

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO



FACULTAD DE INGENIERÍA EN SISTEMAS

**CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL EN PROCESOS DE
AUTOMATIZACIÓN**

TEMA:

**“MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL PARA LA
EMPRESA PLANHOFA C.A.”**

Proyecto de graduación modalidad pasantía presentada como requisito previo la obtención del título de Ingeniero Industrial en Procesos de Automatización.

AUTOR:

STALIN WILFRIDO NARANJO AGUILAR

TUTOR:

Ing. EDISON JORDAN

**AMBATO-ECUADOR
Octubre-2007**

AUTORIA

El presente trabajo de investigación "**MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL PARA LA EMPRESA PLANHOPFA C.A.**", es absolutamente original, auténtico y personal, en tal virtud, el contenido, efectos-legales y académicos que se desprenden del mismo son de exclusiva responsabilidad del autor.

Ambato, Octubre del 2007.

Sr. Stalin Wilfrido Naranjo Aguilar.

CC 180348287-4

DEDICATORIA

Este proyecto esta dedicado
primero a dios
por que el es el que nos da
la fuerza para seguir adelante, al esfuerzo condicional de mis
padres,
mis hermanos y mis amigos
que supieron apoyarme
en todo momento y supieron
guiarme con paciencia .

AGRADECIMIENTO

Un sincero y cordial agradecimiento al ingeniero Edisón Jordán, al ingeniero Darío Balladares y a todas las personas de la empresa PLANHOFA C..A. que me dieron la oportunidad de desarrollar este proyecto.

iv
INDICE DE CONTENIDOS

CAPITULO I

1.EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	1
1.1. Tema de Investigación.....	1
1.2. Planteamiento del problema.....	1
1.3. Justificación.....	2
1.4. Objetivos.....	4

CAPITULO II

2.MARCO TEORICO.....	6
2.1 . Antecedentes Investigativos.....	6
2.2. Fundamentación filosófica.....	6
2.3 . Fundamentación legal.....	6
2.4 . Categorías fundamentales.....	7
2.5. Hipótesis.....	9
2.6. Señalamiento de variables de la hipótesis.....	10

CAPITULO III

2.METODOLOGÍA.....	11
3.1. Enfoque.....	11
3.2. Modalidad básica de la investigación.....	11
3.3. Nivel o tipo de investigación.....	11
3.4. Población y muestra.....	11
3.5. Operacionalización de variables.....	11
3.6. Técnicas e instrumentos de investigación.....	12
3.7. Procesamiento de la información.....	12

CAPITULO IV

4.ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS.....	13
---	-----------

CAPITULO V

5.CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	25
--	-----------

5.1. Conclusiones.....	25
5.2. Recomendaciones.....	25

vi

CAPITULO VI

6.PROPOSTA.....	26
6.1.-Manual de seguridad e higiene en normas generales.....	26
6.2.-Manual de seguridad e higiene en normas específicas.....	52
BIBLIOGRAFÍA.....	112

vii
Resumen Ejecutivo

La elaboración del presente proyecto tiene como primordial finalidad mantener un ambiente de trabajo libre de peligros en todos los departamentos de la empresa PLANHOFA C.A., como un lugar agradable y seguro.

Son diversas e infinitas formas de mantener la seguridad e higiene industrial y una de ellas es aplicando las diferentes alternativas de los muchos campos de la seguridad e higiene para que así cada una de las personas sea su propio jefe de seguridad para evitar los accidentes y poder desarrollar con mucha mas confianza nuestro trabajo.

La seguridad y la higiene son primordiales ya que si se tiene un lugar de trabajo limpio, ordenado y agradable para la vista va, a permitir que exista una mayor satisfacción al realizar el trabajo.

INTRODUCCIÓN

El presente proyecto de graduación en modalidad pasantía se desarrolla en base a la siguiente organización:

El Capítulo I se refiere al problema donde se analiza la situación crítica de la empresa en este problema específico y se define los objetivos del Proyecto.

El Capítulo II contiene la Fundamentación teórica sobre las herramientas a utilizar, también se establece la Hipótesis del problema.

El Capítulo III describe las diferentes formas tanto técnicas como científicas a usar para el estudio del problema que es la seguridad e higiene industrial.

El Capítulo IV se refiere al análisis de los resultados según diferentes cuadros.

El Capítulo V señala las Conclusiones y recomendaciones del Proyecto.

El Capítulo VI se refiere en sí a la propuesta que se da al problema.

CAPITULO I

1.- EL PROBLEMA

1.1.-TEMA: MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL PARA LA EMPRESA PLANHOFA C.A.

1.2.-PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.2.1.-CONTEXTULIZACIÓN

Actualmente toda empresa debe tener en cuenta de lo importante que es contar con un sistema integrado de Higiene y Seguridad industrial, y así presentar una opción para disminuir y regular los riesgos de accidentes y enfermedades profesionales a las que están expuestos los trabajadores. A nivel mundial la seguridad industrial es uno de esos factores importantes, ya que la mayoría de las industrias trabajan con un programa de seguridad; en el Ecuador la mayoría de las industrias ya poseen dentro de su ambiente de trabajo un manual de higiene y seguridad. Se tiene que PLANHOFA C.A. no posee de este instrumento por lo que se va a elaborar dicho manual para la empresa.

1.2.2.-ANALISIS CRÍTICO

La empresa PLANHOFA C.A. fue creada hace varios años atrás, esta dedicada a la elaboración de mermeladas y pulpa de fruta, para ello se realiza diversos procesos, el manejo de diferente tipo de maquinaria para el procesamiento de la fruta lo cual por falta de protección y la incorrecta utilización de la maquinaria puede producir diferentes tipos de lesiones y accidentes, para prevenir los accidentes laborales se debe contar con un plan o manual de Seguridad e Higiene del Trabajo que es una constante preocupación por todo aquello que tiende a situar en mejores niveles, la seguridad, la higiene y en general el medio ambiente laboral de los trabajadores, que constituyen el recurso humano insustituible en el proceso de producción de la empresa.

Las industrias que pretenden mantenerse en el camino de la competitividad de sus productos deben acogerse a las medidas, exigencias y reglas adoptadas con la finalidad de prevenir accidentes y minimizar los riesgos, para el establecimiento de condiciones seguras en el ambiente de trabajo.

1.2.3.-PROGNOSIS

El control de la seguridad e higiene resulta de vital importancia en las diferentes empresas industriales especialmente si se trata de esta que una empresa alimenticia. El desafío que enfrentan los encargados de seguridad es crear una profunda conciencia de prevención en lugar de insistir en la corrección de accidentes o condiciones de riesgo.

Esto con la finalidad de vigilar y resguardar las condiciones del medio ambiente de trabajo, y al mismo tiempo asistir y asesorar tanto a empleados como a trabajadores en la ejecución del programa de higiene y seguridad industrial.

1.2.4.-FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿De que manera incide la implementación y elaboración de un manual de higiene y seguridad industrial en la empresa PLANHOFA C.A.?

1.2.5.-DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

El espacio de trabajo para la elaboración e implementación de dicho manual va ha ser la empresa PLANHOFA C.A. con una duración de cuatro meses en el periodo de ABRIL-JULIO del 2007 con la participación de mi persona Stalin Naranjo y la colaboración de los ingenieros Darío Balladares, Edisón Jordán y todo el personal que labora en PLANHOFA C.A.

1.3.-JUSTIFICACIÓN

El presente proyecto se origina debido que la empresa PLANHOFA C.A., no cuenta internamente con planes de prevención de accidentes ni control de enfermedades profesionales que protejan la salud de los obreros, por esto surge la necesidad de elaborar un manual de Higiene y Seguridad Industrial, fundamentalmente debido a que este programa permiten utilizar

una serie de actividades planeadas que sirvan para crear un ambiente y actitudes psicológicas que promuevan la seguridad.

Por ello se hace necesario los programas de higiene y seguridad industrial orientados a garantizar condiciones personales y materiales de trabajo capaces de mantener cierto nivel de salud de los trabajadores, como también desarrollar conciencia sobre la identificación de riesgos, prevención de accidentes y enfermedades profesionales en cada perspectiva de trabajo.

Al producirse un accidente o enfermedad laboral produce la paralización o alteración en el proceso normal del trabajo y por lo tanto arrastra diversos costos:

- ▶ Tiempo de trabajo del accidente.
- ▶ Tiempo del personal que lo atiende en el momento.
- ▶ Tiempo de sus compañeros por tratar de asistir al accidente.
- ▶ Tiempo que se capacita a un trabajador para que sustituya al incapacitado.
- ▶ Tiempo de recuperación del incapacitado.
- ▶ Dinero que invierte la empresa en la recuperación del incapacitado
- ▶ Costos de reparación de instalaciones en caso de que hayan sufrido daño.

La creación de un ambiente seguro en el trabajo implica cumplir con las normas y procedimientos, sin pasar por alto ninguno de los factores que intervienen en la confirmación de la seguridad como son: el factor humano (capacitación, entrenamiento y motivación), las condiciones de la empresa (infraestructura y señalización), las condiciones ambientales (ruido y ventilación), las acciones que conllevan riesgos, prevención de accidentes, entre otros. El seguimiento continuo mediante las inspecciones y el control de estos factores contribuyen a la formación de un ambiente laboral más seguro y comfortable.

Cada accidente que ocurre causa daños por lo menos, a uno o más de los elementos de la producción como son el potencial humano, la maquinaria, los materiales, el equipo, el tiempo.

Mediante la elaboración del manual nos permitirá:

- ▶ Evitar eventos no deseados.
- ▶ Mantener las operaciones eficientes y productivas.
- ▶ Llevar una coordinación y orden de las actividades de la empresa.
- ▶ Llevar una correcta señalización y capacitación continua.

Al proveer de seguridad, protección y atención a los empleados para el desempeño de su trabajo se ofrece a todo el personal: datos generales de prevención de accidentes, evaluación médica constante de los empleados, investigación de los accidentes que ocurran y de un programa de entrenamiento y divulgación de las normas a seguir. A más de evitar los accidentes y el riesgo laboral.

1.4.- OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

El objetivo de la implementación y elaboración del manual de higiene y seguridad industrial es evitar el riesgo de accidentes de empleados y trabajadores por ausencia del mismo.

1.4.1- OBJETIVO GENERAL

Implementar y Elaborar un Manual de Higiene y Seguridad para la empresa PLANHOFA C.A.

1.4.2.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ▶ Eliminar los costos del tiempo perdido por el trabajador lesionado.
- ▶ Evitar tiempos de paro de la maquinaria debido a los accidentes del operador.
- ▶ Reducir las causas de los accidentes que determinan la baja productividad de los elementos que son la materia prima, equipos y mano de obra.
- ▶ Analizar e identificar los elementos que representan riesgos para los trabajadores en todos los procesos de producción y corregirlos.

- ▶ Eliminar errores en el proceso de ejecución en una actividad específica.
- ▶ Elaboración e Implementación del Manual.

CAPITULO II

2.- MARCO TEÓRICO

2.1.- ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

En la Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Ingeniería en Sistemas Electrónica e Industrial ya existen Proyectos de Tesis relacionados a la elaboración de un manual de seguridad industrial aplicada a las distintas empresas.

2.2.- FUNDAMENTACIÓN FILOSOFICA

Se refiere a las políticas que son el conjunto de normas y disposiciones que guían las actividades de la industria en pos de lograr los mejores resultados para el desarrollo de la empresa. En la Empresa PLANHOFA C.A. se aplican diferentes políticas como son al personal, departamento de ventas, producción, mantenimiento, distribución en si a toda la empresa pero concretamente no existen políticas de seguridad establecidas según corresponde.

2.3.- FUNDAMENTACIÓN LEGAL

Galo Plaza Pallares MINISTRO DE AGRICULTURA Y GANADERIA
Considerando:

Que es deber del Gobierno Nacional fomentar la fruticultura y la horticultura en la zona central del país;

Que los gobiernos de Ecuador e Italia, mediante convenios del 13 de agosto de 1986, acordaron llevar adelante el Proyecto Industrial PLANHOFA en la ciudad de Ambato;

Que parte fundamental de dicho proyecto es que la maquinaria y equipos sean donados por el Gobierno Italiano al Gobierno Ecuatoriano a través del Ministerio de Agricultura y Ganadería;

Que la intención del donante es que esa planta industrial sirva a los pequeños fruti cultores y horticultores, en la zona central del país;

Que el 9 de julio de 2002 se suscribió el acta de entrega y recepción de maquinaria y equipos, así como el cierre del proyecto "Programa para la comercialización de algunos productos alimenticios perecederos e

intervención en las áreas prioritarias de la provincias de Tungurahua, Bolívar y Pichincha"; y,

En ejercicio de las facultades que le confieren el artículo 176 y el numeral 6 del artículo 179 de la Constitución de la República,

Acuerda:

Art. 1.- Constituir un fideicomiso mercantil de administración con la maquinaria y equipos donados por el gobierno italiano para el Proyecto PLANHOFA.

Art. 2.- Disponer que dicho fideicomiso mercantil sea administrado por la Corporación Financiera Nacional institución pública facultada para actuar como Fiduciario Mercantil.

Art. 3.- El presente acuerdo entrará en vigencia a partir de la presente fecha, sin perjuicio de su publicación en el Registro Oficial.

Comuníquese y publíquese.

Dado en Quito, a 10 de enero de 2003.

f.) Galo Plaza Pallares, Ministro de Agricultura y Ganadería.

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA.- Es fiel copia del original.- Lo certifico.- f:) Director Administrativo Financiero.- M.A.G.-

Fecha: 13 de enero de 2003.

2.4.- CATEGORÍAS FUNDAMENTALES

2.4.1.- Higiene

La higiene se define como la "parte de la medicina que tiene por objeto la conservación de la salud y los medios de prevenir las enfermedades"; en consecuencia, para aplicar la higiene en el trabajo se deberá observar, establecer y además, vigilar las condiciones que conlleven y ayuden a conservar y mantener un medio de trabajo lo suficientemente sano, y de esta manera evitar al máximo enfermedades.

2.4.2.- Higiene Industrial

También denominada higiene ocupacional o medicina del trabajo. Es la que se encarga de prevenir las enfermedades, que es un daño a la salud que se produce por el proceso normal de producción hecho en condiciones inadecuadas y que no es un hecho imprevisto.

2.4.3.- Seguridad

Condición o estado que se está libre de riesgo o daño exento de peligros o lesiones es un medio de protección. Seguridad también es encontrarnos en un ambiente que no representa riesgos a nuestra salud o integridad física.

2.4.4.-Seguridad Industrial

Conjunto de conocimientos científicos y tecnológicos que tienen por objeto evitar los accidentes de trabajo, evaluándolos y controlándolos.

2.4.5.- Riesgo

Accidente y o enfermedad a la que nos vemos expuestos alo largo de nuestra vida.

2.4.6.- Riesgos Profesionales

Accidente y o enfermedad a la que nos vemos expuestos en la industria. También llamados riesgos del trabajo son los accidentes y o enfermedades a los que nos vemos expuestos los trabajadores en ejercicio o con motivo de nuestras funciones laborales.

2.4.7.-Incidente

Es todo suceso imprevisto y no deseado que interrumpe o interfiere el desarrollo normal de una actividad sin consecuencias adicionales.

2.4.8.- Accidente

Suceso imprevisto que interrumpe súbitamente la marcha de un proceso o el desarrollo de un evento.

2.4.9.- Accidente Industrial

Es toda lesión funcional o corporal, permanente o temporal, inmediata o posterior, o la muerte, resultante de la acción violenta de una fuerza exterior que pueda ser determinada o sobrevenida en el curso del trabajo por el hecho o con ocasión del trabajo; será igualmente considerado como accidente de trabajo, toda lesión interna determinada por el esfuerzo violento, sobrevenida en las mismas circunstancias.

Para que un accidente sea considerado como accidente industrial:

- ▶ Que ocurra en el horario de trabajo.
- ▶ Que se relacione con el trabajo que efectúa.

- ▶ Que ocurra en el sitio de trabajo.

2.4.10.- Salud

Estado en que un ser ejerce todas sus funciones adecuadamente. En el hombre es aquella en el que se ejerce las siguientes funciones en forma eficiente:

- ▶ Orgánica.
- ▶ Psicológica.
- ▶ Social.
- ▶ Económica.
- ▶ Ocupacional.
- ▶ Somática.
- ▶ Espiritual.

2.4.11.- Lesión

Daños causados a las personas por efecto de un accidente.

2.4.12.- Ambiente

Es el medio y las circunstancias que nos rodean en un momento determinado. Es el conjunto de condiciones físicas, sociales y temporales que nos rodean.

2.4.13.- Trabajo

Actividad específica adaptada a cierto ambiente que realiza una persona con la finalidad entre otras obtener una remuneración económica una realización personal, realización comunitaria.

2.4.14.- Ergonomía

Conjunto de conocimientos destinados a estudiar las relaciones directas del hombre con su medio en específico la relación de las personas con los objetos utensilios, herramientas, mecanismos que pueden contribuir a mejorar las condiciones de vida al ser utilizados correctamente en el ambiente que los rodea.

2.5.- HIPÓTESIS

La elaboración de un “Manual de Higiene y Seguridad Industrial” permitirá disminuir y regular de accidentes y enfermedades profesionales a las que están expuestos los trabajadores PLANHOFA C.A.

2.6.- SEÑALAMIENTO DE VARIABLES DE LA HIPOTESIS

2.6.1.- Variable independiente

La variable independiente que se presenta en estudio es: "MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL".

2.6.2.- Variable Dependiente

La variable dependiente es el "Disminuir y regular los riesgos de accidentes y enfermedades profesionales en la empresa PLANHOFA C.A.".

CAPITULO III

3.- METODOLOGÍA

3.1.- ENFOQUE

La presente investigación estará enmarcada dentro del paradigma crítico propositivo por lo tanto tendrá un enfoque cuali-cuantitativo ya que se trabajará con sentido holístico y participativo considerando una realidad dinámica pero al mismo tiempo estará orientada a la comprobación de hipótesis y con énfasis en el resultado.

3.2.- MODALIDAD BASICA DE LA DE INVESTIGACIÓN

En el desarrollo del proceso investigativo empleará la investigación bibliográfica para la elaboración del marco teórico y la investigación de campo para la recolección de datos que servirán de base para la elaboración de la propuesta.

3.3.- NIVEL O TIPO DE INVESTIGACIÓN

La investigación abarcará desde el nivel exploratorio hasta el nivel explicativo pues se reconocerán las variables que competen al problema, se establecerá las características de la realidad a investigarse, el grado de relación que existe entre las variables, las causas y consecuencias del problema y se llegará a la comprobación de la hipótesis.

3.4.- POBLACIÓN Y MUESTRA

El trabajo se realizará en PLANHOFA C.A. con una población de 35 personas de las cuales directivos son gerente general ingeniero Mauricio Cisneros y con el asesoramiento del ingeniero Darío Balladares del área de mantenimiento y los empleados de las diferentes áreas que correspondan a la planta en general se trabajará con todo el universo investigativo considerando que el universo es pequeño.

3.5.- OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

De acuerdo con el problema planteado y los objetivos trazados la investigación será de campo con referencia documental debido a que se tendrá contacto directo con el lugar donde se desarrollaran los hechos para observar y obtener la información con los empleados de la empresa

PLANHOFA C.A. en este caso la variable dependiente y poder realizar el proyecto.

3.6.- TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

Las técnicas que se emplearán en el proceso de investigación serán la entrevista y la observación.

La entrevista será empleada para obtener datos significativos referentes a el manual de higiene y seguridad industrial para lo que se estructurará un cuestionario que será un instrumento que permitirá obtener los datos requeridos.

La observación será de gran valor en la apreciación de la realidad, circunstancias que permiten confrontar los hechos e imprimir un sello de transparencia e imparcialidad a la investigación se utilizará como instrumento el registro de datos.

3.7.- PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

Una vez recolectada la información se procederá al análisis de los datos obtenidos los cuales serán parte medular para la propuesta. Los datos serán cuantificados y presentados con las respectivas conclusiones.

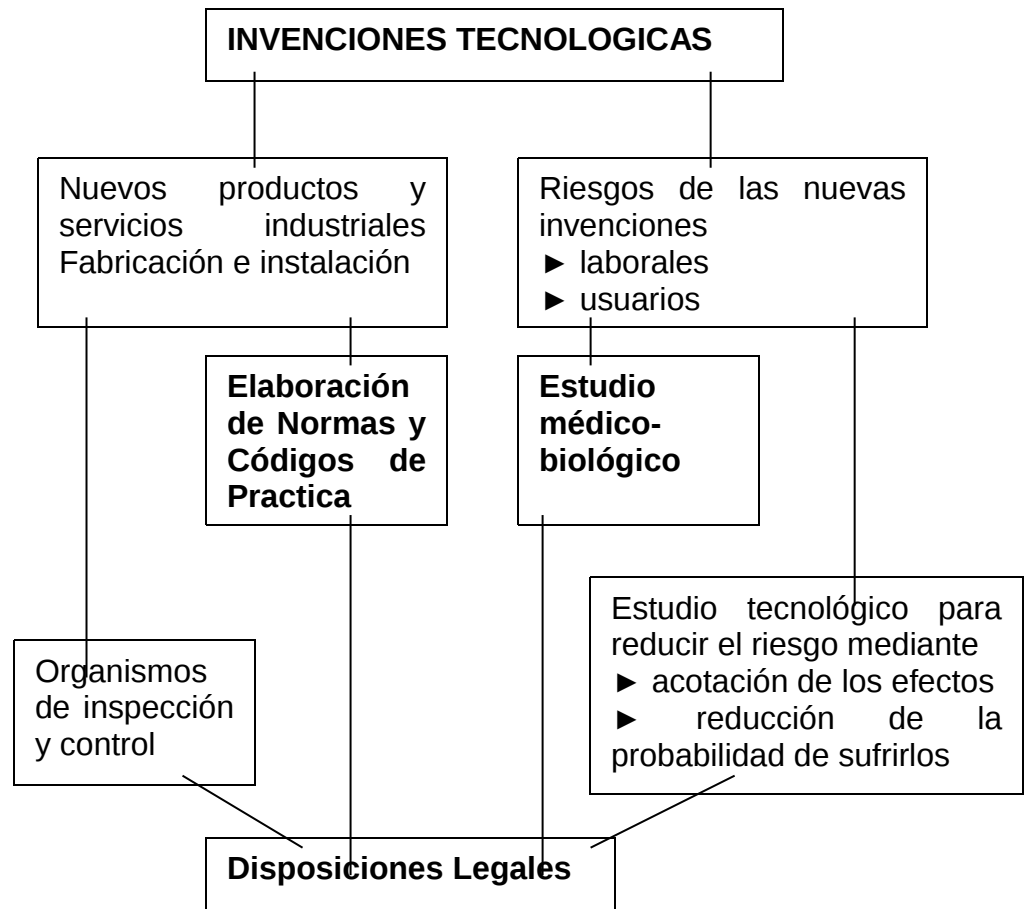
CAPITULO IV
4.- ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE
RESULTADOS

PLANHOFA C.A. es una empresa dedicada al procesamiento industrial de frutas y hortalizas elaborando pulpas, mermeladas, jugos, néctares y conservas bajo los esquemas de un sistema de gestión de calidad que garantiza el control y mejoramiento continuo de los procesos productivos, con la certificación ISO 9001- 2000, satisfaciendo las expectativas de nuestros clientes, entregándoles productos de calidad, precios competitivos y un adecuado servicio.

Para asegurar la calidad del producto final es necesario según las siguientes instrucciones:

- Limpieza y desinfección de maquinaria equipos y planta en general.
- Aseo y limpieza del personal.
- Control estricto de la calidad de la materia prima; de acuerdo a hoja de verificación.
- Si el proceso es apto; recibir en jabs limpias y desinfectadas.
- Limpieza y clasificación del producto(maquina cepilladora)
- Recolección en jabs plásticas.
- Producción.

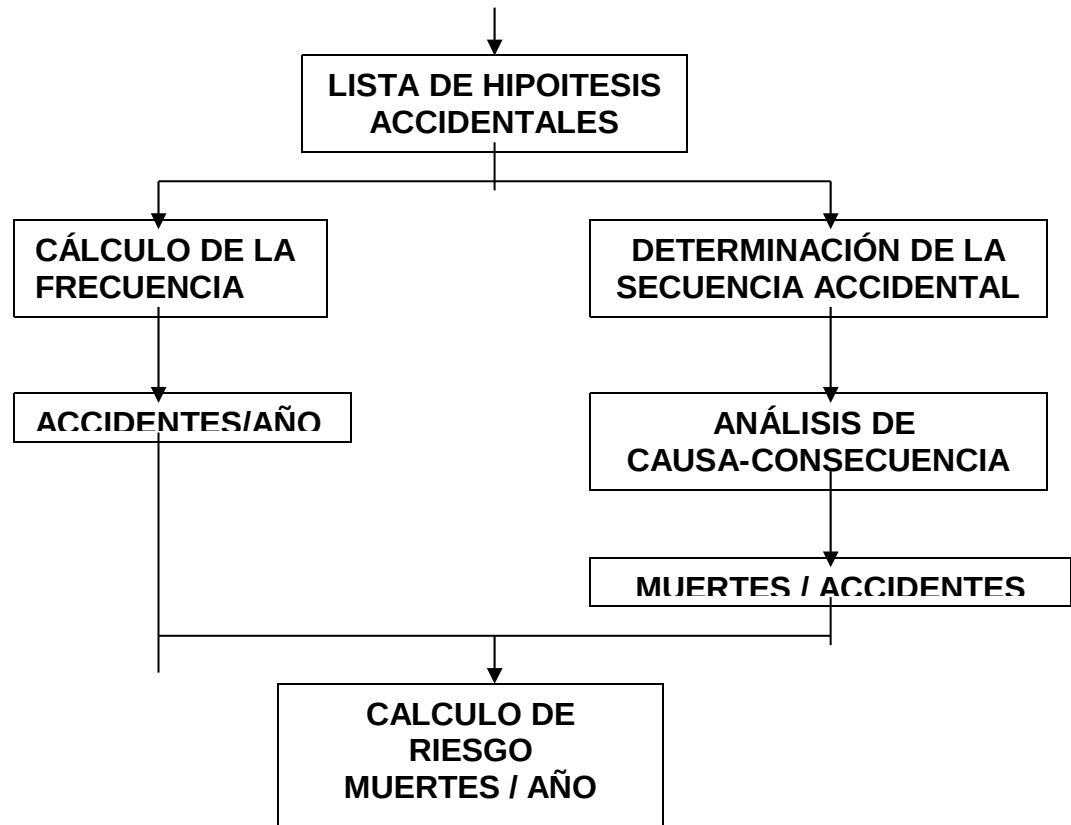
► Cuadro sinóptico de la génesis de la seguridad industrial.



Fuente: www.monografias.com

► SISTEMA DE EVALUACIÓN DE RIESGOS

IDENTIFICACIÓN
DE RIESGO



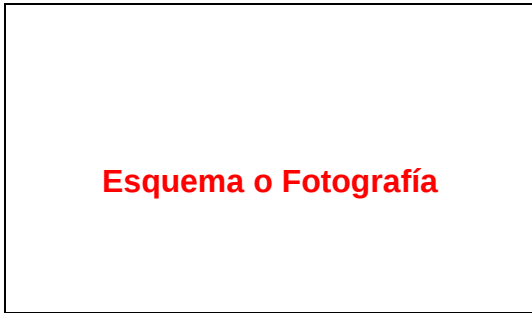
Fuente: www.monografias.com

PLANHOFA C.A.

Registro: _____
Fecha : _____

#Registro : _____
Responsable : _____

Análisis de Riesgo
Cédula de información



Esquema o Fotografía

Análisis de Zona

Área _____ Superficie _____
Limpieza _____ Acceso _____ Espacio _____ Iluminación _____
Guardas _____ Protecciones _____ Barandales y Pasamanos _____
Otros _____

Análisis de Riesgos

Descarga Eléctrica _____ Quemaduras _____ Impactos Varios _____
Cortadas y Excoriaciones _____ Gases y Humos _____ Polvos _____
Ruidos _____ Vibraciones _____ Energía radiante _____
Líquidos peligrosos _____ Daños a terceros _____ Otros _____

Análisis del equipo

Equipo _____ N° _____ N° serie _____
Marca _____ Modelo _____ Fecha Instalada _____
Altura _____ Largo _____ Ancho _____ Base _____ Motor _____
HP _____ V _____ Amp _____ Hz _____ N° _____ Serie _____ Rpm _____

Tipo de operación _____
Velocidades Máximas _____
Otros _____

Análisis del operador

Tipo _____ Cargo _____
Tiempo de operación _____ Entrenamiento _____
Operaciones especiales _____
Características de Entrenamiento _____
Capacitación _____

Comentarios y Sugerencias

Generales

Empresa _____
Área _____ Zona _____ Proceso _____
Equipo _____ N° _____

Suministros

Energía Eléctrica _____
Agua _____
Aire _____
Vapor _____
Otros _____

Características

FORMATO GENERAL PARA ANÁLISIS DE RIESGOS

PLANHOFA C.A.

Registro: _____
Fecha : _____

#Registro : _____
Responsable : _____

Análisis de Riesgo
Cédula de información



Análisis de Zona

Área _____ Superficie _____
Limpieza _____ Acceso _____ Espacio _____ Iluminación _____
Guardas _____ Protecciones _____ Barandales y Pasamanos _____
Otros _____

Análisis de Riesgos

Descarga Eléctrica _____ Quemaduras _____ Impactos Varios _____
Cortadas y Excoriaciones _____ Gases y Humos _____ Polvos _____
Ruidos _____ Vibraciones _____ Energía radiante _____
Líquidos peligrosos _____ Daños a terceros _____ Otros _____

Análisis del equipo

Equipo _____ N° _____ N° serie _____
Marca _____ Modelo _____ Fecha Instalada _____
Altura _____ Largo _____ Ancho _____ Base _____ Motor _____
HP _____ V _____ Amp _____ Hz _____ N° _____ Serie _____ Rpm _____

Tipo de operación _____
Velocidades Máximas _____
Otros _____

Análisis del operador

Tipo _____ Cargo _____
Tiempo de operación _____ Entrenamiento _____
Operaciones especiales _____
Características de Entrenamiento _____
Capacitación _____

Comentarios y Sugerencias

Generales

Empresa _____
Área _____ Zona _____ Proceso _____
Equipo _____ N° _____

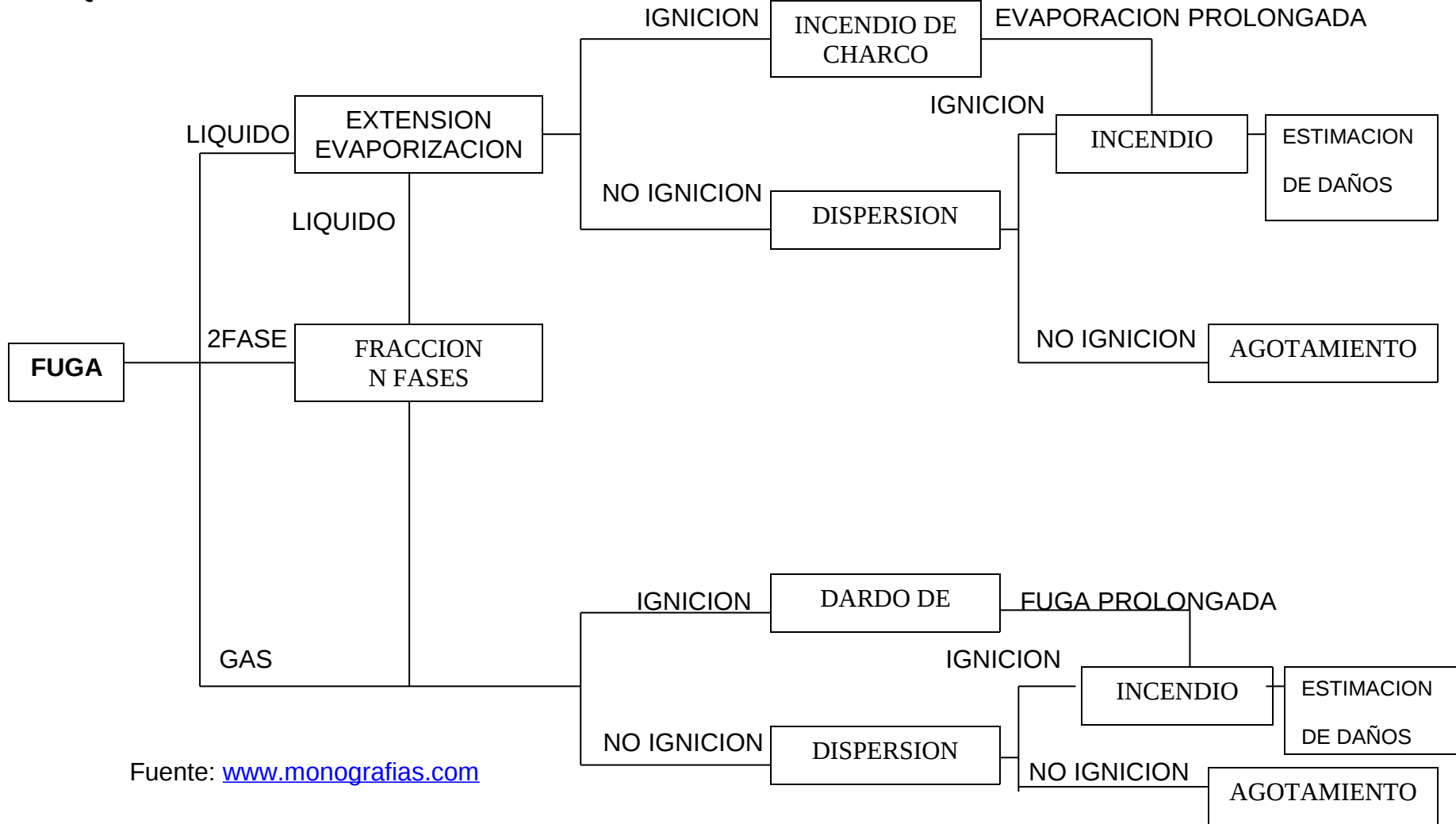
Suministros

Energía Eléctrica _____
Agua _____
Aire _____
Vapor _____
Otros _____

Características

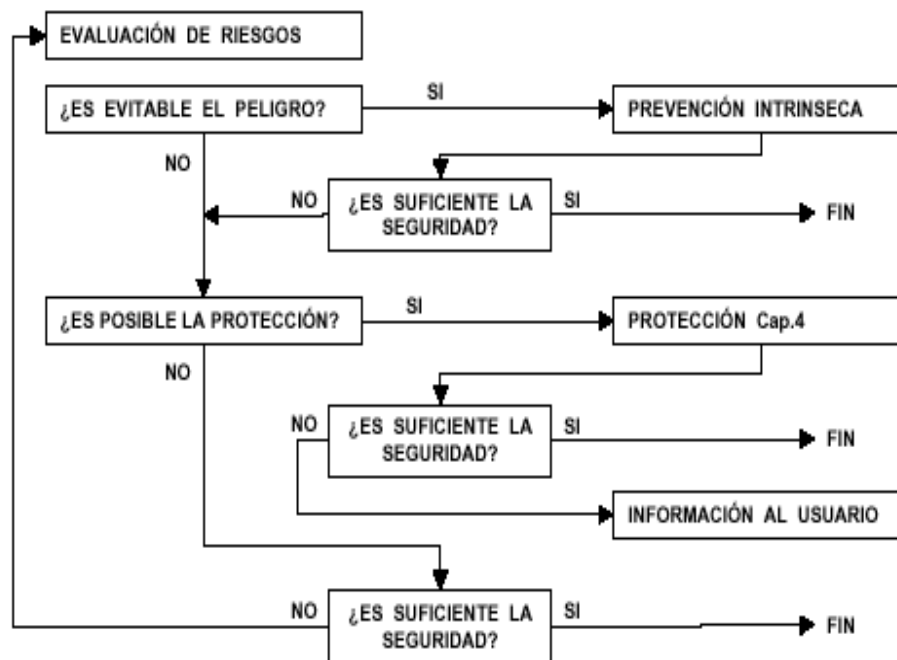
ANÁLISIS DE RIESGOS EN EL PULPER O TAMIZ

► ESQUEMA DE APLICACIÓN DE UN ANALISIS DE CONSECUENCIAS



Fuente: www.monografias.com

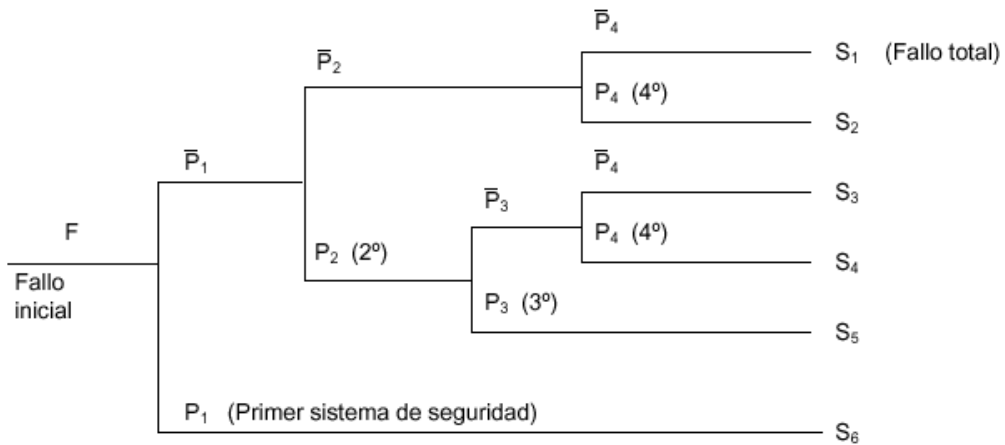
ESTUDIO DE ADECUACIÓN DE UNA MÁQUINA



En la identificación de riesgos, hay que tener en cuenta todos los aspectos que puedan intervenir en la máquina como son:

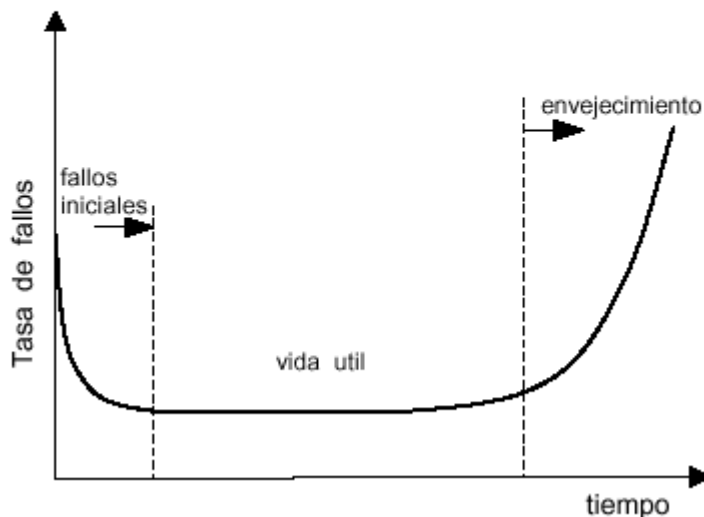
- Ergonomía, o adaptación de la máquina al usuario y viceversa.
- Mecánico, incluyendo aspectos relacionados con movimiento de piezas, vibraciones y ruido. En particular son importantes los peligros por atrapamiento de miembros, abrasión de los mismos, etc.

ÁRBOL DE FALLOS



Por lo general, las tasas de fallos de los elementos componentes y subsistemas obedecen a una distribución estadística tipo poisson, mientras que la probabilidad de éxito o su complementario de fallo de un sistema de seguridad para atajar el efecto negativo provocado, es de naturaleza binomial, esto es, éxito / fallo.

CURVA DE BAÑERA QUE TIPIFICA LA TASA HABITUAL DE FALLOS A LO LARGO DEL TIEMPO



Obviamente, no es fácil determinar las características o estadísticas de estas distribuciones, tanto poissonianas como binomiales. En algunos

casos no existe suficiente acumulación de historia para determinar la auténtica tasa de fallos, que además típicamente arroja tres etapas diversas en la vida de un componente, que suelen apreciarse de curva de bañera.

► Las inspecciones periódicas para identificar y evaluar peligros deben de ser desempeñadas por un observador competente en las siguientes áreas de nuestro lugar de trabajo:

Las inspecciones periódicas se desempeñan según la orden siguiente:

1. Cuando inicialmente establecimos nuestro Programa para la Prevención de Lesiones, Enfermedades y Accidentes.
2. Cuando nuevas substancias, procesos, procedimientos o equipo y maquinaria que puedan presentar nuevos peligros son introducidos en nuestro lugar de trabajo.
3. Cuando se presentan nuevos riesgos, o los peligros anteriormente no identificados se reconocen;
4. Cuando ocurren lesiones y enfermedades en el trabajo;
5. Cuando contratamos o mandamos a los trabajadores permanentes o temporales a procesos, operaciones, o tareas sin que se haya hecho una evaluación sobre los peligros.
6. Siempre que las condiciones del lugar de trabajo necesiten una inspección.

Las inspecciones periódicas consisten en la identificación y evaluación de los peligros en el lugar de trabajo. Se utilizan secciones aplicables para la evaluación de los riesgos y peligros o cualquier otro método efectivo para identificar y evaluar esos probables peligros.

► Los procedimientos para investigar accidentes y la exposición a sustancias peligrosas en nuestro lugar de trabajo incluyen:

1. Entrevistas con testigos y trabajadores lastimados;
2. Examinación del lugar de trabajo y los factores asociados con el accidente o la exposición;
3. Determinar la causa del accidente / exposición;
4. Tomar acción correctiva para impedir que vuelva a suceder el mismo accidente o exposición.
5. Documentar los descubrimientos y las acciones que fueron tomadas para corregir los peligros.

► Las condiciones inseguras o insalubres del trabajo, prácticas o procedimientos deberán ser corregidas de una manera oportuna según la severidad de los riesgos y peligros. Los riesgos y peligros se corregirán según los siguientes procedimientos:

1. Cuando se observan o se descubren; y
2. Cuando un peligro inminente existe que no puede disminuirse inmediatamente sin poner en peligro al empleado o la propiedad, quitaremos a todos los trabajadores que estén en peligro en el área de trabajo. Solamente dejaremos los trabajadores necesarios para corregir la condición peligrosa. A esos trabajadores se les proveerá la protección necesaria.

► Todos los trabajadores permanentes y temporales, incluyendo gerentes y supervisores, deberán recibir instrucción y entrenamiento sobre prácticas generales y específicas del trabajo con respecto a la seguridad y salud. El entrenamiento y la instrucción puede proveerse mediante una breve visita al área de trabajo y con una junta de seguridad en el trabajo.

Cualquier entrenamiento e instrucción se proveerá como se indica a continuación:

1. Cuando el Programa para la Prevención de Lesiones, Enfermedades y Accidentes se estableció por primera vez.
2. A todo trabajador nuevo, con la excepción de trabajadores en construcción a quienes se les ha dado entrenamiento a través de un programa de entrenamiento para la industria ocupacional sobre la seguridad y salud aprobado por Cal / OSHA;
3. A todo trabajador que va a comenzar un nuevo proyecto o trabajo y que no ha recibido entrenamiento anteriormente;
4. Cuando nuevas sustancias, procesos, procedimientos o equipo son introducidos al lugar de trabajo y representan un nuevo peligro;
5. Cuando se le da a conocer al patrón de un nuevo riesgo que antes no existía; y que ahora existe.
6. A los supervisores se les familiariza sobre los riesgos en la seguridad y salud que los trabajadores bajo su control y dirección inmediata puedan ser expuestos;
7. A todos los trabajadores con respecto a los peligros específicos que cada trabajo o tarea presenta.

Las prácticas sobre la salud y seguridad del sitio de trabajo para toda industria que usan trabajadores temporales incluyen, algunas pero no todas, de las siguientes:

1. La explicación del patrón sobre su Programa para la Prevención de Lesiones, Enfermedades y Accidentes, plan de acción de emergencia, el plan sobre la prevención de incendios, las medidas para reportar

cualquier condición peligrosa, prácticas inseguras, lesiones y cuando sea necesario darles mas instrucción.

2. El uso de ropa apropiada, incluyendo guantes, calzado, y equipo protector personal.

3. La prevención de enfermedades o desordenes de los músculos y esqueleto, incluyendo las técnicas apropiadas para el levantamiento y carga de materiales.

4. Información sobre peligros químicos a los que empleados podrían ser expuestos. También se les informa sobre el programa de comunicación del peligro en el uso de químicos, limpiadores, o pesticidas.

5. Provisión de baños inodoros, agua, jabón y toallas de un solo uso para lavarse las manos y agua potable para beber.

6. Provisión para servicios médicos y primeros auxilios incluyendo los procedimientos en caso de emergencia.

CAPITULO V

5.-CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1.-CONCLUSIONES

- ▶ Con la elaboración de este manual la empresa PLANHOFA C.A. ganara mayor seguridad en las diversas fases o procesos de la empresa, desde el aprovisionamiento hasta el servicio postventa, incluyendo la seguridad en las actividades que sean subcontratadas; seguridad en el diseño de nuevas instalaciones y en reforma de las existentes, todo lo cual debe quedar suficientemente documentado en los registros.
- ▶ Con el manual existirá mayores responsabilidades de los diferentes elementos componentes de la empresa en general, con énfasis en la identificación de todas las exigencias legales y reglamentarias que quepa observar, formando con ellas un bloque de información que sirve de punto de referencia fundamental para las actuaciones en seguridad.
- ▶ Mediante el uso de este manual existirá una documentación y registros sobre la seguridad, imprescindibles para mantener una actualización de la ingeniería de seguridad de acuerdo con la situación real de los procesos de la empresa y personal involucrado; y así mismo para entender de los requisitos de las inspecciones oficiales, o eventualmente de la autoridad judicial.
- ▶ En sí con el uso correcto del manual de higiene y seguridad industrial se ganará mucho ya que la aplicación de este no solo puede salvar la producción o maquinaria si no lo mas importante que es la integridad de las personas que son irremplazables.

5.2.-RECOMENDACIONES

- ▶ Se recomienda dar a conocer el manual al todo el personal que labora en la empresa.
- ▶ Se recomienda crear un programa de formación y entrenamiento de todo el personal con las correspondientes características de cada nivel de clase o productor.

- ▶ Capacitar permanentemente al personal para una mayor seguridad observar si dicha capacitación esta siendo asimilada por las personas que conforman la empresa Planhofa C.A.
- ▶ Elaboración de los informes de seguridad que de manera específica se requieran por la legislación aplicable.
- ▶ Verificar si el manual de seguridad esta siendo utilizado una vez dado a conocer.
- ▶ Verificar si los encargados de instruir al personal están dando un uso correcto a dicho manual de seguridad.
- ▶ Ayudar al personal especialmente a los obreros con copias del manual según el proceso y el área asignada.
- ▶ Evitemos la falta de comunicación por parte de jefes y obreros para tener una mayor protección de los equipos como del personal.
- ▶ Observar los diversos tipos de avisos contra riesgos con mucha atención para evitar los mismos.
- ▶ Seamos concientes que la seguridad puede salvarnos la vida y acatemos las instrucciones debidamente.
- ▶ Pongamos de parte todos para evitar los accidentes dentro y fuera de la empresa.
- ▶ Nunca olvidemos que con una correcta aplicación de la seguridad e higiene industrial los procesos van a mejorar continuamente por eso tratar de cumplirla en un 100%.

CAPITULO VI

6.- PROPUESTA

6.1.-MANUAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN NORMAS GENERALES

6.1.1.-DESPACHOS



6.1.1.1.-RIESGOS

- Caídas al mismo y a distinto nivel.
- Cortes, golpes y contusiones.
- Contactos eléctricos.

6.1.1.1.2.- MEDIDAS PREVENTIVAS

6.1.1.1.2.1.-ORDEN Y LIMPIEZA

- Mantenga las zonas de tránsito (pasillos) libres de obstáculos (cajas, papeleras, cables).
- Guarde los objetos cortantes (tijeras, chinchetas, abrecartas) al terminar de utilizarlos.
- Mantenga los cajones cerrados.
- Evite almacenar objetos, especialmente los pesados, donde sea difícil alcanzarlos o donde se puedan caer.

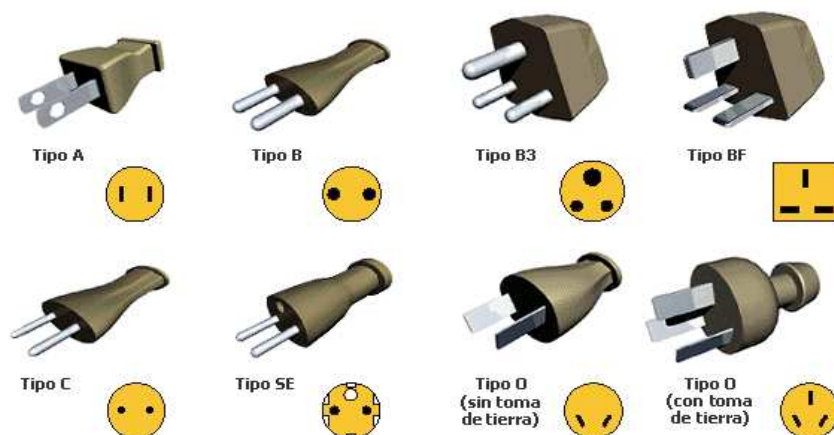
- Prevenga los incendios. Si fuma, utilice los ceniceros y nunca arroje las colillas a las papeleras. No sobrecargue la instalación eléctrica, (ladrones, alargaderas,...).

6.1.1.1.2.2.-ESCALERAS DE MANO, TARIMAS Y AFINES



- No intente alcanzar objetos alejados de la escalera. Baje de la escalera, desplácela y vuelva a subir.
- Revise las condiciones de la escalera (tirantes de seguridad en buen estado, dispositivos de apoyo antideslizantes en la parte inferior).
- No utilizar sillas, mesas o papeleras como "escaleras".

6.1.1.1.2.3.-ELECTRICIDAD



Utilizar bases de enchufe y clavijas con puesta a tierra. No utilizar conexiones intermedias (ladrones), que no garanticen la continuidad de la toma de tierra.

- Nunca desconecte los aparatos tirando del cable.
- Nunca manipule o intente reparar objetos o instalaciones eléctricas. Sólo debe hacerlo personal especializado.

6.1.1.1.2.4.-ESTANTERIAS, ARMARIOS Y ARCHIVADORES



- Los elementos más pesados se deberían colocar en los cajones o estantes inferiores.

Cierre cada cajón (especialmente los telescópicos) después de utilizarlo, y siempre antes de abrir el siguiente, para evitar vuelcos.

6.1.1.1.2.5.-RIESGOS VARIOS

- Si utiliza algún producto químico, guárdelo en un recipiente claramente etiquetado, no utilice recipientes que puedan inducir a error (botellas de refresco, agua,...).

- Nunca se debe tirar a la papelera vidrios rotos o materiales cortantes.

6.1.2.-PUESTOSQUE MANEJAN PANTALLAS DE VISUALIZACION DE DATOS



6.1.2.1.-RIESGOS

- Micro traumatismos en dedos y/o muñecas, por incorrecta colocación de la mano combinado con la frecuencia de pulsación.
- Fatiga visual: reflejos, deslumbramientos, nivel de iluminación, configuración del puesto, etc.
- Fatiga muscular: malas posturas, estatismo, movimientos repetitivos, configuración del puesto, etc.
- Fatiga mental: carga de trabajo, complejidad de la tarea, organización del trabajo, prisas, repetitividad, etc.

6.1.2.2.-NORMAS GENERALES

- Las sillas deben tener base estable y regulación en altura. El respaldo lumbar será ajustable en inclinación y, si la utilización de la P.V.D. es continuada, también en altura.
- No es aconsejable utilizar el ala de las mesas, como mesa de ordenador.

- Se recomiendan niveles de iluminación superiores a 300 lux, como mínimo.

6.1.2.2.1.-DISTANCIA VISUAL

La pantalla, el teclado y los documentos escritos deben encontrarse a una distancia similar de los ojos (entre 45 y 55 cm), para evitar fatiga visual.

6.1.2.2.2.-ANGULO VISUAL

Para trabajos sentados, la pantalla debe estar entre 10° y 60° por debajo de la horizontal de los ojos del operador.

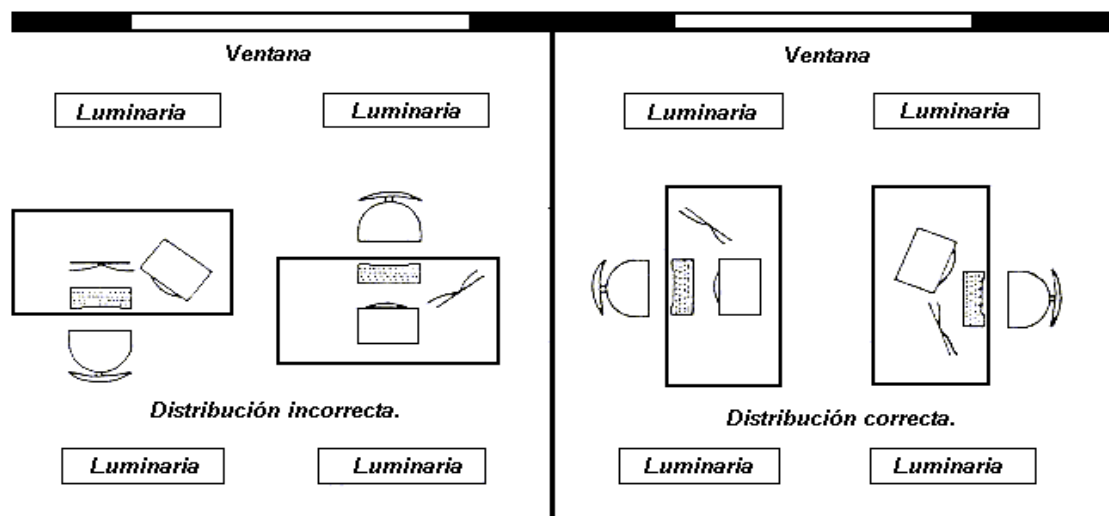
6.1.2.2.3.-COLOCACION DEL PORTACOPIAS

En caso de utilizar porta copias, éste no debe ocasionar posturas incorrectas. Su ubicación a la altura de la pantalla evita movimientos perjudiciales del cuello en sentido vertical.

6.1.2.2.4.-DESLUMBRAMIENTOS

El entorno situado detrás de la pantalla debe tener la menor intensidad lumínica posible (evitar colocar la pantalla delante de ventanas).

La colocación de la pantalla debe evitar reflejos de focos luminosos.



6.1.2.3.-NORMAS ESPECÍFICAS

6.1.2.3.1.-AL INICIAR EL TRABAJO

- Adecuar el puesto a las características personales (silla, mesa, teclado, etc.). Si es necesario utilizar reposapiés.
- Ajustar el apoyo lumbar y la inclinación del respaldo que deberá ser inferior a 115°.
- Ubicar, orientar y graduar correctamente la pantalla.
- Desviar las pantallas de las entradas de luz.
- Evitar que las ventanas incidan sobre el campo visual.
- Eliminar cualquier tipo de reflejo sobre la pantalla.
- Situar el borde superior de la pantalla por debajo de la línea horizontal de visión.
- Para introducir datos, colocar la pantalla hacia un lado.
- Evitar oscilaciones de letras, caracteres y/o fondo de pantalla.
- Controlar el contraste y brillo de la pantalla.

6.1.2.3.2.-DURANTE EL TRABAJO

- Distribuir racionalmente los medios a emplear: Disponer de espacio para el ratón, el teclado y los documentos.
- Evitar giros bruscos de tronco y cabeza.
- Evitar giros mantenidos y forzados de tronco y cabeza.
- El antebrazo y la mano deben permanecer alineados.

- Se recomienda que el espacio libre para apoyar el antebrazo, delante de los teclados, sea de 10 cms. como mínimo.
- Mantenga el ángulo de brazo y antebrazo por encima de 90°.
- No copie documentos introducidos en fundas de plástico.
- Limpiar periódicamente la superficie de visión (pantalla o filtro).
- De mantener una actividad permanente sobre la pantalla y para prevenir la fatiga antes de que aparezca, se recomienda alternar las tareas delante de la pantalla con otras de distinta naturaleza. Si esto no fuera posible, realizar pausas de 10 minutos cada hora de trabajo, o 15 min. cada noventa minutos.
- En caso de fatiga muscular, o durante las pausas, realice con suavidad ejercicios de relajación.
- Se recomienda descansar momentáneamente antes de notar los ojos secos o irritados y parpadear frecuentemente. Como ejercicios visuales, fijar la vista en sitios lejanos, en los descansos.

6.1.3.-SEGURIDAD PARA EL MANEJO DE EL MONTACARGAS



Recuerde siempre revisar:

- o Estado de los neumáticos.
- o Estado de la batería.
- o Correcto funcionamiento de la dirección.
- o Posibles anomalías de la suspensión.
- o Efectividad de los frenos.
- o Correcto funcionamiento, reglaje y limpieza del sistema de neumático e hidráulico.

6.1.4.-ORDEN Y LIMPIEZA



Para conseguir un grado de seguridad aceptable tiene una importancia fundamental el asegurar y mantener el orden y limpieza.

6.1.4.1.-RIESGOS

Caídas al mismo nivel.

- ⌘ Golpes contra objetos.
- ⌘ Caída de objetos en manipulación.

- ⌘ Atropellos por vehículos.
- ⌘ Incendios.
- ⌘ Contaminación e intoxicaciones.

6.1.4.2.-MEDIDAS PREVENTIVAS

- Las zonas de paso y las salidas deberán mantenerse siempre debidamente despejados y convenientemente señalizados para facilitar y conducir los movimientos de las personas incluso en caso de emergencia, y para prevenir los golpes y las caídas por tropiezos. No se deberán acumular materiales, ni objetos de ningún tipo que obstaculicen el paso y salida de las personas, así como el acceso a los equipos de emergencia (extintores, pulsadores, etc.). Respete la señalización existente.
- Los almacenamientos de materiales deben ser apropiados, estables y seguros para evitar su deslizamiento y caída. Los materiales que no son convenientemente almacenados constituyen un peligro.

Es imprescindible mantener un adecuado acondicionamiento de los medios para guardar y localizar el material fácilmente, habituándose a guardar cada cosa en su lugar y a eliminar lo que no sirve de forma inmediata.

- Las herramientas manuales deberán ordenarse y almacenarse adecuadamente. Las herramientas que no sean utilizadas se colocarán en su sitio y en condiciones adecuadas para su próximo uso, evitando dejarlas en el suelo, las máquinas o cualquier otro lugar diferente al que le corresponde.
- Al terminar cualquier operación con máquinas o equipos de trabajo deje ordenado el área de trabajo, revise todas las máquinas y compruebe que todas las protecciones están colocadas.

- Debe evitarse la acumulación de desechos en el suelo o sobre las máquinas. Los desechos y residuos contaminantes deberán permanecer en depósitos adecuados hasta su retirada. El mantenimiento de las máquinas limpias y despejadas redundará en una mayor seguridad del usuario.
- Las salpicaduras o derrames de aceite y otros líquidos en el suelo deberán cubrirse con un compuesto absorbente y limpiarse con rapidez. Estas actuaciones contribuirán a prevenir deslizamientos y caídas.
- Los residuos inflamables como trapos con aceite se meterán en recipientes de basura metálicos y tapados, para prevenir el riesgo de incendio.
- Adicionalmente, es necesario recordar la necesidad de comer únicamente en los lugares designados para ello, colocando los desperdicios en los depósitos apropiados.
- La limpieza y el orden en el área de trabajo es un factor importante para la eficacia del trabajo y la prevención de accidentes laborales, siendo necesaria la colaboración de todos para su conservación y mantenimiento.

6.1.5.-TRASTORNOS DE LA VOZ



6.1.5.1.-CRITERIOS GENERALES

Una de las causas más frecuentes de baja laboral entre el colectivo docente son los trastornos de la voz (ejemplo de ellos son la laringitis, disfonías, afonías, molestias por hiperfunción, etc

En su manifestación influyen toda una serie de causas: entre los hábitos individuales que pueden influir hay que destacar que fumar es perjudicial para la voz ya que el tabaco irrita la mucosa laríngea; el café y té, al ser excitantes, aumentan el nerviosismo, influyendo así en el ritmo respiratorio, perjudicando la coordinación fono-respiratoria; con respecto a la comida se aconseja no tomar comidas pesadas antes de impartir clases ya que aumenta la somnolencia y dificulta los movimientos del diafragma. Es aconsejable dormir adecuadamente y procurar un ritmo intestinal regular ya que el estreñimiento puede afectar la voz. Las prendas de vestir no deben dificultar la respiración (fundamentalmente cuello ni abdomen). Evitar los cambios bruscos de temperatura, manteniendo el cuello correctamente abrigado en invierno. Cuando se padezca una enfermedad de tipo respiratoria (catarros, laringitis, faringitis...) no debe forzarse la voz ya que se pueden cronificar estos procesos. Debe mantenerse una posición corporal correcta mientras se habla, es fundamental la posición del cuello y del tronco para no forzar la laringe y toda la musculatura que interviene en la dinámica respiratoria, se recomienda levantar la cabeza y mirar a los auditores.

En cuanto al lugar de trabajo es también muy importantes que éste cumpla una serie de características. La acústica del recinto ha de ser buena para evitar tener que forzar la voz y producir por tanto fatiga vocal. Es muy importante una correcta ventilación de las clases evitando la existencia de gases, polvos, humos, etc., deberán utilizarse tizas que no desprendan mucho polvo; la temperatura ha de ser adecuada para evitar que se resequen las mucosas.

6.1.5.2.-MEDIDAS PREVENTIVAS

- Realizar la respiración de una forma adecuada: (realizar inspiraciones nasales, no bucales).
- Articular los sonidos de forma correcta y evitar forzar la voz.
- Emplear un ritmo de emisión vocal correcto, ni excesivamente rápido, ni monótono.
- Evitar en lo posible la tos, el carraspeo, sonarse la nariz con excesiva fuerza, los gritos, etc.
- Introducir descanso y silencio cuando se ha forzado demasiado la voz.
- Realizar diariamente ejercicios de vocalización.

No hablar mientras se escribe en la pizarra ya que el sonido pierde intensidad e involuntariamente se eleva el volumen, produciendo cansancio vocal. Tampoco es aconsejable hablar mientras se lee un texto puesto que se mantiene una posición incorrecta de la cabeza, al tenerla inclinada, el sonido se proyecta hacia el texto y no hacia el auditorio por lo que pierde intensidad.

6.1.5.3.-ALGUNOS CONSEJOS

- Evitar la sequedad de la garganta tomando frecuentemente pequeños sorbos de agua o manteniendo algún caramelo en la boca.
- Articular ampliamente los sonidos, con ello se consigue emplear menos intensidad de voz.
- Hablar en un tono más agudo del empleado habitualmente. Utilizar un timbre de voz claro y puro, ni gangoso ni nasal.
- Empezar a hablar con calma y poca intensidad
- Practicar repitiendo la misma frase con distintas inflexiones de tono: interrogativo, afirmativo, informativo, dubitativo, crítico, etc.

- Leer trabalenguas y textos complejos en voz alta, con buena entonación, ritmo y timbre.
- Hacer ejercicios y movimientos con la lengua y los labios.
- Realizar ejercicios de extensión tonal: pronunciando una misma frase primero con tonos muy graves y posteriormente en tonos cada vez más agudos.
- Realizar ejercicios de ritmo, para ello lo mejor es recitar poesías de memoria.
- Hacer ejercicios de vocalización lenta y amplia de todas las letras, comenzando por las vocales y continuando con las consonantes.
- Ejercicios de aliento: recitar frases de textos clásicos sin realizar inspiraciones. Escoger textos de entre 50 o 60 palabras y recitar con la mejor dicción posible y posteriormente inspirar y volver a empezar.

6.1.6.-RUIDO EN LA INDUSTRIA

La incorporación de procesos industriales, fruto del avance tecnológico, en numerosos ámbitos de la civilización moderna, la han convertido en una civilización ruidosa. La industrialización tiene una parte positiva para la sociedad, ya que ha dado empleo a numerosos ciudadanos, pero también presenta un aspecto negativo, pues estos trabajadores están viendo afectada su salud por los altos niveles de ruido a los que están sometidos durante su jornada laboral.

Frente al ruido industrial y sus efectos dañinos sobre la salud, se han adoptado una serie de medidas con el objetivo de prevenir el riesgo laboral.

6.1.6.1.-EFECTOS SOBRE LA SALUD

Las alteraciones para la salud de las personas, que produce el ruido son diversas. Son conocidas las alteraciones del sueño, la hiperirritabilidad, los trastornos en la capacidad de atención y de memorización, las alteraciones del sistema nervioso, cardiovascular, hormonal y digestivo. Pero, existen otras alteraciones más específicas y de mayor

trascendencia en la exposición laboral, como son los traumas sonoros y las interferencias en las conversaciones.

El trauma acústico es un daño para la salud que se manifiesta en trabajadores sometidos a niveles sonoros importantes como consecuencia del ejercicio de su actividad laboral.

Cuando un trabajador esta expuesto de forma repetida durante largos periodos de tiempo a ruidos elevados, la energía sonora recibida en su oído, produce una fatiga y destrucción de las células auditivas situadas en el oído interno, que trae como consecuencia la perdida de la capacidad auditiva. Esta lesión se produce de forma lenta, progresiva e insidiosa, a lo largo de los años.

Pero no es este el único efecto del ruido industrial en el trabajo, las explosiones, los impactos y otros ruidos muy elevados, aún cuando sean de corta duración, pueden producir daños en el tímpano del oído del trabajador.

6.1.6.2.-HIGIENE INDUSTRIAL, ACTUACIONES FRENTE AL RUIDO



En la metodología de trabajo de la higiene industrial, se considera que se pueden establecer en principio tres tipos de actuaciones: sobre el foco del ruido, sobre el medio, y sobre el trabajador.

Las acciones establecidas sobre el foco del ruido son las más adecuadas, siempre que sean factibles, ya que estas medidas tienden a eliminar el ruido. En segundo lugar, se deben estudiar acciones para actuar sobre el medio en el cual se expande el ruido.

Normalmente estas medidas consisten en frenar el paso de la energía sonora desde el foco de generación hasta el oído del trabajador. Sólo cuando las acciones sobre los otros puntos fallan, deben estudiarse medidas sobre el operario.

En el control del ruido en los puestos de trabajo, se presentan una serie de circunstancias que deben de ser tenidas en cuenta, si se desean unos buenos resultados en la reducción del nivel de ruido de un puesto de trabajo.

La primera circunstancia a tener en cuenta es que el operario durante su jornada laboral puede realizar múltiples tareas, cada una de las cuales someterá al trabajador a una parte del ruido total que recibirá a lo largo de la jornada. El operario realiza su trabajo en un espacio, frecuentemente cerrado, ocupado por otros trabajadores, por lo que no sólo recibe el ruido generado por su equipo de trabajo, sino que recibe una participación importante del ruido emitido en otros puestos de trabajo, y de ruido reflejado si la actividad laboral se han desarrollado en espacios cerrados. En prevención de riesgos se habla de la exposición del trabajador (inmisión de ruido) y no del ruido emitido por la máquina. En cualquier caso, siempre que se hace un planteamiento de medidas correctoras para el control del ruido en la industria se deben de tener en cuenta los siguientes puntos:

1º el control de ruido es un problema del conjunto máquina, medio y trabajador.

2º el objetivo del control es conseguir un ambiente con un nivel de ruido aceptable a un costo también aceptable.

3º el éxito de un control, se mide en función del resultado final, es decir, de la reducción del ruido conseguida.

4º el conjunto tiene muchos componentes, que pueden ser generadores de ruido.

5º el control de ruido puede efectuarse en cualquier punto del conjunto.

6º un control representa, normalmente, un compromiso entre éxito y costo.

7º el diseño acústico debe siempre ser compatible con otros aspectos (seguridad, accesibilidad, calidad).

6.1.6.3.-ACCIONES SOBRE EL FOCO: EQUIPOS DE TRABAJO

En equipos ya instalados, las medidas tendentes a reducir el ruido son generalmente empíricas y no existen métodos de cálculo teóricos que permitan de antemano establecer los resultados que se obtendrán de la medida establecida. Estos métodos consisten, generalmente, en la modificación de los procesos productivos; en la sustitución de equipos y herramientas neumáticas por herramientas eléctricas; en la eliminación del rozamiento en maquinas en movimiento, en acabado de superficies y en engrase; en el equilibrado de maquinas y alineamiento; en la colocación de silenciosos en los escapes de aire, y otras turbulencias en los movimientos de fluidos; en evitar la transmisión de vibraciones entre componentes colocando uniones elásticas, incorporando materiales amortiguadores entre superficies que chocan e insertando antivibratorios. Hemos de tener claro que un buen mantenimiento es una parte esencial del control de ruido en los equipos de trabajo.

Las legislaciones establecen que los equipos comercializados deben de indicar el nivel de ruido producido, o aún mejor, el nivel de potencia acústica emitida por la máquina.

Ello permite al empresario estimar el nivel de presión sonora que una máquina producirá en el puesto de trabajo o en cualquier punto del entorno como consecuencia de su funcionamiento, teniendo en cuenta las características del local en el que se va a colocar el equipo. No debe de olvidarse que la presión sonora es función no sólo del ruido emitido por la maquina, sino también, de la distancia entre el foco de ruido y el punto considerado, de las dimensiones del local y de las características acústicas del local.

6.1.6.4.-ACCIONES SOBRE EL MEDIO

Las actuaciones sobre el medio consisten básicamente, en la interposición de materiales en la trayectoria de las ondas para frenar su camino. El método más conocido es el enclaustramiento o encerramiento

en una cabina del equipo ruidoso. Estos cerramientos se construyen con materiales de gran amortiguación para que produzcan grandes disminuciones del nivel sonoro que las atraviesa. Este método resulta un muy eficaz y sencillo. Su fácil realización hace que sean de amplia utilización en la industria, sin embargo, resulta inviable en los puestos de trabajo que requieren alto contenido manual o una interacción directa y continuada entre el trabajador y el equipo. Otro aspecto a tener en cuenta es que los equipos que disponen de uno o varios motores para su funcionamiento necesitan una adecuada ventilación para disipar el calor producido, esto obliga muchas veces a practicar aberturas en los cerramientos, lo que provoca una pérdida de su eficacia. Cuando no resulta factible el encerramiento del foco ruidoso, se puede recurrir a un cerramiento parcial del mismo mediante la interposición de una barrera acústica entre el foco y el trabajador, si bien esta segunda solución no resulta tan eficaz como la primera,

según se deduce de lo indicado en el punto anterior, puede permitir en ciertos casos una mejora de las condiciones del puesto de trabajo.

Finalmente, sobre el medio se puede actuar mediante el acondicionamiento acústico de local, colocando material absorbente en las paredes que eliminen las ondas reflejadas que contribuyen a aumentar el ruido soportado por el trabajador. Este método también resulta de gran interés en los puestos de trabajo en los cuales el problema es de falta de inteligibilidad, como es en el sector servicios y en la enseñanza en particular. El acondicionamiento acústico resulta de gran utilidad en esta última área considerada, pero es de eficacia limitada en el campo industrial, ya que sólo reduce el ruido reflejado pero no actúa sobre el ruido directo que desde el foco llega al trabajador. Tanto en las industrias alimentarias como en los locales de grandes dimensiones el acondicionamiento acústico resulta ineficaz. Por un lado, las industrias alimentarias en las que las superficies por exigencias de higiene deben de ser superficies con unas características determinadas, muchas veces contrarias a la utilización de materiales absorbentes en las paredes. Por

otro, los locales de grandes dimensiones con los focos de ruido y los trabajadores situados en la zona central están demasiado alejados de las paredes como para que el método resulte eficaz.

6.1.6.5.-ACCIONES SOBRE EL TRABAJO

Sobre el trabajador se actúa en la prevención de riesgos de diversas formas, la primera es la vigilancia de la salud del trabajador siempre que exista un riesgo para el mismo.

La vigilancia de la salud en el caso de los trabajadores expuestos al ruido supone entre otras pruebas la realización de audiometrías, destinadas a establecer el nivel umbral de audición de cada trabajador a diversas frecuencias, mediante ensayos con sonidos de frecuencias determinadas. Otra actuación exigible sobre trabajadores expuestos a ruidos, es la obligatoriedad de informarle y formarle sobre el riesgo considerado: qué es, qué representa para su salud, de qué actuaciones dispone para protegerse frente al agresivo, de los métodos de trabajo, de la utilización de equipos de protección individual.

6.1.7.-ADQUISICIONES Y COMPRAS DE:

***EQUIPOS DE TRABAJO**

***PRODUCTOS Y SUSTANCIAS QUIMICAS**

***EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL**

6.1.7.1.-OBJETIVOS Y AMBITOS DE APLICACIÓN

En relación con los productos y sustancias químicas de utilización en el trabajo, están obligados a envasar y etiquetar las mismas de forma que se permita su conservación y manipulación en condiciones de seguridad y se identifique claramente su contenido, así como los riesgos para la seguridad y la salud que de su almacenamiento o utilización se pueda producir.

Aspecto fundamental para poder dar fin a los principios preventivos comentados en los párrafos anteriores es la obligación por parte de los fabricantes, importadores y suministradores de proporcionar la información que indique la forma correcta de utilización por los

trabajadores, las medidas preventivas adicionales que deban tomarse y los riesgos laborales que conlleven tanto en su uso normal, como su manipulación o empleo inadecuado.

En relación con los equipos de protección, los fabricantes, importadores y suministradores están obligados a asegurar la efectividad de los mismos, siempre que sean instalados y usados en las mismas condiciones y en la forma recomendada por ellos. Por tanto, deberán suministrar la información que indique el tipo de riesgo al que van dirigidos, así como el nivel de protección frente al mismo y la forma correcta de su uso y mantenimiento.

Por lo anterior, existe la obligación de recabar y exigir de los proveedores que éstos cumplan con los principios anteriormente enumerados, así como en aquellos casos en los que exista normativa específica de aplicación para los equipos y productos que vayan a ser adquiridos, se cumpla con los aspectos contemplados en la misma. Por otro lado, se deberá utilizar la información facilitada por los proveedores para cumplir con la obligación de información a los trabajadores.

A tenor de lo anterior, se fijan las pautas básicas en relación con la adquisición de:

- Equipos de trabajo.
- Productos y sustancias químicas.
- Equipos de protección individual.

6.1.7.2.-CRITERIOS PREVENTIVOS EN RELACION CON LA COMPRA DE MAQUINARIA

6.1.7.2.1.-MANUAL DE INSTRUCCIONES

El manual de instrucciones deberá acompañar a cada equipo, redactado en la lengua del país de origen del equipo y otra copia en castellano. Deberá contener información e instrucciones mínimas respecto a:

- Condiciones de utilización
- Puestos de los operarios.
- Instrucciones para efectuar sin riesgo:
 - o Puesta en servicio.
 - o Utilización. Equipos de protección individual necesarios.
 - o Manutención.
 - o Instalación.
 - o Montaje y desmontaje.
 - o Reglaje.
 - o Conservación y reparación.
- En su caso, instrucciones de aprendizaje.
- Características de las herramientas.
- Contraindicaciones de uso.
- Planos y esquemas en materia de seguridad.
- Presentación de la máquina de acuerdo al manual.
- Prescripciones relativas a reducir el ruido y las vibraciones.
- Indicaciones sobre ruido aéreo.
- Indicaciones para atmósferas explosivas.

6.1.7.2.2.-MAQUINAS PELIGROSAS





- Máquinas para trabajar la madera y materias asimiladas.
- Máquinas para trabajar la carne y materias asimiladas.
- Prensas y plegadoras para trabajar metales en frío, de carga y/o descarga manual y recorrido de elementos móviles de trabajo >6 mm y velocidad >30 mm/sg.
- Máquinas para moldear caucho y plásticos por inyección o compresión.
- Máquinas para trabajos subterráneos.
- Cubetas de recogida de desperdicios domésticos, de carga manual y mecanismo de compresión.
- Resguardos de protección y árboles de cardan amovibles.
- Plataformas elevadoras para vehículos.
- Aparatos de elevación de personas, con peligro de caída vertical >3 m.
- Máquinas para fabricación de artículos pirotécnicos.
- Dispositivos electro sensibles para la detección de personas.
- Bloques lógicos con funciones de seguridad para mando a dos manos.
- Pantallas móviles automáticas para máquinas de los tipos 3 y 4.
- Estructuras de protección tipo ROPS y FOPS.

6.1.7.3.-CRITERIOS PREVENTIVOS PARA LA ADQUISICION DE PRODUCTOS QUIMICOS

6.1.7.3.1.-ETIQUETADO

El etiquetado de los envases de los productos químicos es obligatorio e incluirá información sobre los riesgos y medidas de seguridad básicas a adoptar.

Una vez recepcionado el producto químico se deberá revisar el contenido de la etiqueta comprobando que al menos disponga de la siguiente información:

- Datos sobre la denominación de los productos.
- Datos sobre el fabricante o proveedor.
- Pictogramas e indicaciones de peligro (máximo dos por etiqueta).
- Frases estandarizadas de los riesgos específicos del producto (frases R) y consejos de prudencia (frases S).

Hay que tener en cuenta que la etiqueta es un primer nivel de información, concisa pero clara, que aporta la información necesaria para planificar las acciones preventivas básicas. Por ello, en aquellos casos donde se proceda al trasvase de los productos químicos se deberá mantener en todo caso un etiquetado similar al del recipiente original.

6.1.7.3.2.-HOJA DE SEGURIDAD

Las hojas de seguridad se entiende que tienen que aportar un nivel de información mucho más completa que la de la etiqueta. Por tanto, el responsable de la comercialización del producto debe suministrarlas gratuitamente al usuario profesional en la primera entrega y, en todo caso, cuando se produzcan revisiones del contenido de la misma.

Las hojas de seguridad deben incluir los siguientes apartados:

- Identificación del producto y responsable de su comercialización.

- Composición / información sobre los componentes.
- Identificación de los peligros.
- Medidas para la prestación de primeros auxilios.
- Medidas en la lucha contra incendios.
- Criterios para la manipulación y almacenamiento.
- Controles de exposición/protección individual.
- Propiedades físicas y químicas.
- Estabilidad y reactividad.
- Informaciones toxicológicas.
- Informaciones psicológicas.
- Consideraciones relativas a la eliminación de los productos y en su caso de los envases.
- Informaciones relativas al transporte.
- Información de la reglamentación vigente en relación con el producto.
- Cualquier otra información de interés.

Una vez recepcionadas las hojas de seguridad de los productos utilizados, según proceda se deberá facilitar la información necesaria a los operarios y se deberá dejar una copia de las mismas a disposición de los trabajadores para que en cualquier caso puedan consultarlas.

6.1.7.4.-CRITERIOS PREVENTIVOS PARA LA COMPRA DE EQUIPOS PROTECCION INDIVIDUAL (EPI'S)

Se entiende por EPI, cualquier dispositivo o medio que vaya a llevar o de que vaya a disponer una persona con el objetivo de que la proteja contra uno o varios riesgos que puedan amenazar su salud y/o su seguridad.

También se incluyen como tales:

- Los dispositivos o medios de protección solidarios de forma dissociable o no dissociable de un equipo individual no protector que lleve o del que disponga una persona con el objeto de realizar una

actividad. (p.e. brazaletes o bandas de señalización retrorreflectantes añadidas a la ropa de trabajo).

- Los componentes intercambiables de un EPI que sean indispensables para su funcionamiento correcto y se utilicen exclusivamente para dicho EPI.
- Cualquier sistema de conexión comercializado junto al EPI para unirlo a un dispositivo exterior, complementario, incluso cuando este sistema de conexión no vaya a llevarlo o tenerlo a su disposición permanentemente el usuario durante el tiempo que dure la exposición al riesgo o riesgos.

No se considerarán como tales:

- Los EPI's diseñados y fabricados específicamente para las fuerzas armadas, los de autodefensa y aquellos diseñados y fabricados para su uso particular contra condiciones atmosféricas, la humedad y el agua, el calor, y los destinados a la protección o el salvamento de personas embarcadas a bordo de buques o aeronaves que no se lleven de manera permanente y los cascos o viseras para vehículos de motor o de dos o tres ruedas.

6.1.8.-PREVENCION Y CONTROL DE INCENDIOS SEGÚN EL IEES



- En todo local de trabajo se tomarán las medidas tendientes a evitar incendios y explosiones, controlando los almacenajes de líquidos inflamables, materiales de auto ignición, transportes y manejo de sustancias inflamables y explosivos , evacuación de desperdicios y basuras, instalaciones eléctricas seguras, etc.
- Todo local o edificación que se destine al trabajo, deberá cumplir con las siguientes normas sobre salidas de emergencia.
 - a) Por lo menos dos puertas para ser abiertas hacia fuera, en dirección adonde se muevan las personas.
 - b) Las puertas deberán tener dimensiones que permitan una rápida evacuación de los trabajadores.
 - c) Las escaleras y salidas deben ser de fácil acceso de tal manera que la ruta de escape no tenga interferencias; y,
 - d) Se colocaran señales o letreros en sitios visibles para la debida información de los trabajadores.
- Todo establecimiento de trabajo, deberá mantener los equipos de extinción de incendios más adecuados para el tipo de riesgos que pueden producirse, cumpliéndose a las normas legales y reglamentarias pertinentes.
- Los equipos o aparatos de extinción de incendios, estarán debidamente ubicados, con fácil acceso e identificación y en condiciones de funcionamiento inmediato.
- El patrono está obligado a instruir a sus trabajadores en los sistemas de prevención y manejo de los equipos de extinción de incendios.
- Los equipos de extinción de incendios deberán tener un mantenimiento periódico y someterlos a comprobaciones frecuentes de funcionamiento por lo menos cada seis meses, de lo cual se dejará constancia en una etiqueta especial, colocada en los mismos equipos.

6.2.-MANUAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN NORMAS ESPECIFICAS

6.2.1.-MANEJO MANUAL DE CARGAS

6.2.1.1.-ELEVACION Y TRASPORTE MANUAL DE CARGAS



Cuando en tareas de manipulación de cargas, se sobrepasa la capacidad física o estas tareas sean repetitivas, pueden producirse lesiones en la espalda. El levantamiento, manejo y transporte de cargas está asociado a una alta incidencia de alteraciones de la salud en este sentido (tirones musculares, lumbalgias, etc.). Los factores fundamentales que influyen en la aparición de este tipo de lesiones son los siguientes:

- La magnitud de los esfuerzos (peso y volumen de la carga).
- La frecuencia de los esfuerzos (número de veces que se realizan).
- La postura al realizar el esfuerzo (inclinación del tronco y de la cabeza, distancia de la carga al tronco, etc.).

6.2.1.2.-¿POR QUE SEPRODUCEN ESTAS LESIONES?

Los huesos, músculos y articulaciones de la espalda pueden dañarse si se someten a esfuerzos superiores a los que en principio están preparados para resistir o si estos esfuerzos son repetitivos.

El esfuerzo de un levantamiento no es sólo el resultado del peso del objeto manipulado, sino que depende también de la posición y forma en que se ejecuta.

6.2.1.3.-¿QUE PODEMOS HACER PARA EVITAR ESTOS SOBRESFUERZOS?

6.2.1.3.1.-MEDIDAS PREVENTIVAS

6.2.1.3.1.1.-EVALUAR EL TRABAJO

Cuando nos disponemos a levantar un objeto considerado en principio como pesado, debemos tener en cuenta una serie de aspectos:

- Peso.
- Repetitividad.
- Necesidad de ayuda.
- ¿Tiene aristas agudas, bordes afilados, clavos, etc.?.
- Dificultad de agarre.
- Distancia a recorrer.

6.2.1.3.1.2.-UTILIZAR LA TECNICA CORRECTA DE ELEVACION Y TRANSPORTE

- Aproximarse a la carga.
- Asegurar un buen apoyo de los pies manteniéndolos separados.
- Mantener la espalda recta. Doblar las rodillas, no la espalda, sin alterar de este modo el centro de gravedad del cuerpo.
- Utilizar los músculos más fuertes y mejor preparados (brazos y piernas).
- Mantener la carga tan próxima al cuerpo como sea posible “abrazando” el peso, pues aumenta mucho la capacidad de levantamiento. Llevar la carga equilibrada, levantándola gradualmente y sin sacudidas.
- Utilizar siempre que sea necesario elementos auxiliares tales como cinchas o mochilas.

- El peso máximo que se recomienda no sobrepasar es de 25 kg.
- No obstante, si la población expuesta son mujeres, trabajadores jóvenes o mayores, o si se quiere proteger a la mayoría de la población, no se deberían manejar cargas superiores a 15 kg. Se tendrá un cuidado especial durante el embarazo y hasta tres meses después del parto.
- En circunstancias especiales, trabajadores sanos y entrenados físicamente podrían manipular cargas de hasta 40 kg, siempre que la tarea se realice de forma esporádica y en condiciones seguras.
- En el siguiente dibujo se establecen los pesos recomendados en función de la zona de manipulación. (Fuente: I.N.S.H.T.).



- En postura sentado y siempre que sea en una zona próxima al tronco, no se deberían manipular cargas de más de 5 kg, ya que la capacidad de levantamiento mientras se está sentado es menor que cuando se manejan cargas en posición de pie, debido a que no se puede utilizar la fuerza de las piernas en el levantamiento, el cuerpo no puede servir de contrapeso y por tanto la mayor parte del esfuerzo debe hacerse con los músculos más débiles de los brazos y el tronco. Se debe evitar manipular cargas a nivel del suelo o por encima del nivel de los hombros y hacer giros e inclinaciones del tronco.
- No se deberían manejar cargas por encima de 175 cm, que es el límite de alcance para muchas personas.

6.2.1.4.-POSICIONES Y MOVIMIENTOS PELIGROSOS PARA LA ESPALDA

- No girar nunca la cintura cuando se tiene una carga entre las manos. Es preferible pivotar sobre los pies evitando el giro del tronco.
- El levantamiento y transporte de cargas, empujar carretillas, contenedores, etc., deberá hacerse sin brusquedades y evitando siempre el encorvamiento de la espalda.
- No levantar una carga pesada por encima de la cintura en un solo movimiento.
- Controlar el levantamiento de cargas pesadas, sobre todo cuando se hace por encima de los hombros. Emplear medios mecánicos o hacerlo entre varias personas. Es necesario manejar una carga entre dos personas siempre que:
 - El objeto sea voluminoso, independientemente de su peso, pero dificulte la visibilidad.
 - Cuando una persona tenga que levantar un peso superior a 30 Kg y su trabajo habitual no sea el de manipulación de cargas.
 - Cuando el objeto sea muy largo y una sola persona no pueda trasladarlo de forma estable.
- En la manipulación de cargas, si es posible, utilice medios mecánicos de ayuda tales como carros, sobre todo si las cargas son pesadas o si la frecuencia con que éstas se manipulan es elevada.
- Comprobar previamente el recorrido por donde se ha de transportar la carga de forma que se asegure que no existen obstáculos, desniveles, productos resbaladizos, etc., que nos puedan desequilibrar cuando vayamos cargados.

6.2.1.5.-TRABAJO CON HERRAMIENTAS

- Cuando se trabaje con herramientas pesadas, se mantendrá una posición equilibrada haciendo pausas suficientes para recuperar la fuerza.

6.2.1.6.-GUIA PARA CONSERVAR LA ESPALDA SANA

- Evitar siempre el ir encorvado.
- No adopte una posición distendida cuando esté sentado o conduciendo.
- Es conveniente mantenerse físicamente en forma haciendo ejercicio regularmente. Caminar y nadar es muy recomendable.
- Evitar en lo posible los trabajos que se realizan de forma continuada en una misma postura, alternando tareas y realizando pausas en función del esfuerzo que exija cada puesto de trabajo.

6.2.1.7.-PROTECCIONES PERSONALES

- Para evitar golpes y fracturas es conveniente proteger los pies con calzado adecuado.
- Al manipular objetos con aristas cortantes, materias que queman o corrosivas es necesario utilizar guantes para proteger las manos.
- Para evitar distensiones, sobreesfuerzos, etc...pueden utilizarse cinturones de protección.

6.2.2.-EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL (EPI'S)



El uso del Equipo de Protección Individual es una medida eficaz para la propia seguridad, debiendo usarse con el mayor cuidado posible. Sólo deben ser utilizados cuando los riesgos no se puedan eliminar o controlar suficientemente por medios de protección colectiva o con métodos o procedimientos de trabajo adecuados y bien organizados.

Al elegir un equipo individual se deberá considerar que éste sea eficaz frente a los riesgos que ha de proteger sin introducir otros nuevos.

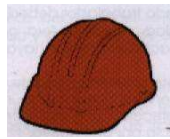
6.2.2.1.-FOLLETO INFORMATIVO

- Instrucciones de almacenamiento, uso, limpieza, mantenimiento, revisión y desinfección. Los productos de limpieza, mantenimiento, desinfección aconsejados por el fabricante no deberán tener, en sus condiciones de utilización, ningún efecto nocivo ni en los EPI's ni en el usuario.
- Rendimientos alcanzados en los exámenes técnicos dirigidos a la verificación de los grados o clases de protección de los EPI's.
- Accesorios que se pueden utilizar en los EPI's y características de la pieza de repuesto adecuada.
- Clases de protección adecuadas a los diferentes niveles de riesgo y límites de uso correspondientes.
- Fecha plazo de caducidad de los EPI's o de alguno de sus componentes.
- Tipo de embalaje adecuado para transportar los EPI's.
- Explicación de las marcas si las hubiera.
- En su caso las referencias de las disposiciones aplicadas.
- Nombre, dirección y número de identificación de los organismos de control notificados que intervienen en la fase de diseño de los EPI's.

Este folleto de información estará redactado de forma precisa, comprensible y, por lo menos, en la o las lenguas oficiales del Estado Miembro destinatario.

Todo trabajador debe mantener en perfecto estado de conservación el equipo de protección personal que se le ha facilitado colocándolo después de su utilización en el lugar indicado para ello. Se deberá hacer un uso correcto del mismo, solicitando su cambio cuando se encuentre deteriorado o cuando termine el periodo de vida útil del equipo que marca el fabricante.

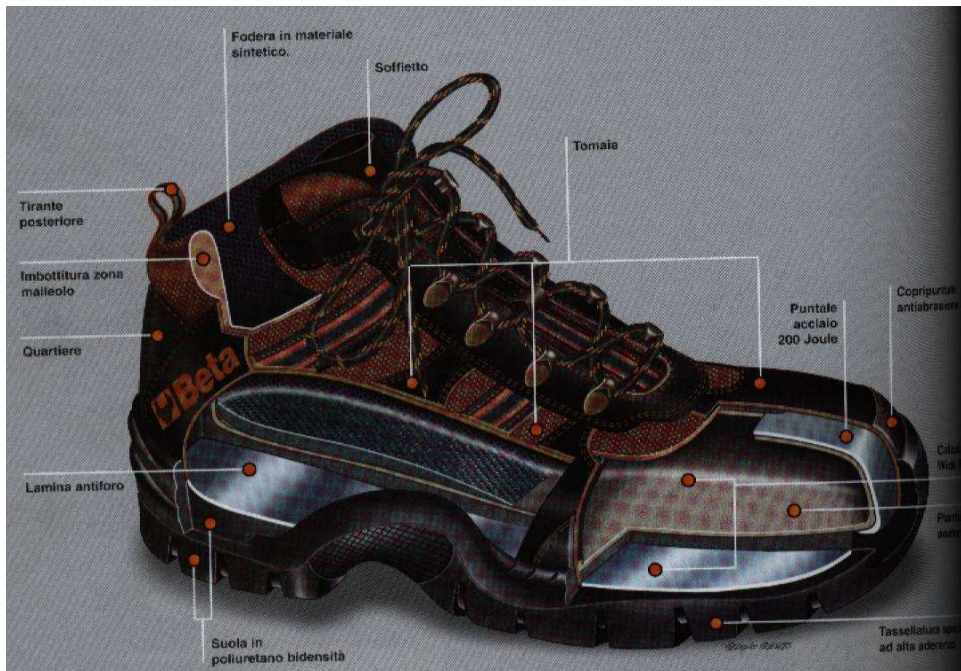
EI CASCO DE SEGURIDAD se utilizará siempre que las condiciones de trabajo obliguen a ello por la existencia de riesgo de caída del operario o de materiales sobre él. Su uso es personal y obligatorio y se cambiará al sufrir algún impacto violento. Con el casco de seguridad el trabajador se protege de:



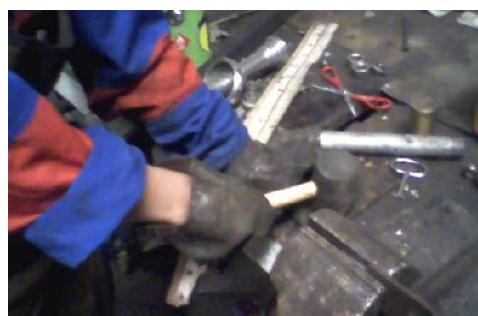
- Caídas de objetos.
- Golpes en la cabeza.
- Proyección violenta de objetos.
- Contactos eléctricos.

EI CALZADO DE SEGURIDAD con plantilla y/o puntera reforzada evita golpes, cortes y pinchazos en los pies. Este material deberá adaptarse a las características del medio de trabajo existentes en cada caso.





En la manipulación de materiales y herramientas se utilizarán **GUANTES DE SEGURIDAD** apropiados para evitar golpes, heridas, cortes, etc. Para trabajar con productos químicos se utilizarán guantes especiales para evitar la corrosión. Para trabajos con electricidad se utilizarán guantes aislantes.



Cuando haya riesgo para los ojos, por proyecciones o salpicaduras, es obligatorio el uso de **GAFAS O PANTALLAS DE SEGURIDAD** adecuadas. La protección y revisión de los ojos son primordiales para

disminuir los accidentes laborales fundamentalmente en el uso de máquinas y herramientas, líquidos y equipos de aire comprimido y soldadura.



La **MASCARILLA RESPIRATORIA** se usará donde haya riesgo de emanaciones nocivas tales como gases, polvo y humos, adaptando el filtro adecuado al contaminante existente. En el uso de la mascarilla y los filtros se deberán seguir las recomendaciones del fabricante.

Si se llevan a cabo operaciones que generan un nivel de ruido elevado es necesario hacer uso de **PROTECCIONES AUDITIVAS**. Usarlas correctamente rebaja el nivel de ruido que llega al oído y consiguientemente el nivel del riesgo de lesión. Para que resulten eficaces, los protectores auditivos deben ser llevados durante todo el tiempo que dure la exposición.



Para **TRABAJOS DE SOLDADURAS** se utilizarán mandiles de cuero, polainas, guantes de soldador, botas de cuero y protección de ojos y cara.



En los trabajos en altura con peligro de caída es obligatorio el uso de sistemas anticaídas (**ARNÉS DE SEGURIDAD**), amarrado a un elemento resistente, revisándose frecuentemente el elemento de amarre y el mosquetón. No se deberá iniciar el trabajo sin este requisito.



Los **CHALECOS Y BRAZALETES REFLECTANTES** se utilizarán en zonas de circulación de máquinas o vehículos así como en condiciones de visibilidad reducida, para una mejor señalización y localización del trabajador.



6.2.2.2.-ROPA DE TRABAJO Y EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL SEGÚN EL IEES

- En cumplimiento a lo dispuesto por el Código de Trabajo, los patronos suministrarán gratuitamente a sus trabajadores por lo menos cada año ropa de trabajo adecuada para su labor.
- Cuando no fuere posible eliminar completamente el riesgo por otro método de la Seguridad e Higiene Industrial, los patronos deberán suministrar gratuitamente a sus trabajadores y de acuerdo al tipo de riesgo existente los siguientes equipos de protección personal:
 - a) Cascos, donde exista riesgo de caídas de materiales o golpes en la cabeza.
 - b) Anteojos y caretas de seguridad en lugares donde se produzca proyección de partículas sólidas o líquidas y en soldadura para evitar radiaciones.
 - c) Máscaras de protección para las vías respiratorias en procesos o lugares, donde se produzcan partículas de polvo o gases tóxicos.
 - d) Protectores auriculares en sitios o máquinas productoras de excesivo ruido sobre los 85 decibeles.

e) Delantales de asbesto y cuero en procesos industriales o actividades de excesivo calor o riesgo de quemaduras o lastimaduras.

f) Guantes de protección del material apropiado si existe riesgo de daños en las manos.

g) Cinturones y cuerdas de seguridad en actividades con riesgo de precipitación de altura.

h) Calzado de seguridad en donde exista riesgo de caídas de materiales o golpes en los pies.

i) Demás equipos que fueren necesarios para una protección eficaz y un trabajo libre de riesgos.

Estos equipos deberán mantenerse en perfectas condiciones de uso y ser renovados en caso de deterioro.

6.2.3.-RIESGO ELECTRICO



La electricidad es una de las formas de energía más utilizada, proporcionando ayuda y bienestar en la mayoría de nuestras actividades, pero presenta importantes riesgos que es preciso conocer y prever. El paso de la corriente eléctrica por el cuerpo humano puede producir quemaduras graves y muerte por asfixia o paro cardiaco.

6.2.3.1.-RIESGOS



- Contactos eléctricos.
- Incendios y explosiones.

6.2.3.2.-CONTACTOS ELECTRICOS

- Contacto directo: Es el que se produce con las partes activas de la instalación, que se encuentran habitualmente en tensión.
- A mayor duración del contacto, mayor riesgo.
- A mayor intensidad, mayor riesgo.
- Contacto indirecto: Es el que se produce con masas puestas accidentalmente en tensión.

PARA DISMINUIR LOS CONTACTOS DIRECTOS tenemos que:

- Alejar los cables y conexiones de los lugares de trabajo y paso.
- Interponer obstáculos.
- Recubrir las partes en tensión con material aislante.
- Utilizar tensiones inferiores a 25 voltios.

PARA DISMINUIR LOS CONTACTOS INDIRECTOS existen dos medios de defensa:

- La puesta a tierra.
- El interruptor diferencial.

Cuando se produce un contacto eléctrico indirecto, la puesta a tierra desvía una gran parte de la corriente eléctrica que, de otro modo, pasaría a través del cuerpo del trabajador.

El interruptor diferencial es un aparato de gran precisión que corta la corriente casi en el mismo momento de producirse una corriente de desviación.

6.2.3.3.-MEDIDAS PREVENTIVAS

- Toda instalación, conductor o cable eléctrico debe considerarse conectado y bajo tensión. Antes de trabajar en ellos se comprobará la ausencia de voltaje con aparato adecuado.
- No realizar trabajos eléctricos sin estar capacitado y autorizado para ello. En estos casos, la reparación y modificación de instalaciones y equipos eléctricos es única y exclusivamente competencia del personal de mantenimiento, al cual se deberá acudir en caso de averías o nuevas instalaciones.
- Es importante prestar atención a los calentamientos anormales en motores, cables, armarios y equipos, notificándolo para su inmediata revisión.
- Al notar cosquilleos o el menor chispazo utilizando un aparato se debe proceder a su inmediata desconexión y posterior notificación.
- Al trabajar con máquinas o herramientas alimentadas por tensión eléctrica conviene aislarse utilizando equipos y medios de protección individual certificados.
- Todo equipo eléctrico, herramienta, transformador u otro con tensión superior a la de seguridad (24 voltios) o que carezca de características dieléctricas de doble aislamiento estará unido o conectado a tierra y en todo caso tendrá protección con interruptor diferencial. Debe comprobarse periódicamente el correcto funcionamiento de las protecciones.
- No utilizar cables-alargadera que no dispongan de conductor de protección para la alimentación de receptores con toma de tierra.

- Todo cable de alimentación eléctrica conectado a una toma de corriente estará dotado de clavija normalizada.
- Antes de desconectar o desenchufar de la alimentación un equipo o máquina, apagarlo con su interruptor. Las herramientas eléctricas se desconectarán al término de su utilización o pausa en el trabajo.
- Queda terminantemente prohibido desconectar máquinas, herramientas, o cualquier equipo eléctrico, tirando del cable. Siempre se debe desconectar cogiendo la clavija-conector y tirando de ella.
- Conviene prestar una especial atención a la electricidad si se trabaja en zonas mojadas y con humedad. En los lugares mojados o metálicos se deben utilizar sólo aparatos eléctricos portátiles a pequeñas tensiones de seguridad.
- No gaste bromas con la electricidad.
- Ante una persona electrizada no la toque directamente.

EN GENERAL SE DEBE COMPROBAR QUE:

- Se impide el acceso a las partes en tensión manteniendo cerradas las envolventes, si es posible con llave, que debe ser guardada por la persona responsable.
- Los interruptores de alimentación son accesibles y que se conoce como utilizarlos en caso de emergencia.
- Se retira del uso todo aparato que se sospeche que presenta algún problema, y se coloca en lugar seguro con una etiqueta de "NO USAR", en espera de ser revisado por personal competente.

Se desconectan de la red eléctrica las herramientas y equipos antes de proceder a su limpieza, ajuste o mantenimiento.

6.2.3.4.-CINCO REGLAS DE ORO

Si tiene que trabajar en instalaciones eléctricas recuerde siempre:

1. Cortar todas las fuentes en tensión.
2. Bloquear los aparatos de corte.
3. Verificar la ausencia de tensión.
4. Poner a tierra y en cortocircuito todas las posibles fuentes de tensión.
5. Delimitar y señalizar la zona de trabajo.

6.2.4.-HERRAMIENTAS MANUALES



Denominaremos herramientas de mano a todos aquellos útiles simples para cuyo funcionamiento actúa única y exclusivamente el esfuerzo físico del hombre, exceptuando las accionadas por energía eléctrica o por medios neumáticos.

6.2.4.1.-RIEGOS

- Proyecciones de partículas a los ojos.
- Cortes y pinchazos.
- Golpes y caídas de las herramientas.
- Explosión o incendio (chispas en ambientes explosivos o inflamables).

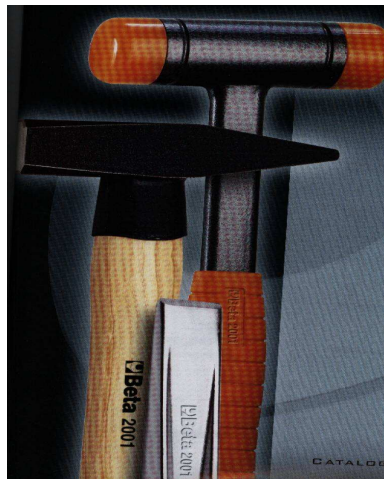
Esguinces por sobre esfuerzos o gestos violentos.

6.2.4.2.-MEDIDAS PREVENTIVAS GENERALES

- En cada trabajo se utilizará la herramienta adecuada, empleándola para la función que fueron diseñadas. No se emplearán, por ejemplo, llaves por martillos, destornilladores por cortafríos, etc.
- Cada usuario comprobará el buen estado de las herramientas antes de su uso, inspeccionando cuidadosamente mangos, filos, zonas de ajuste, partes móviles, cortantes y susceptibles de proyección, y será responsable de la conservación tanto de las herramientas que él tenga encomendadas como de las que utilice ocasionalmente. Deberá dar cuenta de los defectos que se observe a su superior inmediato, quien las sustituirá si aprecia cualquier anomalía.
- Las herramientas se mantendrán limpias y en buenas condiciones.
- No se utilizarán herramientas con mangos flojos, mal ajustados y astillados. Se tendrá especial atención en los martillos y mazas.
- Se prohíbe lanzar herramientas; deben entregarse en mano.
- Nunca se deben de llevar en los bolsillos. Transportarlas en cajas portátiles.
- En trabajos en altura se llevarán las herramientas en bolsa o mochila existentes a tal fin o en el cinto portaherramientas, con el fin de tener las manos libres.
- Cuando se trabaje en alturas se tendrá especial atención en disponer las herramientas en lugares desde los que no puedan caerse y originar daños a terceros.

- Las herramientas de corte se mantendrán afiladas y con el corte protegido o tapado mediante tapabocas de caucho, plástico, cuero, etc.
- Las herramientas deberán estar ordenadas adecuadamente, tanto durante su uso como en su almacenamiento, procurando no mezclar las que sean de diferentes características.
- En caso de duda sobre la utilización correcta de una determinada herramienta, se pedirán aclaraciones al jefe inmediato antes de ponerse a su uso.

6.2.4.3.-MARTILLOS

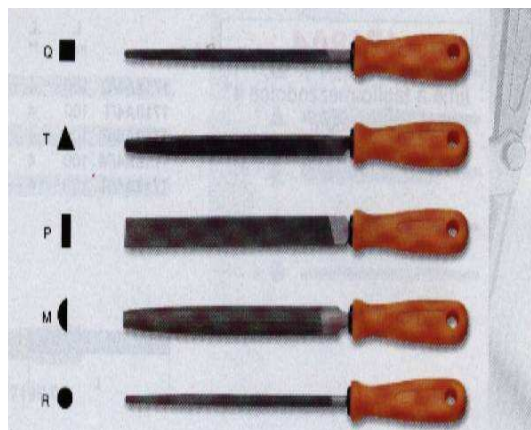


- Como protección, se usarán gafas de seguridad en todos los trabajos con estas herramientas, y si hay otros operarios próximos se protegerán de igual forma.
- No utilizar un mango rajado aunque se haya reforzado con una ligadura.
- Emplear martillos cuya cabeza presente aristas y esquinas limpias, evitando las rebabas, que pueden dar lugar a proyecciones.
- En las herramientas con mango se vigilará el estado de solidez de este y su ajuste en el ojo de la herramienta. Los mangos no

presentarán astillas ni fisuras. Se prohíbe ajustar mangos mediante clavos o astillas.

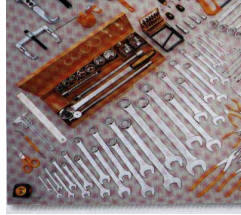
- En el golpeo con mazos se cuidará de que ninguna persona ni objeto esté en el radio de acción del mazo.
- Se debe procurar golpear sobre la superficie del impacto con toda la cara del martillo.
- En caso de tener que golpear clavos, estos se deben de sujetar por la cabeza y no por el extremo.
- Utilizar gafas de seguridad homologadas.

6.2.4.4.-LIMAS



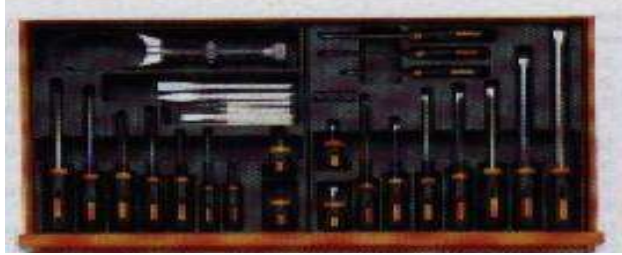
- Se prohíbe utilizar estas herramientas sin mango, con las puntas rotas o los dientes engrasados o desgastados. La espiga debe montarse sobre un mango liso sin grietas y la fijación debe asegurarse mediante una virola o abrazadera.
- No se podrá utilizar las limas como palanca, martillo, punzón o para otros fines distintos a los que son propios.
- Para mantenerlas limpias de grasa y restos de materiales se limpiarán con cepillo de alambre.

6.2.4.5.-LLAVES



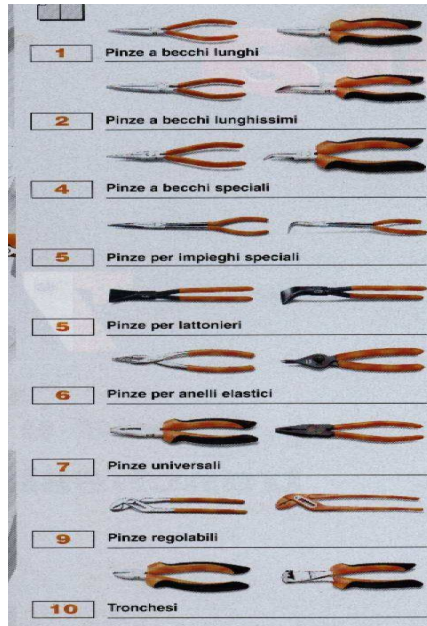
- No se debe usar una llave con fisuras o que esté en mal estado
- Esta prohibido utilizarla a modo de martillo o para hacer palanca.
- Se mantendrán siempre limpias y sin grasa.
- Se debe utilizar para cada trabajo el tipo y el calibre de llave adecuada. La llave deberá ajustar a la tuerca y se situará perpendicularmente al eje del tornillo.
- El esfuerzo sobre la llave se hará tirando, no empujando. Si no existiera posibilidad de tirar, se empujará con la mano abierta.
- En caso de llaves ajustables o inglesas, la mandíbula fija se colocará al lado opuesto de la dirección de tiro o empuje de forma que la quijada que soporte el esfuerzo sea la fija.
- Nunca rectificar llaves en la muela o esmeril para adaptar su abertura.
- Preferentemente se usarán llaves fijas o de estrella en lugar de llaves ajustables.
- No se emplearán tubos o cualquier elemento para aumentar el brazo de palanca en llaves fijas o ajustables no concebidas para ello.
- Se prohíbe utilizar suplementos en las bocas de las llaves para ajustarlas a las tuercas.

6.2.4.6.-DESTORNILLADORES



- Se prohíbe utilizarlos con el mango agrietado o suelto.
- No usar con la boca de ataque redondeada, afilada o mellada.
- El vástago del destornillador no puede estar torcido.
- Nunca utilizar como cincel o palanca. Sólo debe emplearse para apretar y aflojar tornillos.
- Se empleará el tamaño adecuado en cada caso, teniendo en cuenta que la palanca del destornillador debe ajustarse hasta el fondo de la ranura del tornillo, pero sin sobresalir lateralmente.
- El vástago se mantendrá siempre perpendicular a la superficie del tornillo.
- No utilizar sobre piezas sueltas y sujetas estas por la mano. En piezas pequeñas es más fácil que el destornillador se salga de la ranura. Por ello, la pieza se sujetará con tornillos de ajustador o con tenazas para evitar lesiones. Las manos se situarán siempre fuera de la posible trayectoria del destornillador. Ojo con poner la mano detrás o debajo de la pieza a atornillar.
- Se evitará apoyar sobre el cuerpo la pieza en la que se va a atornillar, ni tampoco se apoyará el cuerpo sobre la herramienta.
- Sus mangos serán aislantes a la corriente eléctrica.

6.2.4.7.-TENAZAS Y ALICATES



- No emplearlos con las mandíbulas desgastadas o sueltas.
- El filo de la parte cortante no debe estar mellado.
- No colocar los dedos entre los mangos .
- Engrasar periódicamente el pasador de la articulación.
- No se deben usar en lugar de llaves para soltar o apretar tuercas o tornillos.
- Tampoco se pueden emplear para golpear sobre objetos.
- El uso de alicates para cortar hilos tensados exige sujetar firmemente ambos extremos del hilo para evitar que puedan proyectarse involuntariamente. Para estos trabajos se usará obligatoriamente las gafas de protección.
- Las tenazas se emplearán únicamente para sacar clavos.
- Respecto a las tenazas de sujetar pistoletas, cortafríos, etc., se comprobará que estén apretadas correctamente sobre la herramienta a sujetar.

6.2.4.8.-CUCHILLOS

- Se deben emplear bien afilados.
- Nunca emplearlos con los mangos rajados, astillados o mellados.

- No utilizarlos como destornilladores, bien sea por su punta o por su filo.
- Los trabajos con estas herramientas se harán realizando los movimientos de corte desde el cuerpo del trabajador hacia fuera.
- Utilizar porta cuchillos de material duro para el transporte, siendo recomendable el aluminio por su fácil limpieza. El porta cuchillos debería ser desabatible para facilitar su limpieza y tener un tornillo dotado con palomilla de apriete para ajustar el cierre al tamaño de los cuchillos guardados.
- Los cuchillos no deben limpiarse con el delantal u otra prenda, sino con una toalla o trapo, manteniendo el filo de corte girado hacia afuera de la mano que lo limpia.
- Mantener distancias apropiadas entre los operarios que utilizan cuchillos simultáneamente.
- Utilizar guantes de malla metálica homologados, delantales metálicos de malla o cuero y gafas de seguridad homologadas.

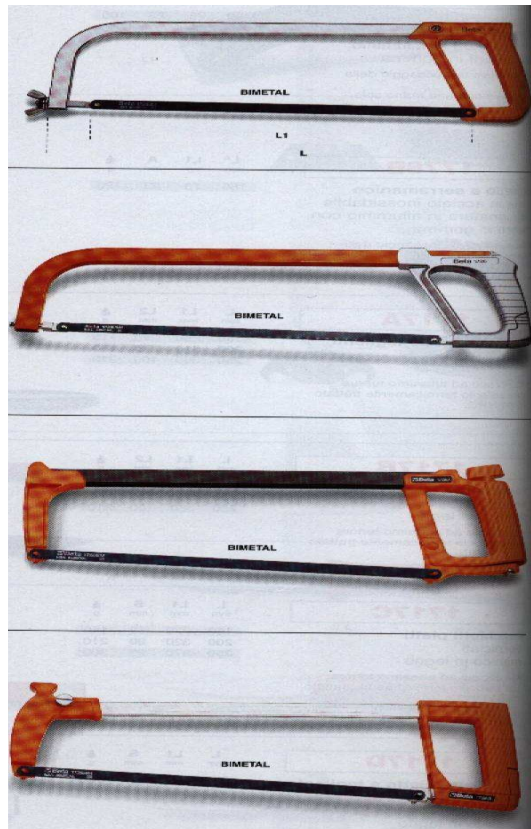
6.2.4.9.-TIJERAS



- Deberán ir siempre en sus bolsas o fundas protectoras.
- En las tijeras de cortar chapa se prestará especial atención a su manejo, así como a la existencia de un tope en las mismas que impida el aprisionamiento de los dedos de quien las use.
- Realizar los cortes en dirección contraria al cuerpo.
- Si se es diestro se debe cortar de forma que la parte cortada desechable quede a la derecha de las tijeras y a la inversa si se es zurdo.

- Si las tijeras disponen de sistema de bloqueo, accionarlo cuando no se utilicen.
- Utilizar vainas de material duro para el transporte.
- Utilizar guantes de cuero o lona gruesa homologados.
- Utilizar gafas de seguridad homologadas.

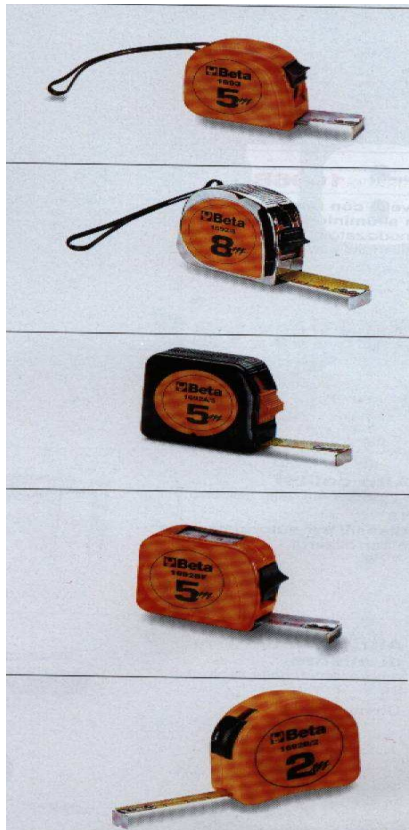
6.2.4.10.-SIERRAS



- No serrar con demasiada fuerza; la hoja puede doblarse o partirse y producir la consiguiente herida.
- Las sierras se conservarán bien afiladas y engrasadas. Se encomendará el afilado a personas especializadas.
- Mantener los mangos bien fijados y en perfecto estado.
- Antes de serrar fijar firmemente la pieza a serrar.
- Cuando el material a cortar sea muy duro, antes de iniciar se recomienda hacer una ranura con una lima para guiar el corte y evitar así movimientos indeseables al iniciar el corte.

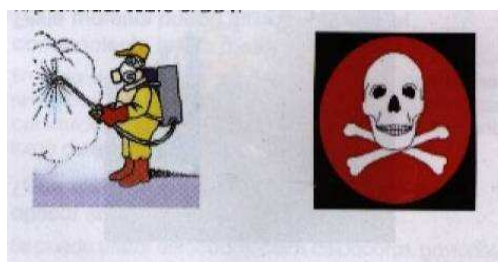
- Se protegerán, para su conservación y transporte con fundas de cuero o plástico adecuado.

6.2.4.11.-METROS METALICOS



- Se prohíbe utilizar metros metálicos en instalaciones eléctricas

6.2.5.-IDENTIFICACION DE LOS RIESGOS DE LOS PRODUCTOS QUIMICOS



Identificar los productos químicos que utilizamos es una acción prioritaria e imprescindible para realizar un trabajo seguro con ellos.

Esta información se suministra a través de:

- ↗ El **etiquetado** obligatorio de los envases de los productos químicos, incluyendo información sobre los riesgos y medidas de seguridad básicas a adoptar.
- ↗ **Hoja de seguridad** de los productos químicos que el proveedor debe poner a disposición del usuario profesional.

6.2.5.1.-IDENTIFICACION DE LOS RIESGOS A TRAVES DE LA ETIQUETA



La etiqueta del envase original de un producto químico peligroso debe disponer de la siguiente información mínima:

- ↗ Datos sobre la denominación del producto.
- ↗ Datos sobre el fabricante o proveedor.
- ↗ Pictogramas e indicaciones del peligro (máximo dos por etiqueta).
- ↗ Frases estandarizadas de los riesgos específicos del producto (frases R) y consejos de prudencia (frases S).

La etiqueta es un primer nivel de información, concisa pero clara, que nos aporta la información necesaria para planificar las acciones preventivas básicas.

6.2.5.2.-RIESGOS FISICO QUIMICAS Y TOXICOLOGICAS

Por sus propiedades fisicoquímicas

a. Explosivos: las sustancias y preparados sólidos, líquidos, pastosos o gelatinosos que, incluso en ausencia de oxígeno del aire, puedan reaccionar de forma exotérmica con rápida formación de gases y que, en condiciones de ensayo determinadas, detonan, deflagran rápidamente o, bajo el efecto del calor, en caso de confinamiento parcial, explotan.

b. Comburentes: las sustancias y preparados que, en contacto con otras sustancias, en especial con sustancias inflamables, produzcan una reacción fuertemente exotérmica.

c. Extremadamente inflamables: las sustancias y preparados líquidos que tengan un punto de inflamación extremadamente bajo y un punto de ebullición bajo, y las sustancias y preparados gaseosos que, a temperatura y presión normales, sean inflamables en el aire.

d. Fácilmente inflamables: Sustancias y preparados que puedan calentarse e inflamarse en el aire a temperatura ambiente sin aporte de energía. Sólidos que puedan inflamarse fácilmente tras un breve contacto con una fuente de inflamación y que sigan quemándose o consumiéndose una vez retirada dicha fuente. En estado líquido cuyo punto de inflamación, sea muy bajo. Que, en contacto con agua o con aire húmedo, desprendan gases extremadamente inflamables en cantidades peligrosas.

e. Inflamables: las sustancias y preparados líquidos cuyo punto de ignición sea bajo.

Por sus propiedades toxicológicas

f. Muy tóxicos: las sustancias y preparados que, por inhalación, ingestión o penetración cutánea en muy pequeña cantidad puedan provocar efectos agudos o crónicos, o incluso la muerte.

g. Tóxicos: las sustancias y preparados que, por inhalación, ingestión o penetración cutánea en pequeñas cantidades puedan provocar efectos agudos o crónicos, o incluso la muerte.

h. Nocivos: las sustancias y preparados que, por inhalación, ingestión o penetración cutánea puedan provocar efectos agudos o crónicos, o incluso la muerte.

i. Corrosivos: las sustancias y preparados que, en contacto con tejidos vivos, puedan ejercer una acción destructiva de los mismos.

j. Irritantes: las sustancias y preparados no corrosivos que, por contacto breve, prolongado o repetido con la piel o las mucosas puedan provocar una reacción inflamatoria.

k. Sensibilizantes: las sustancias y preparados que, por inhalación o penetración cutánea, puedan ocasionar una reacción de hipersensibilización, de forma que una exposición posterior a esa sustancia o preparado dé lugar a efectos negativos característicos.

Por sus efectos específicos sobre la salud humana

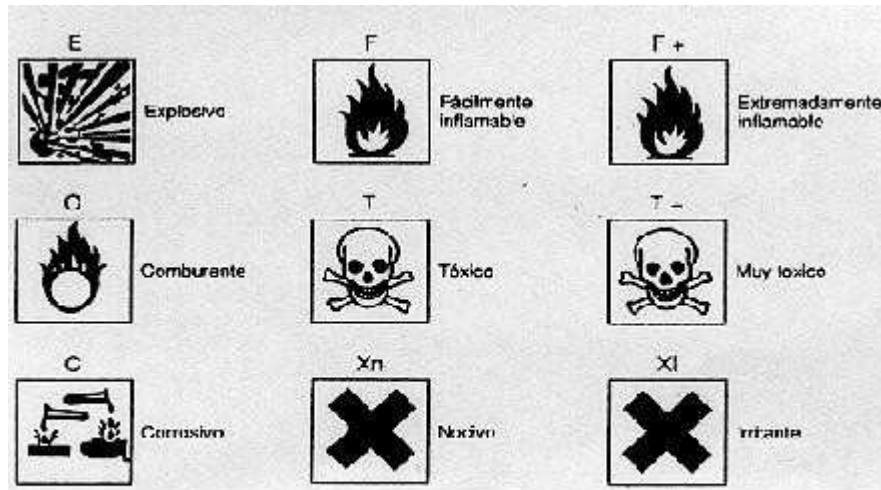
l. Carcinogénicos: las sustancias y preparados que, por inhalación, ingestión o penetración cutánea, puedan producir cáncer o aumentar su frecuencia.

m. Mutagénicos: las sustancias y preparados que, por inhalación, ingestión o penetración cutánea, puedan producir defectos genéticos hereditarios o aumentar su frecuencia.

n. Tóxicos para la reproducción: las sustancias o preparados que, por inhalación, ingestión o penetración cutánea, puedan producir efectos negativos no hereditarios en la descendencia, o aumentarla frecuencia de éstos, o afectar de forma negativa a la función o a la capacidad reproductora masculina o femenina.

Por sus efectos sobre el medio ambiente

o. Peligrosos para el medio ambiente: las sustancias o preparados que, en caso de contacto con el medio ambiente, presenten o puedan presentar un peligro inmediato o futuro para uno o más componentes del medio ambiente.



N Peligroso para el Medio Ambiente

Fuente: www.uc3m.es/uc3m/serv/GR/SPRL/manud

6.2.5.3.-HOJA DE SEGURIDAD

La hoja de seguridad es un segundo nivel de información, mucho más completo que la etiqueta. El responsable de la comercialización deberá facilitársela gratuitamente al usuario profesional en la primera entrega o cuando se produzcan revisiones. Las hojas de seguridad deben tener los siguientes apartados:

- ⌞ Identificación del producto y responsable de su comercialización.
- ⌞ Composición / información sobre los componentes.
- ⌞ Identificación de los peligros.

- ⌘ Primeros auxilios.
- ⌘ Medidas en la lucha contra incendios.
- ⌘ Medidas frente a vertidos accidentales.
- ⌘ Manipulación y almacenamiento.
- ⌘ Controles de exposición/protección individual.
- ⌘ Propiedades físicas y químicas.
- ⌘ Estabilidad y reactividad.
- ⌘ Informaciones toxicológicas.
- ⌘ Informaciones ecológicas.
- ⌘ Consideraciones relativas a la eliminación.
- ⌘ Informaciones relativas al transporte.
- ⌘ Información reglamentaria.
- ⌘ Otras informaciones útiles.

Es recomendable disponer en el lugar de trabajo de todas las hojas de seguridad de los productos utilizados, debiendo estar éstas a disposición de los trabajadores para que puedan consultarlas.

6.2.5.4.-OTROS MEDIOS DE INFORMACION

Además de las etiquetas y hojas de seguridad, también existen otras posibilidades para obtener información, entre otras:

- ⌘ Consultar al fabricante o proveedor del producto para que nos aporte más datos sobre aspectos específicos de seguridad.
- ⌘ Existen numerosos manuales y recopilaciones de hojas de seguridad en el mercado y en bibliotecas especializadas.
- ⌘ Actualmente se comercializan varias bases de datos informatizadas conteniendo referencias sobre riesgos de varios miles de sustancias químicas.

6.2.6.-ESCALERAS DE MANO



6.2.6.1.-RIESGOS GENERALES

- Caídas al mismo nivel.
- Caída o vuelco de la escalera.

Estos riesgos tienen como causas más comunes las siguientes:

- Escaleras en malas condiciones o inadecuadas para el trabajo a realizar.
- Uso y/o disposición incorrecta de las mismas.

6.2.6.2.-MEDIDAS PREVENTIVAS

Como norma general, en el empleo de ESCALERAS DE MANO se deben adoptar una serie de precauciones. Es necesario revisar la escalera antes de su uso comprobando el cumplimiento de los siguientes requisitos:

- Correcto ensamblaje de los peldaños.
- Zapatas antideslizantes de apoyo en buen estado.
- Si procede, estado de los ganchos superiores.
- Las escaleras dobles o de tijera estarán provistas en su parte central de cadenas o dispositivos que limiten la abertura de las mismas. También dispondrán de topes en su extremo superior.
- Las escaleras de mano ofrecerán siempre las necesarias garantías de solidez, estabilidad y seguridad y, en su caso, de aislamiento o

in combustión. En ningún caso se utilizarán escaleras reparadas con clavos, puntas, alambres, o que tengan peldaños defectuosos.

En la **colocación** de una escaleras se tendrán en cuenta los siguientes requisitos:

- La inclinación de las escaleras con respecto al piso será aproximadamente 75°, que equivale a estar separada de la vertical del punto de apoyo superior, la cuarta parte de su longitud entre los apoyos de la base y superior.
- Para el acceso a lugares elevados, la parte superior de la escalera sobrepasará en un metro la cota de desembarco.
- Los ascensos y descensos se harán siempre de frente a la escalera.
- Se colocarán apartadas de elementos móviles que puedan derribarlas y estarán fuera de las zonas de paso. El área alrededor de la base de la escalera estará perfectamente limpia de materiales y sustancias resbaladizas. En concreto:
 - Nunca se colocarán en el recorrido de las puertas, a menos que éstas se bloqueen y señalicen adecuadamente.
 - Si se utilizan en zonas de tránsito, se balizará el contorno de riesgo o se colocará una persona que advierta del mismo.
- Antes de utilizar una escalera deberá garantizarse su estabilidad. El apoyo inferior se realizará sobre superficies horizontales y planas. La base de la escalera deberá quedar sólidamente asentada. A estos efectos la escalera llevará en la base elementos que impidan el deslizamiento.
- El cuerpo se mantendrá dentro del frontal de la escalera. Nunca se asomará sobre los laterales de la misma. Se desplazará la escalera cuantas veces sea necesario y nunca con el trabajador subido a ella.

- Los trabajos a más de 3,5 m de altura, desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, sólo se efectuarán si se utiliza cinturón de seguridad sujeto a un punto distinto de la escalera, o se adoptan otras medidas de seguridad alternativas.
- Cuando se trabaje en proximidades de zonas especialmente peligrosas tales como bordes de forjado, balcones o ventanas, los operarios que empleen las escaleras utilizarán cinturón de seguridad aunque existan barandillas de protección.
- Para realizar trabajos eléctricos se utilizarán escaleras de madera u otras especiales para dichas tareas.
- Cuando se requiera garantizar la fijación de la escalera, esta deberá ser sostenida por un segundo trabajador durante el uso de la misma.

En escaleras simples:

- La parte superior se sujetará, si es necesario, al parámetro sobre el que se apoya y cuando éste no sea estable (postes...) se sujetará al mismo mediante una abrazadera de sujeción u otro dispositivo equivalente para evitar vuelcos.

En escaleras extensibles:

- Los tramos de prolongación no deben utilizarse de manera independiente, salvo que se les dote de sistemas de apoyo y fijación adecuados.
- Antes de alargar estas escaleras se comprobará que las abrazaderas sujetan firmemente los diferentes tramos.

En escaleras de tijera:

- Nunca se trabajará a horcadas ni se pasará de un lado a otro por la parte superior.

- Se colocarán con el tensor (cadena) central totalmente extendido.

Precauciones para transportar las escaleras portátiles:

- Se llevarán plegadas, con los tramos extensibles recogidos.
- La parte delantera de las mismas se llevará hacia abajo.

6.2.6.3.-LIMITACIONES DE USO

- Ser utilizadas simultáneamente por más de un trabajador.
- Cuando la velocidad del viento pueda desequilibrar a los trabajadores que la utilicen.
- Personas con vértigo o que estén tomando algún tipo de medicación en cuyo prospecto se advierta sobre la realización de trabajos con riesgo.
- Se prohíbe el transporte o manipulación de cargas por o desde escaleras de mano, cuando por sus dimensiones o peso puedan comprometer la seguridad o la estabilidad del trabajador. En concreto, no es conveniente transportar a brazo en ellas, pesos superiores a 25 Kg.
- Si se manejan herramientas, se utilizarán cinturones especiales, bolsas o bandoleras para su transporte.
- Subir más arriba del antepenúltimo peldaño.
- No se deben utilizar las escaleras como medio para el transporte de materiales, pasarelas, andamios o cualquier otro fin que no sea para el que han sido diseñadas. Asimismo, se prohíbe la instalación de suplementos por escasa longitud de la escalera.
- Las escaleras de mano se utilizarán de la forma y con las limitaciones establecidas por el fabricante. No se emplearán escaleras de mano de más de 5 m de longitud, de cuya resistencia no se tenga garantías.

Las escaleras no están destinadas para ser lugar de trabajo, sino para acceso. Cuando se utilicen para trabajar sobre ellas, se tomarán las

precauciones propias de los trabajos en altura. Si la situación o la duración de los trabajos lo requiere deberá optarse por el uso de escaleras fijas, plataformas de elevación u otro sistema equivalente.

6.2.6.4.-MANTENIMIENTO

Si las escaleras son de madera, los largueros serán de una sola pieza, con los peldaños ensamblados y no simplemente clavados. Nunca se pintarán las escaleras de mano, sólo se permite el barniz transparente para evitar que queden ocultos posibles defectos.

Después de su uso se limpiarán de cualquier sustancia que haya caído sobre las mismas.

Se almacenarán en posición horizontal, sujetas a soportes fijos, protegidas de las condiciones ambientales.

6.2.7.-SOLDADURA



6.2.7.1.-RIESGOS

- Riesgo eléctrico.
- Quemaduras por contacto.
- Lesiones por las radiaciones infrarrojas y ultravioletas.
- Proyecciones de partículas a los ojos.
- Humos de soldadura.

- Riesgo de incendio.
- Riesgo de explosión.

6.2.7.2.-MEDIDAS PREVENTIVAS

- Cuando se realicen trabajos de soldadura o corte se debe emplear equipo de protección personal consistente en:
 - Gafas o pantalla de protección facial adecuadas al tipo de soldadura específico o al corte.
 - Guantes de cuero.
 - Delantal de cuero.
 - Calzado de seguridad homologado.
 - Mandil de cuero.
 - Polainas.
- Apantallar, aislando, la zona de soldadura con mamparas ignífugas.
- Vigilar donde caen las chispas o material fundido.
- Al interrumpir el trabajo a las horas de comer o fin de jornada, se efectuará una inspección a fondo de la zona de soldadura o corte, para prevenir cualquier posible foco de ignición ocasionado por cabos de electrodo, chispas o proyecciones.
- Se deberá disponer de un extintor cerca de la cabina de soldadura.
- Se procurará no realizar trabajos de soldadura o corte en locales que contengan materias combustibles, inflamables o donde exista riesgo de explosión. No obstante, cuando sea necesario soldar por encima de material combustible, protéjalo con una lona ignífuga. Después de soldar en una zona de este tipo, debe quedar vigilancia para cortar posibles focos de incendios.
- El lugar de trabajo debe estar situado en un lugar bien ventilado, con suficiente movimiento de aire para evitar la acumulación de humos tóxicos o las posibles deficiencias de oxígeno. Cuando el lugar de trabajo no tenga estas características de ventilación

natural será obligatorio soldar con un sistema de ventilación forzada.

- Al soldar o cortar plomo, zinc o aleaciones con cadmio o plomo se tomarán precauciones contra los humos, con ventilación forzada adecuada y respiradores si es necesario.

6.2.7.3.-SOLDADURA OXIACETILENICA O AUTOGENA, MEDIDAS PREVENTIVAS



- En las botellas de oxígeno, las válvulas y la reductora de presión deben estar limpias de grasas y aceites.
- No se utilizará nunca oxígeno ni aire para desempolvar o limpiar ropa u otros objetos. No aplicar sobre piel desnuda.
- Las máquinas de soldar, nunca serán situadas debajo del lugar en que se este efectuando el trabajo, para evitar la caída de chispas y proyecciones sobre las botellas.
- Ante un incendio fortuito en el equipo de soldadura antes de intentar sofocarlo se procederá a cerrar rápidamente las válvulas de alimentación, si es posible.

- Nunca se soldará o cortarán bidones que hayan contenido líquidos o gases inflamables.
- Si la soldadura o el oxicorte es en el interior de un recipiente, nunca se introducirá en él botellas. El interior deberá estar suficientemente ventilado. Si es preciso realizar trabajos de soldadura en recipientes o canalizaciones que contengan o hayan contenido materiales inflamables, o explosivos, es preciso adoptar medidas especiales: vaciado, limpieza, llenado con agua, etc.
- Las botellas de gases se colocarán y fijarán para mantenerlas siempre en posición vertical, lejos de los focos de calor o llamas.
- Las bocas de los grifos de las botellas de oxígeno y acetileno deben apuntar en direcciones opuestas.
- Para el transporte se utilizará siempre un carro porta-botellas. Transportar las botellas con los grifos cerrados y las caperuzas puestas. Se permite el transporte en el carro de soldar sin poner las tapas protectoras, si es para un simple traslado y uso inmediato, pero deben tener sus válvulas cerradas durante el transporte.
- El equipo oxiacetilénico llevará válvulas de seguridad contra retrocesos en las botellas y en el soplete.
- Las mangueras para la conducción de gas acetileno u otro gas combustible serán de diferente color que las usadas para conducir oxígeno.
- Antes del uso de la instalación se revisará el estado de las mangueras, eliminando aquellas que se encuentren agrietadas o en mal estado.
- Las fugas de gas en manguera o valvulería se buscarán siempre con agua jabonosa y jamás mediante llama.
- Nunca se estrangulará una manguera para detener temporalmente el flujo de gas, por ejemplo para cambiar un soplete o una boquilla.
- Las mangueras serán, excepto casos anormales, de una sola pieza. Si fuera necesario hacer empalme, este se realizará con los

racores de conexión standard, prohibiéndose el uso de tubo a tal fin. La fijación de la manguera sobre los diversos racores se hará inexcusablemente con abrazaderas; se prohíbe el uso de alambre.

Después de una parada larga o en el inicio del trabajo se purgarán las conducciones y el soplete antes de aplicar la llama.

6.2.7.4.-SOLDADURA ELECTRICA, MEDIDAS PREVENTIVAS

- Siempre que se suelde con arco eléctrico se utilizarán medios adecuados para proteger o aislar al personal de las radiaciones lumínicas. No mirar jamás directamente el arco eléctrico.
- Se deben proteger los ojos de posibles proyecciones al picar o repasar el cordón de soldadura.
- Conectar el equipo según el siguiente orden:

1.Los cables en el equipo de soldadura.

2.El cable de puesta a tierra en la toma de tierra.

3.El cable de masa a la masa .

4.El cable de alimentación de corriente en los bornes del interruptor, que estará abierto.

- Antes de efectuar un cambio de intensidad desconecte el equipo.
- Las conexiones con la máquina deben tener las protecciones necesarias y como mínimo fusibles automáticos y relee diferencial de sensibilidad media (300 mA) así como una buena toma de tierra.
- La superficie exterior de los porta electrodos y los bornes de conexión para circuitos de alimentación de los aparatos de soldadura, deberán estar cuidadosamente dimensionados y aislados.
- Comprobar que los terminales de llegada de corriente no están al descubierto.

- En lugares húmedos, aíslese trabajando sobre una base de madera seca o alfombra aislante.
- No tocar la pinza y apoyarse en la mesa al mismo tiempo.
- No se deben apoyar las piezas sobre suelos sin aislarlas convenientemente de ellos.
- No tocar el electrodo una vez conectado al equipo.
- No introducir jamás el electrodo en agua para enfriarlo. Puede causar un accidente eléctrico.

Se dispondrá junto al soldador de un recipiente o cubeta resistente al fuego para recoger los cabos de electrodo calientes al objeto de evitar incendios y quemaduras al personal.

6.2.7.5.-SOLDADURA DE PUNTO, MEDIDAS PREVENTIVAS

- Se deben proteger los ojos de posibles proyecciones mediante el uso de gafas de protección.
- No se deben de realizar trabajos de soldadura por punto sin los guantes de cuero.

6.2.8.-PLATAFORMAS ELEVADORAS



6.2.8.1.-RIESGOS

Los riesgos más importantes que se presentan en el uso de plataformas elevadoras son los siguientes:

- ↘ Caída de altura de personas mientras se encuentran sobre la plataforma en una posición elevada.
- ↘ Riesgo de vuelco de la plataforma.
- ↘ Caída de objetos, herramientas u otros utensilios sobre personas o equipos situados en la vertical de la zona de operación.
- ↘ Atrapamiento entre alguna parte de la plataforma y partes del propio elevador como pueden ser las transmisiones o contra estructuras, paredes o techos en los que se deben realizar los trabajos.
- ↘ Atrapamiento entre alguna parte de la plataforma elevadora y el suelo como consecuencia de su inclinación o vuelco por circunstancias diversas como puede ser efectuar trabajos en superficies con mucha pendiente.
- ↘ Contacto eléctrico directo o indirecto con líneas eléctricas aéreas de baja tensión.
- ↘ Riesgo de colisión o golpes de las personas o de la propia plataforma de trabajo contra objetos móviles o fijos situados en la vertical de la propia plataforma.

6.2.8.2.-REGLAS DE SEGURIDAD BASICA

Algunas recomendaciones básicas de seguridad:

- No elevar la plataforma con fuertes vientos, condiciones meteorológicas adversas, ni haciendo uso de una superficie inestable o resbaladiza.
- Nivelar perfectamente la plataforma utilizando siempre los estabilizadores cuando existan. En estos supuestos no se deberá elevar la plataforma a menos que la base y las patas estén correctamente instalados y los puntos de apoyo fijados en el suelo.
- No mover la máquina cuando la plataforma esté elevada salvo que esté específicamente diseñada para ello.

- No situar ni colgar ninguna carga que suponga un sobrepeso en ninguna parte de la máquina.
- No alargar el alcance de la máquina con medios auxiliares. En particular, no situar escaleras ni andamios en la plataforma o apoyados en ninguna parte de la máquina.
- No alterar ni desconectar componentes de la máquina que puedan afectar su estabilidad y/o seguridad. En particular, no reemplazar piezas importantes para la estabilidad por otras de peso y especificaciones distintas. Use solamente piezas de recambio autorizadas por el fabricante.
- No sentarse, ponerse de pie o montarse en las barandillas de la cesta. Mantener en todo momento una posición segura en la base de la plataforma. No salir de la plataforma cuando ésta se encuentre elevada.
- No subir o bajar de la plataforma con esta en movimiento. No trepar nunca por los dispositivos de elevación.
- Cuando se trabaje en altura, cuidar de mantener las distancias de seguridad con respecto de las redes eléctricas de acuerdo con las regulaciones existentes.
- Tener cuidado con los riesgos de choque en particular cuando se tienen las manos en las barandillas de la cesta.
- En caso de disponer de cuadro de mandos en su base, en el manejo de la plataforma desde ese punto, sepárese de la máquina para evitar que le dañe en su bajada.
- Se prohibirán trabajos debajo de las plataformas, así como en zonas situadas por encima de las mismas, mientras se trabaje en ellas. En el suelo, la zona que queda bajo la máquina y sus inmediaciones, se acotará para impedir el tránsito, con el fin de evitar la posible caída de objetos y materiales sobre las personas.
- No bajar la plataforma a menos que el área de debajo se encuentre despejada de personal y objetos.

- Vigile y suprima cualquier obstáculo que impida el desplazamiento o elevación, dejando espacio libre sobre la cabeza.
- No sujetar la plataforma ni los ocupantes a estructuras fijas para evitar su enganche.
- Conduzca con suavidad y evite los desplazamientos con exceso de velocidad.
- No dejar nunca la máquina desatendida o con la llave puesta para asegurarse de que no haya un uso no autorizado.
- Evitar el uso de plataformas con motor de combustión en lugares cerrados salvo que estén bien ventilados. El uso de la máquina deberá quedar reservado al personal debidamente autorizado y cualificado.

6.2.8.2.1.-ANTES DEL TRABAJO

► Revisión de la máquina:

Compruebe niveles, baterías (cuidado con las chispas de soldadura), partes móviles, ruedas, neumáticos, controles y mandos.

► Protección personal:

Use toda la necesaria: cascos, guantes, etc.

► Zona de trabajo:

Verifique pendientes, obstáculos, socavones y otros impedimentos.

Mantenga limpia la zona de trabajo y planifique los movimientos necesarios para el desarrollo de su labor.

Se deberá prestar una especial atención a la carga máxima que pueda soportar la superficie de trabajo en función de sus características y del peso de la máquina.

6.2.8.2.2.-DESPUES DEL TRABAJO

Al finalizar el trabajo, aparque la máquina convenientemente.

► Mantenga siempre limpia la plataforma de grasa y de aceite para evitar resbalones. Retire toda la suciedad y tenga especial cuidado con el

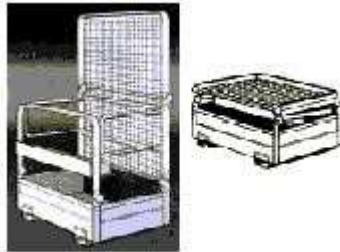
agua para evitar que puedan mojarse los cables y partes eléctricas de la máquina.

↖ Cierre todos los contactos y verifique la inmovilización de la plataforma.

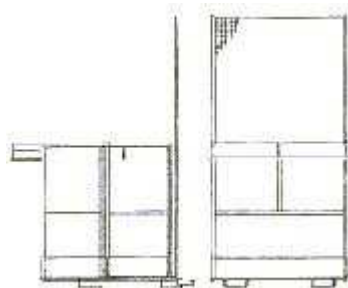
6.2.8.3.-PLATAFORMAS DE TRABAJO

► Diseño:

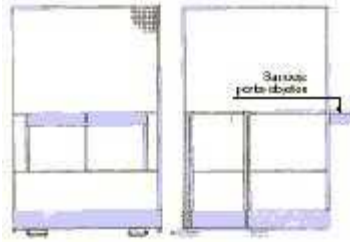
La plataforma de trabajo debe estar diseñada de forma segura, fabricada de material de seguridad, de resistencia adecuada y mantenida limpia. Es conveniente que lleven acopladas unas bandejas portaobjetos situadas preferentemente en la parte delantera sobre las barandillas evitando de ésta forma que las herramientas se dejen sobre la superficie de la plataforma. Existen diversos tipos de los que destacamos dos: Conjunto unitario fijo con o sin protección superior y conjunto plegable.



Plataforma de trabajo plegable



Plataforma de trabajo fija sin protección superior



Plataforma de trabajo fija con protección superior

► **Capacidad de carga**

El peso del conjunto de la plataforma junto con el personal que debe utilizarla, herramientas, materiales, etc. no debe exceder la capacidad máxima de carga tomando como referencia los datos dados por el fabricante. Esta capacidad de carga debe ser disminuida, en caso necesario, cuando se utilicen otros accesorios cuyo peso hará decrecer la capacidad de carga del elevador a los efectos indicados anteriormente.

► **Carga máxima admisible:**

Sobre la plataforma se debe fijar una placa indicando su propio peso y la carga máxima admisible, que no deberá ser excedida en ningún caso.

► **Número máximo de personas:**

El número máximo de personas a transportar vendrá definido por las características del modelo de que se trate.

► **Altura de trabajo:**

La altura máxima de trabajo se debe limitar a lo especificado por el fabricante en cada caso. Para alturas superiores se deben utilizar otros equipos.

► **Dimensiones:**

Las dimensiones de la base de la plataforma deberán ser lo más pequeñas posibles compatibles con el número máximo de personas que deban trabajar sobre la misma y que en cualquier caso permita realizar los trabajos adecuadamente. Las dimensiones más comunes son de 1000 x 800 mm y de 1000 x 1000 mm.

► **Utilización:**

La plataforma debe estar fijada de forma segura al sistema de elevación.

► **Sistemas de protección:**

El perímetro de la plataforma se deberá proteger en su totalidad por una barandilla superior situada entre 900 y 1100 mm de la base, un rodapiés con una altura mínima de 100 mm y una barra intermedia situada aproximadamente a una distancia media entre la parte superior del rodapié y la parte inferior de la barandilla superior. Otro sistema de protección del perímetro de la parte inferior de la barandilla superior igualmente efectivo es la utilización de tela metálica. Las barandillas deberán tener una resistencia de 150 kg/ml y los rodapiés y barra intermedia una resistencia similar y estar firmemente fijadas a la estructura de la plataforma.

Cuando existan riesgos de golpes en la cabeza de los operarios podría instalarse una protección móvil de diseño adecuado y fijada aprovechando los montantes de la plataforma siempre que no dificulte los trabajos que vayan a realizarse.

Si la plataforma está dotada de una puerta de acceso, solo se deberá poder abrir hacia adentro y en ningún caso cuando la plataforma esté subiendo o bajando o en posición elevada de trabajo. Debe ser de auto cierre y quedar automáticamente bloqueada en la posición cerrada. Este sistema puede reforzarse instalando otro sistema de bloqueo redundante garantizando de esta forma que la puerta no se pueda abrir en ningún caso una vez que la plataforma empieza a elevarse.

► **Superficie:**

El suelo de la plataforma debe ser horizontal, antideslizante y diseñado para evitar la acumulación de agua u otros líquidos.

► **Pintura:**

La plataforma debería estar pintada de un color visible y las protecciones perimetrales a franjas inclinadas alternadas en negro y amarillo.

6.2.8.4.-ANDAMIOS SEGÚN EL IEES



- La estructura de los andamios de plataforma que se encuentren a una altura mayor de 1,5 metros sobre el nivel del piso, deberá calcularse para resistir cuatro veces el peso de la carga a utilizarse y estarán protegidos con barandas de un metro de altura y pasamanos que los rodeen. Aquellos que tengan una altura mayor a 4 metros estarán contruidos de un travesaño intermedio.
- En todo trabajo que se realice a un altura mayor de 3 metros sea que se utilicen o no andamios deberá usarse obligatoriamente cinturón de seguridad, e igualmente casco protector.
- Las plataformas de los andamios estarán firmemente con clavos o por otros medios apropiados. Si se utiliza tablonos en su construcción estos deberán ser de madera fuerte y en buen estado, de 5 centímetros de espesor y 20 centímetros de ancho.
- Durante el trabajo con el auxilio de andamios, montaje y desmontaje de los mismos, situado en vías de tránsito, se colocarán avisos de advertencia y se instalarán protecciones para evitar el riesgo de la caída de materiales sobre los trabajadores o personas que utilicen dichas vías.

6.2.9.-INTALACIONES DE GASES A PRESION, BOTELLA Y BOTELLONES



6.2.9.1.-IDENTIFICACION DE LOS GASES



El cuerpo, la ojiva y la franja de las botellas están pintados y marcados de manera que se puede conocer cual es el contenido.

Para identificar los gases que contienen estos recipientes se utiliza el siguiente código de colores para el cuerpo:

GRUPO	TIPO DE GAS	COLOR
1	Inflamables y combustibles	Rojo
2	Oxidantes e inertes	Negro o gris
3	Tóxicos o venenosos	Verde
4	Corrosivos	Amarillo
5	Butano y propano industriales	Naranja
6	Mezclas industriales	Del componente mayoritario
7	Mezclas de calibración	Gris plateado

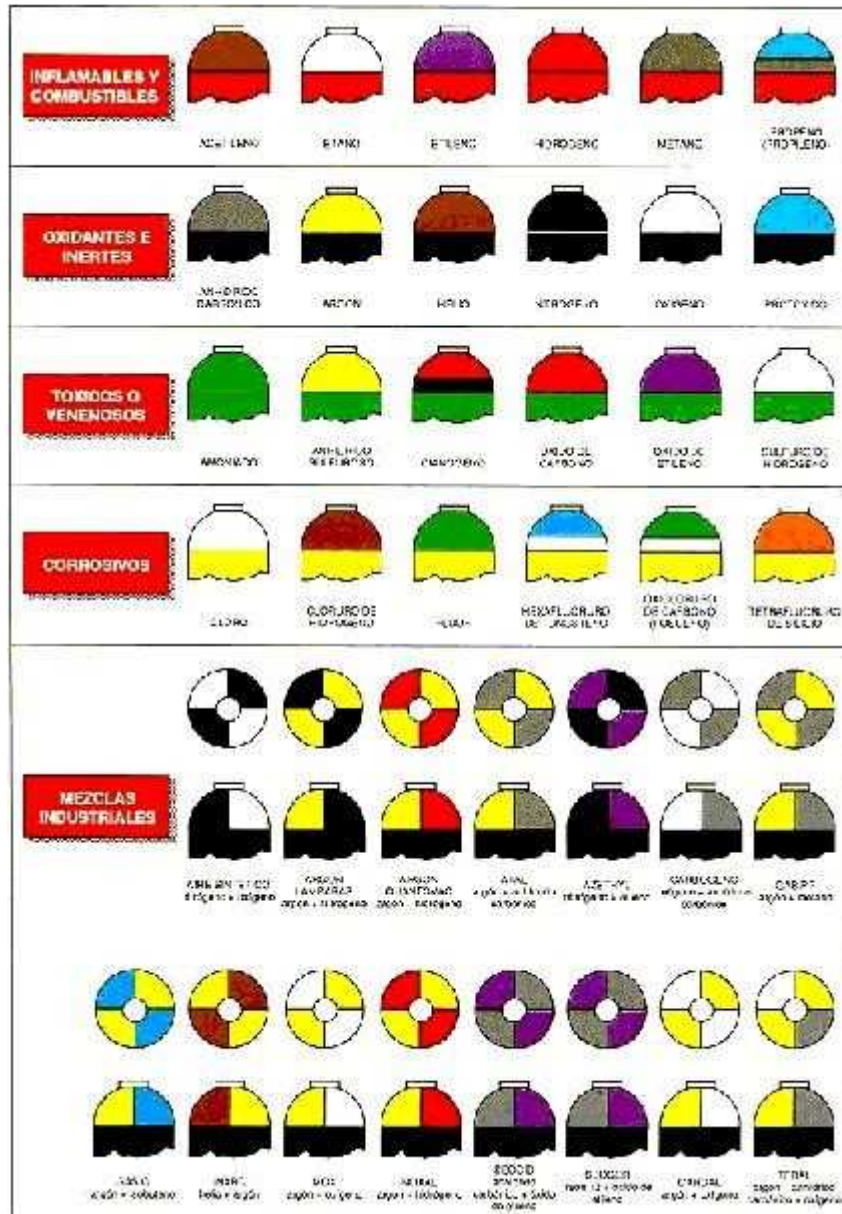
En las mezclas de gases se pintará el color correspondiente al componente mayoritario de la mezcla en el cuerpo, pintando la ojiva en forma de cuarterones con los colores de los otros gases componentes.

Las botellas con mezclas de gases llevan escrita la palabra MEZCLA junto con las fórmulas químicas de los gases mayoritarios y los gases tóxicos o corrosivos deben llevar la palabra TOXICO O CORROSIVO y su distintivo correspondiente.

Se deduce que queda prohibido:

- Pintar las botellas de manera que lleven a confusión sobre su contenido.
- Quitar las marcas, señales o etiquetas que vengan en la botella.

Si el contenido de la botella no esta correctamente identificado deberá devolverse al proveedor sin utilizarla.



Fuente: www.uc3m.es/uc3m/serv/GR/SPRL/manud

6.2.9.2.-RIESGOS

- Explosión debida a un aumento incontrolado de la presión.

- Incendio o explosión por escape de gases inflamables.
- Inhalación o contacto con gases tóxicos, irritantes o corrosivos y falta de oxígeno.
- Golpes por caída de botellas durante su manipulación.

6.2.9.3.-CONDICIONES DE LA INSTALACIÓN DE GASES

Todos los equipos, canalizaciones y accesorios (manorreductores, manómetros, válvulas antirretorno, mangueras, sopletes, etc.) deberán ser los adecuados para la presión y el gas a utilizar en cada aplicación.

El usuario deberá establecer un plan de mantenimiento preventivo de las instalaciones y de todos los accesorios necesarios para la correcta utilización de los gases contenidos en las botellas, siguiendo las instrucciones del suministrador / instalador.

No modificar la instalación sin la conformidad del fabricante del equipo o del suministrador del gas.

6.2.9.4.-CONEXIONES

Se deben limpiar perfectamente las conexiones antes de proceder a su acoplamiento.

No se deben utilizar grasas, aceites ni materias orgánicas en las juntas, ni en las conexiones, ya que algunos gases pueden reaccionar violentamente con ellas.

La unión de los distintos elementos de la instalación debe estar perfectamente asegurada utilizando las piezas apropiadas, para evitar fugas o su expulsión violenta por la presión.

Las bocas de los grifos de las diferentes familias de gases están fabricadas de manera que únicamente se pueden acoplar a mano reductores o conexiones específicas del gas o familia de gases. De esta manera se pretende evitar el introducir por error en un aparato o proceso, un gas incompatible con el mismo. Por ello, jamás deben fabricarse ni instalarse piezas para acoplamientos e, incluso, si se detectan problemas

para efectuar una conexión, hay que asegurarse de que no se está tratando de realizar un acoplamiento erróneo.

No se debe forzar ni golpear al efectuar la conexión.

Las piezas de conexión deberán estar en buen estado, vigilando especialmente las partes roscadas, y rechazándolas si el fileteado presentara signos de desgaste apreciable. Es muy peligroso el utilizar piezas con roscado defectuoso, desgastado o de características parecidas pero no idénticas, ya que en estos casos no sería imposible el acoplamiento, pero se corre el riesgo de la existencia de fugas de gas o la expulsión inesperada de la conexión, por efecto de la presión.

La estanqueidad de los racores se consigue mediante el empleo de juntas, que deberán de ser del material adecuado al gas en uso y proporcionadas por el suministrador del mismo. El empleo de juntas inadecuadas, por ejemplo las fabricadas por uno mismo, puede ser el origen de graves accidentes, al existir incompatibilidad con el gas. A título de ejemplo cabe citar, las fabricadas con goma de cámara de coche y utilizadas con oxígeno.

Cuando una junta usada presente alguna alteración, o ha transcurrido el tiempo estimado en un Plan de del mantenimiento, deberá reemplazarse por una junta nueva, evitando así el riesgo de escape de gas.

6.2.9.5.-REGULACION DE LA PRESION MANOREDUCTORES

La presión de salida en la botellas, sobre todo en los gases comprimidos, es muy elevada y por ello, entre la botella y los instrumentos o equipos, debe intercalarse un sistema que consiga reducir la presión. Es decir, la utilización de una botella debe efectuarse siempre a través de un regulador de presión o mano reductor adecuado.

La regulación de salida del gas de una botella, simplemente por laminado, al dejar el grifo entreabierto, es una operación peligrosa que debe de ser absolutamente prohibida.

Se deberán desechar aquellos reguladores que presenten manómetros rotos, ya que independientemente de su ineficacia, se pueden producir pérdidas e incluso proyección de elementos, debido a la presión.

No descongele mediante una llama un regulador congelado. Llame al suministrador.

6.2.9.6.-TUBERIAS

Las tuberías son los elementos destinados a conducir el gas desde los puntos de suministro a los de consumo.

Estarán construidas por materiales que no sean atacados por el gas o el medio exterior, o bien estarán protegidas con recubrimientos eficaces. Además de ser de materiales compatibles con el gas han de soportar la presión de utilización. Las conducciones deben contar con una sujeción firme y correcta.

Las tuberías vistas no deberán estar situadas en lugares de modo que queden expuestas a choques o deterioros.

Se especificará el tipo de gas por medio de anillos pintados siguiendo el código de colores de una anchura como mínimo igual que el diámetro de la tubería, estando la boca de salida marcada con el nombre del gas.

Los tubos flexibles o mangueras a base de elastómeros solo se podrán utilizar para la unión de la botella a la tubería fija, y excepcionalmente, desde ésta al equipo.

Las mangueras deben tener la longitud suficiente, ya que está prohibido unir las mediante racores intermedios.

La unión de mangueras a racores se efectuará con la pieza adecuada, por ejemplo una abrazadera. La unión por simple presión, el uso de alambres, etc., puede ser causa de accidentes debido a la expulsión de la manguera, escapes, etc.

No se estrangulará nunca una manguera para cortar el paso de gas, aparte de no existir certeza de cierre, se dañaría la conducción.

Para evitar las consecuencias de la posible inflamación de una fuga, se evitará llevar las mangueras sobre la espalda, mantenerlas enrolladas en las botellas o hacerlas pasar por debajo de las piernas.

6.2.9.7.-PASOS PARA LA PUESTA DE SERVICIO

0. Antes de empezar a trabajar: Comprobar el estado de los tubos flexibles y todas las conexiones.

Antes de su utilización se deberá revisar el estado de las mangueras para detectar posibles anomalías, como desgastes, erosiones, cortes, quemaduras, etc. En el caso de existencia de alguna anomalía, se debe sustituir la manguera por otra nueva y en ningún caso utilizar cintas aisladoras o similares para su reparación.

- Asegurarse de que ningún tubo está estrangulado

1. Cambio de botella.

Si se deja agotar el gas de la botella entrará aire en su interior, conllevando problemas de incompatibilidades, corrosión y contaminación del gas de relleno. Por ello, es recomendable que, cuando el manómetro de una botella indique una presión inferior a 5 bar, se proceda al cambio de botella, para lo cual habrá que:

- Cerrar el grifo.
 - Quitar el mano reductor.
 - Marcar la botella como “VACIA” y colocarle el protector o caperuza.
 - Almacenarla fuera del lugar de trabajo junto con las demás botellas vacías.
- #### 2. Purgar la botella antes de conectar si fuera necesario. (Abrir y cerrar de inmediato)
- Situar la botella de manera que el chorro de gas salga en sentido contrario al operador, y que no esté dirigido hacia ninguna persona.
 - Si la botella es de oxígeno asegurarse de que no existen en las proximidades grasas, aceites, materia orgánica inflamable, trapos, etc...
 - Si la botella contiene gas inflamable, asegurarse de que no existen en las proximidades focos de ignición.

- Esta operación no debe efectuarse con las botellas de gases tóxicos o hidrógeno.
3. Conectar la botella al circuito.
 - El grifo debe estar cerrado.
 - Alinear el racor del manómetro a la boca del grifo.
 - Atornillar a mano hasta el máximo.
 - Apretar suavemente con una llave fija. NO forzar la rosca.
 4. Abrir el grifo de la botella.
 - El mano reductor debe estar completamente cerrado para poder abrir el grifo. (tornillo regulación completamente aflojado). Esta precaución debe tenerse en cuenta cada vez que reiniciamos el trabajo.
 - Para la apertura de la botella, el grifo de la misma estará en posición opuesta al operario y en ningún caso estará dirigida hacia personas que se encuentren en las proximidades. Se evitan así, las proyecciones de gas a presión o de elementos accesorios, en el caso de fallo o rotura.
 - Deberá abrirse suavemente, y si no fuese así no deberá tratar de forzarse, ni emplear herramienta alguna, ya que existe el riesgo de ruptura del grifo con el consiguiente escape de gas a presión.
 - No engrasar los grifos de las botellas, ya que algunos gases presentan reacción explosiva con grasas y aceites.
 - Nunca se tratara de desmontar el grifo.
 - Al menor problema debe devolverse al suministrador.
 - Si no se está utilizando el gas el grifo deberá estar completamente cerrado.

5. Comprobar la presión del manómetro de alta.
6. Abrir lentamente el mano reductor hasta la presión de trabajo.
7. Purgar la instalación.
8. Ajustar el caudal.
9. Una vez finalizados los trabajos con la botella, aflojar el tornillo de regulación del mano reductor y cerrar el grifo de la botella.

6.2.9.8.-MANIPULACION

- Sólo se utilizarán por personal convenientemente informado y formado, debiendo saber los riesgos existentes en las operaciones que van a realizar y como deben de actuar en caso de emergencia.
- El usuario es responsable del manejo y del buen estado de las botellas y de su instalación, así como del correcto empleo del gas que contiene.
- En el local se deberán tener las hojas de seguridad con los riesgos específicos de cada uno de los gases, la descripción de cómo efectuar las operaciones de manipulación y la actuación a seguir en caso de emergencia.
- Antes de utilizar una botella se asegurará del contenido de la misma, leyendo marcas y etiquetas que figuran en la misma. En caso de duda sobre su contenido o forma de utilización del gas, consultar siempre al suministrador.
- Las botellas de gas no se utilizarán nunca como soporte para golpear piezas, cebar arcos y soldar piezas sobre ellas. Los efectos que tales acciones producen sobre la botella pueden disminuir sus características resistentes, con el consiguiente riesgo de explosión.
- El trasvase entre botellas, es una operación extremadamente peligrosa que estará terminantemente prohibida.

- Cuando sea necesario utilizar caudales de gas superiores al que la botella puede suministrar, según manifiesto del suministrador, se emplearán varias botellas conectadas en paralelo o bloques de botellas, no recurriendo nunca a métodos tales como por ejemplo el calentamiento de las mismas, ante el peligro de explosión que dicha práctica supone.
- No utilizar botellas en recintos cerrados o espacios confinados sin asegurarse de que existe una ventilación adecuada. El escape o acumulación de gas ha sido causa de graves accidentes. La realización de tales trabajos deberá requerir la obtención de un "Permiso de Trabajo".
- En aquellos procesos que se empleen gases inflamables y/o comburentes, por ejemplo soldadura oxiacetilénica, se dispondrá un sistema antirretroceso de llama adecuado a la instalación. Se evita con ello el incendio del contenido de la botella con el consiguiente riesgo de explosión.

6.2.9.9.-ALMACENAMIENTO

- Las zonas de almacenamiento de botellas deben tener indicado el nombre de los gases almacenados, así como los distintivos pertinentes de peligrosidad (inflamables, tóxicos, corrosivos...).
- En el almacén existirán las instrucciones de seguridad de cada gas depositado.
- Los recipientes deben almacenarse en locales adecuados, bien ventilados o al aire libre (nunca en sótanos).
- En el almacenamiento deben estar resguardados del sol, humedad y focos caloríficos.
- Queda terminantemente prohibido fumar o entrar con una llama al descubierto. La temperatura de las áreas de almacenamiento no excederá de 50°.
- La cantidad de recipientes almacenados se limitará a la estrictamente necesaria.

- Para evitar su caída, las botellas de gases deben almacenarse en posición vertical, bien sujetas y fijadas a un bastidor mediante una cadena o dispositivo similar y sobre suelos planos.
- Mantener en grupos separados los recipientes llenos de los vacíos. Las botellas almacenadas, incluso las vacías, deben ir provistas de caperuza o protector y deben tener la válvula cerrada. Además las vacías deben ir marcadas con la palabra "VACIA".
- Las botellas que contengan gases incompatibles deben almacenarse separadas por un obstáculo físico.
- Los locales se mantendrán en perfectas condiciones de limpieza.
- Las botellas no se almacenarán cerca de sustancias fácilmente inflamables (como aceite, grasas, gasolina, pinturas, disolventes..) ni cerca de productos corrosivos.
- No almacenar las botellas cerca de ascensores, escaleras, puertas o zonas de tránsito para evitar que algún objeto pesado pueda caer o chocar contra las botellas. En ningún momento obstaculizarán los recorridos y salidas de evacuación.
- Los almacenes dispondrán de un suministro permanente de agua cerca y en cantidad suficiente para poder enfriar las botellas y recipientes en caso de verse sometidas al calor de un incendio, de tal manera que todos los recipientes del almacén alcancen a ser enfriados por el agua.
- No almacenar aquellas botellas que presenten cualquier tipo de fuga, debe ponerse inmediatamente en contacto con el suministrador.

6.2.9.10.-EQUIPOS DE PROTECCIÓN

- Para el transporte se emplearán guantes y calzado de seguridad. Deberán estar exentos de grasa o aceite, ante el riesgo de que determinados gases, como por ejemplo el oxígeno, presenten reacción explosiva con dichas sustancias.

- El personal encargado del manejo de gases tóxicos y/o corrosivos, dispondrá de máscaras respiratorias dotadas con filtro específico y/o aparatos autónomos o semiautónomos de respiración. Los equipos se situarán fuera del área contaminable, en lugares próximos y fácilmente accesibles.
- Para el uso de gases criogénicos, con el objetivo de evitar fundamentalmente salpicaduras o derrames, será necesario utilizar calzado y gafas de seguridad contra impactos, guantes criogénicos que se puedan quitar fácilmente, pantalla facial y ropa adecuada.

6.2.9.11.-ACTUACION EN EL CASO DE FUGA O INCENDIO DE UNA BOTELLA

Si durante el servicio de la botella existe una fuga y ésta no puede contenerse, se tomarán las medidas específicas indicadas por el suministrador para cada gas. Igual procedimiento se aplicará en el caso de botellas sometidas a fuego, corrosión o con cualquier otro defecto.

En caso de no poder controlar una fuga traslade la botella al exterior y colóquela a una buena distancia de cualquier fuente de ignición. Señale claramente la zona y comuníquese con el proveedor para seguir sus instrucciones.

Cuando se produce un incendio en un local donde haya botellas, existe el peligro latente de explosión. La elevada temperatura que adquiere una botella en contacto directo con un foco de calor, produce en ella un considerable aumento de presión, que puede provocar que la misma reviente y lance fragmentos a distancias considerables.

Las botellas que contengan gases capaces de activar el fuego no deberán abrirse jamás, cerrando aquellas que estén en servicio.

Siempre que resulte posible deben desalojarse las botellas del lugar del incendio, y si al hacerlo se notara que éstas se han calentado, deben enfriarse mediante una proyección continua de agua pulverizada, a fin de evitar que aumente su presión.

En caso de no poder controlarse la situación: evacuar la zona y las áreas próximas de inmediato. Llamar al Servicio de Seguridad de la Universidad para que active el Plan de Emergencia.

En el caso de intervenir el Servicio de Bomberos en la extinción de un local en el que existan botellas de gases, se le advertirá de su existencia, situación y cantidad, así como del gas que contienen.

BIBLIOGRAFÍA

Internet

URL:

<http://www.uc3m.es/uc3m/serv/GR/SPRL/manual1.htm>

<http://www.uc3m.es/uc3m/serv/GR/SPRL/manud.htm>

<http://www.uc3m.es/uc3m/serv/GR/SPRL/manupvd.htm>

<http://www.uc3m.es/uc3m/serv/GR/SPRL/manualordenylimpieza.htm>

<http://www.uc3m.es/uc3m/serv/GR/SPRL/Trastornos%20de%20la%20voz.html>

<http://www.uc3m.es/uc3m/serv/GR/SPRL/correo.htm>

<http://www.uc3m.es/uc3m/serv/GR/SPRL/compras.htm>

<http://www.monografias.com/trabajos13/hiseg/hiseg.shtml>

Libros

► BENA VETE GUZAMÁN, José Ariel.

Seguridad e Higiene Industrial. Editora Taller, Santo Domingo, R. D. 1985.

► CORTÉS RODRÍGUEZ, Claudio.

Manual de seguridad e Higiene del trabajo, Quito Ecuador, 1991.

► JANANIA

Manual de Seguridad e Higiene del Trabajo – Primera edición

Editorial Limusa – Balderas México – 1995.

► Isidro Rius Sintés. “La Seguridad Industrial”, Ed. Bosch, Barcelona (1942).

► Matínez-Val Peñalosa, J.M. “El concepto de la Seguridad en la Ciencia y en la Ciencia de la Seguridad” Fundación Mapre Estudios .Noviembre, 1992.

► Antonio Muñoz, José Rodríguez, José M. Martínez-Val, “La Seguridad

Industrial: comentarios sobre su problemática técnica y sobre sus efectos sociales”. Revista Dyna. Noviembre, 1998.

- ▶ “Manuel de Seguridad en el Trabajo”. Fundación Mapfre, Madrid 1992
- ▶ Accident Prevention Manual for Industrial Operations. National Safety Council. Chicago, 1972.
- ▶ “Handbook of Industrial Loss Prevention”. Factory Mutual System Mac Graw-Hill, 1959.
- ▶ The Royal Society. “risk: analysis. Perception and Management”. London,1992.
- ▶ Handbook of fire protection engineering”. National Fire Protection association. Massachusetts, 1988.
- ▶ Fawcett, H y Wood W”Safety and accident. Prevention in chemical operations”. John Wile & Sons 1982.
- ▶ Mario Grau. “Comunidades Europeas: Instituciones y Derechos comunitarios”. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Madrid 1992.
- ▶ Domingo Moreno y M.Grau, Influencia de la Ingeniería en la evolución histórica del concepto de Seguridad” DYNA, Junio 1997
- ▶ Indicadores de Riesgos y la Seguridad, 1999. GERENCIA DE RIESGOS nº 71 (Madrid, 2000) Fundación Mapfre Estudios.
- ▶ Ana Isabel Cid Cid, “Estudio de la siniestralidad y aplicaciones económicas en las entidades aseguradoras”, GERENCIA de RIESGOS, nº 67 (1999).
- ▶ Pedro R.Mondelo, Enrique Gregori, “La ergonomía en la Ingeniería de Sistemas”, ISDEFE, nº 13 (Madrid, 1998).
- ▶ Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo. OIT. Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. Centro de Publicaciones. Madrid,1989.
- ▶ Manual de Higiene Integral. Editorial Mapfre, 1991.
- ▶ Diccionario MAPFRE de Seguridad Integral. Fundación Mapfre Estudios.Editorial Mapfre, Madrid, 1993.
- ▶ A.Améndola, G.A.Papadakis, “Guidance in the preparation of a safety report to meet the requirements of Council Directive 96/82/EC (Seveso II).

EUR 17690 EN, Luxemburgo, 1997.