.**

A tal fin y sin perjuicio de otras actuaciones establecidas legalmente, dichas partes deberán asumir compromisos concretos de cumplir con las normas sobre higiene y seguridad en el trabajo. Estos compromisos podrán adoptarse en forma unilateral, formar parte de la negociación colectiva, o incluirse dentro del contrato entre la ART y el empleador”

También destacamos la promulgación del Decreto Nro. 659/96 “Tabla de Evaluación de Incapacidades Laborales” con su capítulo correspondiente a PSQUIATRIA. “Son reconocidas las Reacciones o desorden por Estrés Postraumático, las Reacciones Vivenciales Anormales Neuróticas, los Estados Paranoides y la Depresión Psicótica que tengan un nexo causal específico relacionado con un accidente laboral.

Ya en **1972** y dentro del concepto de salud en el trabajo se integraba el correspondiente a la salud psíquica, y, si se tiene en cuenta lo normado en 1996, se puede convenir que toda norma preventiva a implementar en pro de la salud del trabajador, debe contemplar también la prevención pertinente a los riesgos presentes en la situación laboral que incidan en la Salud Mental.

### **Introducción :**

Así como el medio ambiente de vida (naturaleza, sociedad, sistema sanitario, sistema de salud) pueden influir y/o afectar a las personas, del mismo modo pueden influir y/o afectar las condiciones del medio ambiente laboral.

El desarrollo tecnológico que se ha producido y se produce (como un torbellino) lleva a muchos cambios en la forma de realizar el trabajo. Esas formas, maneras o modos “nuevos” exigen a las empresas modificar a su vez la Organización del Trabajo

Sabemos que desde ya hace muchos años se estudian, se analizan y modifican los riesgos laborales que afectan a los trabajadores, pero, casi en todos los casos, enfocados a los riesgos:

- ✓ Físicos                                    **Por ej. la humedad, el calor, el frío, los ruidos**
- ✓ Químicos                                   **Por ej. el trabajo con sust. tóxicas (plaguicidas)**
- ✓ Seguridad                                **Por ej. incendio, protección de las maquinarias**
- ✓ Biológicos                                **Por ej. picaduras insectos, enferm. contagiosas**

- ✓ Ergonómicos      **Por ej. esfuerzo físico trab. pesado**

No obstante, y también desde hace mucho tiempo, Psicólogos, Sociólogos, Psiquiatras, Neurólogos, investigan los riesgos laborales que afectan la salud psíquica y que derivan de la Organización del Trabajo. Estos estudios han sido más dispersos, menos conocidos y difundidos que los otros ya mencionados, pero en los últimos tiempos se les da la importancia que corresponde.

A dichos riesgos se los denomina **“RIESGOS PSICOSOCIALES”** :

**Psico:** porque nos afectan a través de la psiquis (nuestros sentimientos y su conjunto de actos y las funciones de la mente).

**Sociales:** porque su origen es social, (determinadas característica de la Organización del Trabajo).

¿Cómo surgen?

Surgen cuando se produce un **conflicto** (o sea dos cuestiones que se contraponen o son opuestas).

Esto se debe al desajuste entre **LO PRESCRIPTO Y LO REAL.**

**Lo prescripto** son las reglas, normas, procedimientos y maneras que la empresa determina y asigna para la realización de la tarea y las condiciones que debe cumplir el trabajador para realizarlas.

**Lo real** (la realidad) está dado por el trabajador que en su labor diaria conoce y sabe que dichas condiciones no se pueden cumplir o que si las realiza de otra forma puede cumplir mejor con los objetivos planteados.



Para determinar si la existencia del conflicto puede afectar nuestra salud tenemos que tener en cuenta las características particulares del mismo y el grado de exposición.

Si una o dos veces por año (y por muy justificadas necesidades de producción) la empresa programa un cambio de turnos (no especificado en el contrato laboral) y **el personal es consultado a la hora de realizarlos**, es poco probable que la alteración de los horarios genere conflictos que los perjudiquen. Si esto es una modalidad o característica habitual impuesta por la empresa (y no está especificado en el contrato) porque no tiene la cantidad suficiente de personal, esto ya configura un conflicto que probablemente a corto y mediano plazo influye sobre la salud de los trabajadores.

**Ejemplo:**

## **“la cultura de la sonrisa”**

Una cadena de Supermercados en Estados Unidos determinó que una de las condiciones contractuales se refería a que las cajeras debían trabajar todo el turno sonriendo, con el objetivo de que la clientela se viera atendida con cordialidad, amabilidad y en un clima de alegría.

Las trabajadoras ingresantes firmaban su contrato aceptando dichas condiciones, razón por la cual trabajaban todo su turno con una sonrisa constante.

Todo hacía prever que las condiciones de trabajo y el clima de la institución serían óptimos a la vista de la clientela.

Cumpliendo con lo prescripto (sonreír durante toda la jornada) se presentaron siguientes problemas:

- Los clientes masculinos entendían que las señoritas tenían una actitud provocativa con lo cual actuaban en consecuencia (invitándolas a tomar un café, o a comer fuera del horario de trabajo)
- Las clientas mujeres también pensaban que había una insinuación y por lo tanto dejaban de concurrir ya que ello las ponía muy incómodas.
- Las parejas tenían en ese momento grandes discusiones entre sí y con las cajeras pues las señoras consideraban que era demasiado descarado y además muy molesto que se insinuaran al marido en su presencia.

Cuando las cajeras experimentaron tantas situaciones conflictivas decidieron no cumplir con la cultura de la sonrisa, razón por la cual los directivos pretendieron comenzar con las sanciones.

En este caso se puede notar claramente que si bien la condición contractual no parecía constituir un riesgo, la realidad y el trabajo cotidiano no mostró lo mismo. Solamente las trabajadoras pasaban por la experiencia y sabían que la realidad se correspondía con lo prescripto (condición del contrato) ya que les ocasionaba demasiada tensión y angustia.

### ***Ejercicio:***

- 1) describa su puesto de trabajo y haga una lista de las “cosas que le molestan”*
- 2) proponga, según su experiencia o conocimientos, cómo se podrían modificar o cambiar dichas condiciones de trabajo.*
- 3) compartir sus ideas a través de una puesta en común*
- 4) elaborar de manera conjunta un esquema con las situaciones perturbadores y su posible solución*

Este esquema se retomará luego y se utilizará para una comparación (grupal) con la clasificación de los Riesgos Psicosociales. **(Si los participantes no están trabajando actualmente pueden referirse a un trabajo anterior y en los casos en que carecen de experiencia pueden hacerlo sobre el trabajo de un familiar o amigo)**

## **Clasificación de los Riesgos Psicosociales**

Con relación a los Riesgos Psicosociales y pese a los sólidos estudios realizados sobre éstos, los empresarios y los técnicos de prevención

manifiestan desconocerlos argumentando que su detección y evaluación es una tarea demasiado compleja.

Generalmente lo justifican “cargando las tintas” sobre los trabajadores (son “flojitos” o son “complicados” o son “demandantes” o “toman mucho”) o que “están mal” porque atraviesan problemas personales o familiares (“está divorciándose”, “se le murió un familiar y está en duelo”, “tiene hijos adolescentes que le traen problemas”, etc.).

Sin embargo, desde los años sesenta se investiga profunda y exhaustivamente sobre estos riesgos y se ha demostrado que se pueden utilizar muchísimas técnicas de evaluación existente para comprobar su presencia, razón por la cual se apunta a la prevención de los mismos.

Podemos aceptar que algunas circunstancias personales y sociales pueden incidir en el malestar del trabajador, pero en el ámbito de la prevención lo que importa son las condiciones de trabajo y la exposición a los riesgos.

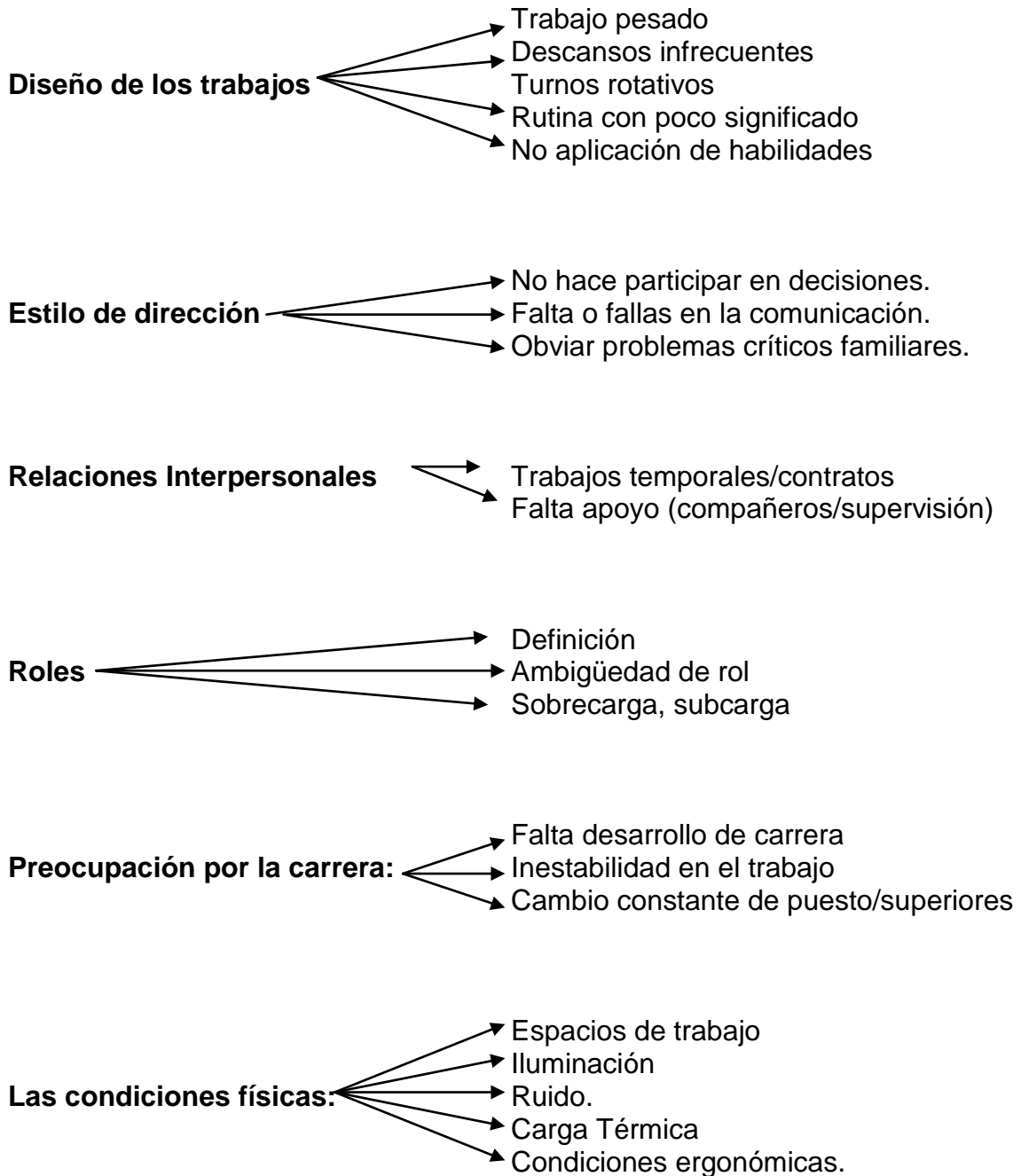
Existen numerosas clasificaciones de los Riesgos Psicosociales. A título informativo veremos algunas y luego de un análisis y comparación haremos “nuestra” clasificación acerca de los riesgos que encontramos presentes en la tarea propia apuntando a cómo podemos prevenirlos.

### ***Ejercicio***

- 1) Analizar en forma grupal las distintas propuestas de clasificación para encontrar similitudes y/o diferencias entre las mismas.*
- 2) Puesta en común realizando un listado con los resultados obtenidos.*
- 3) Comparar el producto de este ejercicio con el esquema fruto de la actividad anterior (identificación de los riesgos en sus puestos de trabajo)*

## MODELO NIOSH (Estados Unidos)

NIOSH, cuya oficina central está en Washington es el Instituto Nacional de Salud y Seguridad Ocupacional (National Institute for Occupational Safety and Health )



## **CLASIFICACION DEL ISTAS (España)**

El Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud (ISTAS) es una fundación autónoma de carácter técnico-sindical promovida por Comisiones Obreras (CC.OO.)

Se dividen en cuatro grandes grupos de riesgos psicosociales:

### **1. El exceso de exigencias psicológicas del trabajo**

- cuando hay que trabajar rápido o de forma irregular
- cuando el trabajo requiere que escondamos los sentimientos
- cuando se debe callar la opinión personal
- cuando se debe tomar decisiones difíciles y de forma rápida

### **2. La falta de influencia y de desarrollo en el trabajo**

- cuando no tenemos margen de autonomía en la forma de realizar nuestras tareas
- cuando el trabajo no da posibilidades para aplicar nuestras habilidades y conocimientos o carece de sentido para nosotros
- cuando no podemos adaptar el horario a las necesidades familiares, o no podemos decidir cuándo se hace un descanso

### **3. La falta de apoyo social y de calidad de liderazgo**

- cuando hay que trabajar aislado,
- cuando se trabaja sin apoyo de los superiores o compañeros y compañeras
- cuando las tareas están mal definidas
- cuando no se cuenta con la información adecuada y a tiempo

### **4. Las escasas compensaciones del trabajo**

- cuando se falta al respeto
- cuando hay una inseguridad contractual o sea inestabilidad
- cuando se dan cambios de puesto o servicio en contra de nuestra voluntad
- cuando se da un trato injusto
- cuando no se reconoce el trabajo
- cuando el salario es muy bajo, etc.

## **MODELO DE LA ENCICLOPEDIA DE SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO (Lennart Levi)**

Para Lennart Levi, profesor de medicina psicosocial y director del Instituto Nacional Suizo: International Stress Management Association

Los factores de la Organización del Trabajo que dan lugar a “desajustes” pueden clasificarse en:

***Sobrecarga cuantitativa:*** Son en buena medida características (aunque no exclusivas) de la tecnología de producción en serie y del trabajo de oficina basado en la rutina

- + Demasiado trabajo
- + Presión de tiempo
- + Flujo de trabajo repetitivo

***Insuficiente carga cualitativa:*** La tecnología hace (tanto de maquinarias cada vez más sofisticadas como el uso de las computadoras) las tareas más automatizadas.

- + Contenido del trabajo demasiado limitado y monótono
- + Falta de estimulación
- + Bajas exigencias de creatividad
- + Escasa interacción social

***Conflicto de roles:***

- + Falta o es difusa la definición del rol que se debe cumplir.
- + El rol está bien definido pero se cumplen otros (por falta de personal, por ausencias de compañeros, etc.)

***Falta de control sobre la situación personal.***

- + La persona que decide qué hay que hacer, cuándo y cómo no tiene la capacidad o el conocimiento detallado de la tarea (ej. el ritmo y método de trabajo)
- + El trabajador tiene que callar sus opiniones u observaciones.

***Falta de apoyo social***

- + Trabajo aislado
- + Elevado nivel de competitividad
- + Falta de apoyo de superiores.

***Condicionantes físicos:***

- + Iluminación insuficiente
- + Temperatura inadecuada (no llega a constituir carga térmica)
- + Espacio limitado o ambientes húmedos.

Igualmente las condiciones de trabajo (al igual que las de la vida real) suelen comportar una combinación de muchos factores. Algunos se van sumando o se superponen. Muchas veces alguna circunstancia fortuita o insignificante es “la gota de agua que colma el vaso” y surge el problema cuando ya no se soportan más las cargas o las malas condiciones anteriores.

Los profesionales dedicados al estudio de los Riesgos Psicosociales han profundizado sus investigaciones en cierta problemática particular surgida en la actividad industrial.

Los puntos considerados como más relevantes fueron:

- ✚ La tecnología de producción en serie
- ✚ Los procesos de trabajo muy automatizados
- ✚ El trabajo a turnos



### **Un punto que además consideran en el ISTAS es la “doble presencia”:**

Para las mujeres existe otro factor que afecta la salud. A principios del siglo XXI, las mujeres siguen realizando y responsabilizándose de la gran parte, si no de todo, del trabajo doméstico y familiar.

Ello implica una doble carga de trabajo si lo comparamos con los hombres. Pero además, el trabajo familiar y doméstico implica exigencias que las mujeres deben asumir de forma simultánea a las del trabajo remunerado. Aquí es donde entra el ámbito laboral, la organización del trabajo en la empresa puede impedir la compatibilización de ambos trabajos, a pesar de disponer de herramientas para la conciliación de la vida laboral y familiar.

El origen de la exposición a estos riesgos tiene que ver con las estrategias de organización del trabajo. Es frecuente que estas estrategias impliquen tratar a los trabajadores y las trabajadoras como meros instrumentos de trabajo ignorando que el estudio y la autonomía, las relaciones sociales y la estabilidad son necesidades humanas básicas que el trabajo en las empresas debe respetar.

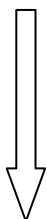
En la mayoría de empresas, la organización del trabajo sigue basándose en viejos principios que relegan a las personas a obedecer órdenes y realizar tareas que otros han diseñado, en las que no se tiene ninguna influencia. Por otra parte, cada vez más las estrategias empresariales fomentan la competitividad entre compañeros.

Y algo importantísimo: las condiciones de trabajo cada vez ofrecen menos estabilidad y nos impiden más el control de nuestras vidas fuera de la empresa.

### **3 LEGISLACIÓN**

3.1 La legislación vigente en nuestro país en el tema de Higiene y Seguridad en el Trabajo es:

3.1.1  
La **ley 19587**  
del año 1972



Básicamente establece que:

- Las condiciones de higiene y seguridad en el trabajo se ajustarán en todo el territorio de la República a las normas de la esta ley y de las reglamentaciones que en su consecuencia se dicten.
- La higiene y seguridad en el trabajo comprenderá las normas técnicas y medidas sanitarias, precautorias, de tutela o de cualquier otra índole que tengan por objeto:
  - a) **Proteger la vida, preservar y mantener la integridad psicofísica de los trabajadores**
  - b) Prevenir, reducir, eliminar o aislar los riesgos de los distintos centros o puestos de trabajo
  - c) Estimular y desarrollar una actitud positiva respecto de la prevención de los accidentes o enfermedades que puedan derivarse de la actividad

**Decreto Reglamentario 351** del año 1979.

Este Decreto en su amplio articulado reglamenta detalladamente todos los aspectos de la higiene y seguridad en el trabajo para establecimientos manufactureros.

El Decreto 351/79 sufrió modificaciones::

#### **3.1.2 Decreto 1338/96**

##### ● **Deroga el Título II del Decreto 351/79**

Modifica aspectos relativos a las obligaciones de los Servicios de Higiene y Seguridad en el Trabajo y de Medicina del Trabajo, en lo referido a los profesionales que pueden integrarlos y dirigirlos, el número de trabajadores en relación a la carga horaria de los profesionales que integran los mencionados servicios, y los establecimientos que están exceptuados de contar con tales servicios.

##### ● **Deroga el Título VIII Estadísticas de accidentes y enfermedades del trabajo**, dado que variaron los sistemas de registros e información

#### **3.1.3 Decreto 911/96** regulatorio de la industria de la construcción

Los principales temas que abarca en los diversos capítulos son los siguientes:

- Obligaciones del empleador
- Derechos y obligaciones de los trabajadores.
- Prestaciones de medicina y de higiene y seguridad en el trabajo.
- Servicios de infraestructura de obra:

Transporte y vivienda para el personal; instalaciones sanitarias; vestuarios; comedor; cocina; desechos cloacales u orgánicos; agua de uso y consumo humano.

##### ● Normas generales aplicables en obra:

Condiciones generales del ámbito de trabajo; manipulación y almacenamiento de materiales; orden y limpieza en la obra; circulación; calefacción, iluminación

y ventilación; protección contra caída de objetos, materiales y personas; trabajo con riesgo de caída a distinto nivel; trabajos en pozos de ascensores, cajas de escaleras y plenos; trabajos en la vía pública; señalización en la construcción; instalaciones eléctricas ; prevención y protección contra incendios; depósito de inflamables; equipos y elementos de protección personal

- Normas higiénico - ambientales en obra:

Trabajos en ambientes hiperbáricos contaminación ambiental: ventilación trabajos con radiaciones ionizantes y no ionizantes; ruidos y vibraciones; iluminación ; iluminación de emergencia; carga térmica

- Normas de prevención en las distintas etapas de obra.

Trabajos de demolición; trabajos con explosivos; excavaciones y trabajos subterráneos; submuración; trabajos con pilotes y tablestacas; trabajos con hormigón; tuberías y bombas para el transporte de hormigón; trabajos con pinturas; preparación de superficies de aplicación.

- Normas de prevención en las instalaciones y equipos de obra:

Silos y tolvas; maquinas para trabajar la madera; herramientas de accionamiento manual; mecánicas portátiles; neumáticas y eléctricas; escaleras y sus protecciones; escaleras de mano; escaleras de dos hojas; extensibles; fijas verticales; estructurales temporarias; telescópicas y mecánicas; andamios; andamios colgantes; de madera; metálicos tubulares; silletas; caballetes; pasarelas y rampas; vehículos y maquinaria automotriz; camiones y maquinarias de transporte; aparatos elevadores; cabinas; grúas; autoelevadores y equipos similares; montacargas; ascensores y montacargas que transportan personas; cables, cadenas, cuerdas y ganchos; cables metálicos de uso general y de uso específico; cuerdas; cadenas; eslingas; ganchos, anillos, grilletes y accesorios; pastecas o motones; eslinga de faja de tejido de fibras sintéticas y de faja metálica; transportadores; soldadura y corte a gas; generadores de acetileno; carburo de calcio; cilindros de gases a presión, reguladores; mangueras; boquillas y sopletes; generadores de vapor; compresores. cilindros de gases a presión, almacenaje; utilización de gases comprimidos; conductos de vapor y de gas; dispositivos de seguridad; maquinas y equipos de transformación de energía; sistema de arranque y parada.

#### **3.1.4 Decreto 617/98 regulatorio de la actividad agraria.**

Los principales temas que abarca en los diversos capítulos son los siguientes:

Servicios de infraestructura.

Maquinarias, herramientas, motores y mecanismos de transmisión.

Contaminantes.

Riesgos eléctricos.

Manejo de materiales.

Protección contra incendios.

Vehículos.

Explotación forestal.

Animales.

Capacitación y protección a los trabajadores.

#### **3.1.5 La ley 24557 de Riesgos del Trabajo. (del año 1995).**

A partir de la sanción de esta Ley surge el nuevo sistema institucional de prevención y reparación de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

La ley detalla los siguientes aspectos, básicos para el funcionamiento del Sistema de Riesgos de Trabajo:

Objetivos y ámbito de aplicación de la ley

Temas de la prevención de los riesgos del trabajo

Obligaciones de las partes (empleadores, trabajadores y Aseguradoras).

Contingencias y situaciones cubiertas

Incapacidad Laboral Temporaria; Incapacidad Laboral Permanente.

Carácter provisorio y definitivo de la Incapacidad Laboral Permanente

Gran invalidez.

Prestaciones dinerarias

Régimen legal de las prestaciones dinerarias.

Ingreso base.

Prestaciones por Incapacidad Laboral Temporaria.

Prestaciones por Incapacidad Permanente Parcial (IPP).

Prestaciones por Incapacidad Permanente Total (IPT).

Retorno al trabajo por parte del damnificado.

Gran invalidez.

Muerte del damnificado.

Contratación de la renta periódica.

Prestaciones en especie

Asistencia médica y farmacéutica;

Prótesis y ortopedia;

Rehabilitación;

Recalificación profesional; y

Servicio funerario.

Determinación y revisión de las incapacidades

Comisiones médicas.

Revisión de la incapacidad.

Régimen financiero

Cotización.

Régimen de alícuotas.

Tratamiento impositivo.

Gestión de las prestaciones

Responsabilidad por omisiones.

Insuficiencia patrimonial.

Autoseguro.

Derechos, deberes y prohibiciones de empleadores, trabajadores y Aseguradoras

Sanciones.

Fondo de garantía de la Ley de Riesgos del Trabajo

Fondo de reserva de la Ley de Riesgos del Trabajo

Entes de regulación y supervisión de la Ley de Riesgos del Trabajo

Responsabilidad civil del empleador

Comité Consultivo Permanente.

### **3.1.6 El Decreto 1278/00.**

Por este Decreto de necesidad y urgencia del 28 de diciembre de 2000 se realizaron reformas a la Ley de Riesgos de Trabajo, principalmente, en los siguientes temas:

- Establecimiento de una Plan de Prevención para establecimientos considerados críticos.
- Ampliación de la cobertura de enfermedades profesionales de origen laboral que estaban fuera del Listado.
- Creación del Fondo Fiduciario para Enfermedades Profesionales. Así se dota al Sistema de un instrumento eficaz para la cobertura de las enfermedades antes citadas.
- Mejoras en las indemnizaciones:
  - Incremento de los pagos adicionales según la gravedad de la incapacidad y de los topes de las prestaciones.
  - Aumento de las rentas hasta en un 45%
  - Todos los pagos mensuales se instrumentan en forma de rentas vitalicias
  - Se incorporan, como derechohabientes a los padres y familiares a cargo de los trabajadores que fallecen como consecuencia accidentes de trabajo y/o enfermedades profesionales.

### **3.1.7 Ley 25212**

Los puntos principales contemplan:

PRIMERO — El Proyecto de creación del "Consejo Federal del Trabajo", que se agrega como Anexo I y forma parte de este Acuerdo.

SEGUNDO — El "Régimen General de Sanciones por Infracciones Laborales", que se agrega como Anexo II y es parte integrante de este Acuerdo.

TERCERO — El "Plan Nacional de Mejoramiento de la Calidad del Empleo", que se agrega como Anexo III de este Acuerdo y forma parte integrante del mismo.

CUARTO — El "Programa Nacional de Acción en Materia de Trabajo Infantil", que se agrega como Anexo IV de este Acuerdo y forma parte integrante del mismo.

QUINTO — El "Plan para la Igualdad de Oportunidades entre Varones y Mujeres en el Mundo Laboral", que se agrega como Anexo V de este Acuerdo y forma parte integrante del mismo.

SEXTO — El "Plan Nacional para la Inserción Laboral y el Mejoramiento del Empleo de las Personas Discapacitadas", que se agrega como Anexo VI de este Acuerdo y forma parte integrante del mismo.

SEPTIMO — Las partes se obligan a contribuir al logro de los objetivos y metas específicos de cada uno de los Planes y Programas, participando en los mismos con los medios y procedimientos que serán establecidos y acordados en cada caso.

OCTAVO — Las partes signatarias se obligan a enviar este Acuerdo, según sea el caso, al Honorable Congreso de la Nación y a las respectivas legislaturas, dentro de los diez (10) días hábiles de suscripto el presente, solicitando su ratificación a fin de que adquiera jerarquía de ley en cada una de ellas.

### **3.1.8 Resolución MTEySS 295/03**

Esta Resolución aprueba especificaciones técnicas sobre ergonomía y levantamiento manual de cargas, que como ANEXO I forma parte integrante de la presente Resolución.

Aprueba especificaciones técnicas sobre radiaciones, que como ANEXO II forma parte integrante de la presente Resolución.

Sustituye el ANEXO II del Decreto N° 351/79 por las especificaciones contenidas en el ANEXO III de esta Resolución.

Sustituye el ANEXO III del Decreto N° 351/79, modificado por la Resolución M.T.S.S. N° 444/91, por los valores contenidos en el ANEXO IV que forma parte de esta Resolución

Sustituye el ANEXO V del Decreto N° 351/79 por las especificaciones contenidas en el ANEXO V que forma parte integrante de la presente.

Deja sin efecto la Resolución M.T.S.S. N° 444/91.