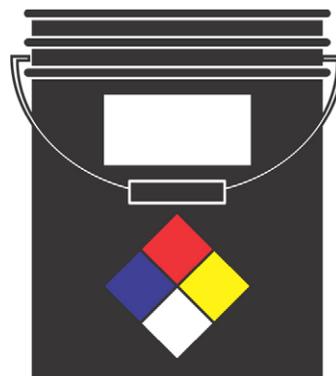


Curso de capacitación de 24 horas sobre salud y seguridad para . . .

# Trabajadores de Desperdicios Peligrosos



## Manual del estudiante

---

Universidad de California, Berkeley  
Programa de Salud Laboral



Curso de capacitación de 24 horas sobre salud y seguridad para . . .

# Trabajadores de Desperdicios Peligrosos

Manual del estudiante



---

Universidad de California, Berkeley  
Programa de Salud Laboral



# Contenido

1. Desperdicios peligrosos
2. Entendiendo las leyes y regulaciones
3. Cómo las sustancias químicas afectan la salud
4. Fuentes de información
5. Cómo evaluar y reconocer el peligro
6. Vigilancia médica
7. Espacios encerrados
8. El ruido—efectos a la salud
9. Ergonomía
10. Protección respiratoria
11. Equipo de protección personal
12. Las sustancias químicas incompatibles
13. Trabajando con barriles y otros recipientes
14. Cómo responder a una emergencia
15. Los derechos de salud y seguridad de los trabajadores
16. Estrategias para mejorar la salud y seguridad en el trabajo.



# Introducción

Este curso está diseñado para repasar y revisar con el trabajador los principios básicos mejorar las condiciones de salud y seguridad en su lugar de trabajo.

## ¿Sabía usted que en los Estados Unidos hay más de:?

- 500,000 embarques de materiales peligrosos cada día
- 11,000 plantas químicas
- 25,000 accidentes relacionados con los desperdicios peligrosos al medio ambiente cada año
- 275 millones de toneladas de desperdicios peligrosos que se botan cada año
- 1177 sitios de desperdicios peligrosos identificados por la Agencia de Protección Ambiental (EPA)
- 4800 plantas que tratan, almacenan, y eliminan los desperdicios peligrosos

## ¿Adónde van todos estos desperdicios?

El 90% son tirados de una manera irresponsable que causa la contaminación del aire, suelo, y fuentes de agua como ríos y lagos.

## ¿Por qué preocuparse de los desperdicios peligrosos y la seguridad?

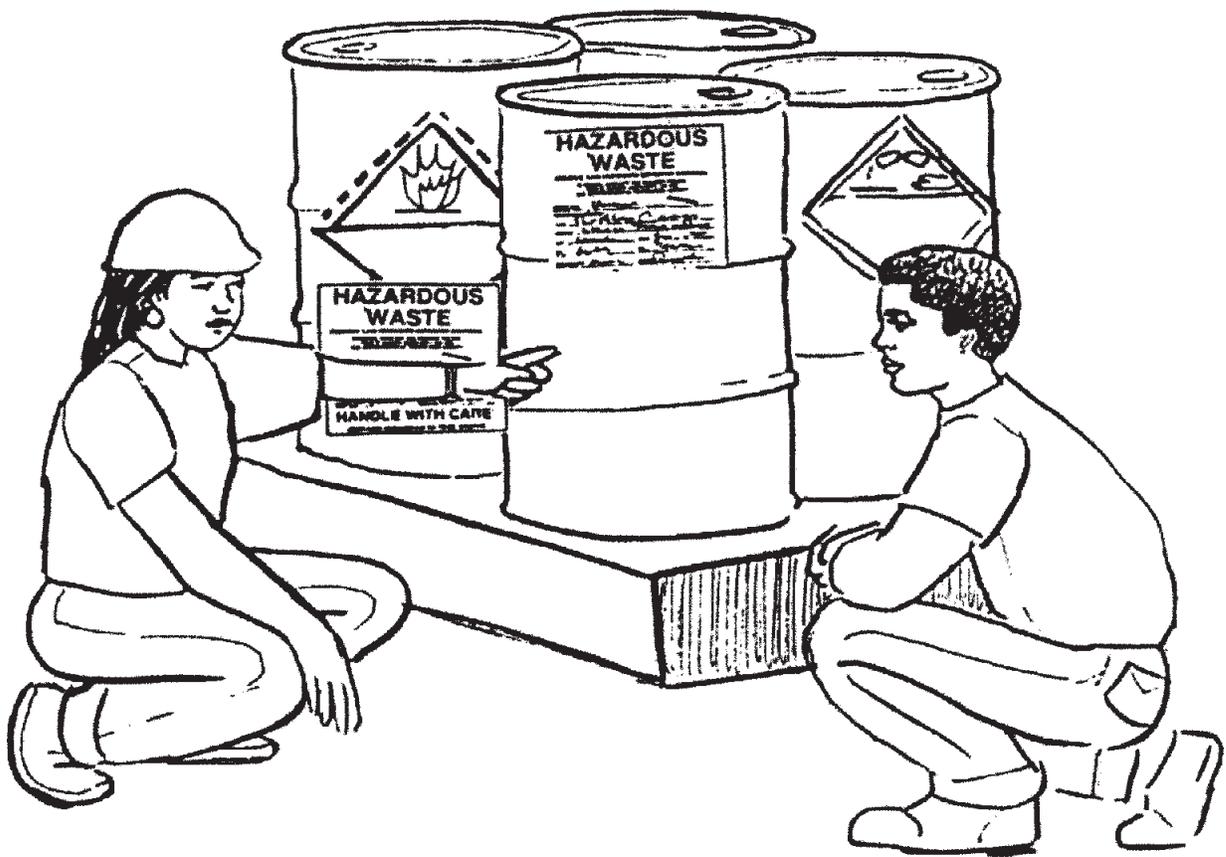
**TODOS** estamos a riesgo de los efectos de estos desperdicios, pero son los trabajadores de desperdicios peligrosos quienes corren el mayor riesgo, porque ellos tienen contacto con estos desperdicios todos los días.

Relativamente, se sabe muy poco acerca de los efectos que tienen los desperdicios peligrosos sobre la salud. Esperamos que este curso proporcione el conocimiento, las ideas y las medidas necesarias para proteger nuestra salud y seguridad en el trabajo.





# Desperdicios peligrosos





# Contenido

1. Sustancias peligrosas
2. Desperdicios peligrosos
  - inflamable
  - corrosivo
  - reactivo
  - tóxico
  - persistente y bio-acumulativo
3. Ejemplos de desperdicios generados por diferentes industrias
4. Categorizando las sustancias químicas peligrosas en su lugar de trabajo

# Objetivos

Los participantes podrán:

1. Explicar qué significa “desperdicios peligrosos.”
2. Clasificar los tipos diferentes de peligros basados en cinco características: tóxico, reactivo, inflamable, corrosivo y bio-acumulativo.
3. Analizar un lugar de trabajo e identificar los peligros a los cuales los trabajadores están expuestos.



# 1. Sustancias químicas peligrosas

“Las sustancias químicas peligrosas” es un término genérico que se usa para describir materiales peligrosos, químicos peligrosos y desperdicios peligrosos.

## 2. Desperdicios peligrosos

**Definición:** Un desperdicio peligroso es cualquier material listo para su eliminación final o reciclaje que puede causar mayor daño a la salud o al medio ambiente. Estos materiales pueden ser líquidos, sólidos o gaseosos.

La Agencia de Protección Ambiental (EPA) tiene una lista de todos los desperdicios peligrosos. Si usted trabaja con un material cuyo nombre aparece en la lista, **TENGA CUIDADO.**

Los generadores de desperdicios deben determinar si los desperdicios son “peligrosos” de acuerdo con las siguientes categorías.

**Un desperdicio es peligroso si tiene una o más de las siguientes características:**

- |   |  |   |
|---|--|---|
| a. <b>Tóxico</b>                        | Causa envenenamiento o intoxicación si se toca, se respira o se ingiere (ejemplos, metales pesados, pesticidas).                               |  |
| b. <b>Reactivo</b>                      | Causa una explosión si se mezcla con agua, aire o ciertos químicos (ejemplos, desperdicios que contienen cianuro o cloro).                     |  |
| c. <b>Inflamable</b>                    | Se quema muy fácilmente (ejemplos, derecho de pinturas, solventes).  |  |
| d. <b>Corrosivo</b>                     | Disuelve metales u otros materiales, o quema la piel (ejemplos, ácidos, caústicos).  |  |
| e. <b>Persistente y Bio-acumulativo</b> | Químicos que no se desintegran sino que permanecen en el medio ambiente una vez que han sido depositados (Cadmio, Plomo, DDT, PBB's, y PCB's). |    |

## Las sustancias químicas tóxicas

Un material es **tóxico** si causa intoxicación (envenenamiento) a una persona después de tocarlo, respirarlo o ingerirlo.



### Ejemplos de materiales tóxicos

- pesticidas (venenos) de hidrocarburos clorados
- pesticidas (venenos) órgano-fosfatos
- aguas contaminadas con pesticidas



**Todos los pesticidas afectan el sistema nervioso**

- desechos químicos industriales
- los metales siguientes:
  - plomo (afecta el sistema nervioso)
  - cromo (causa cáncer)
  - mercurio (afecta el sistema nervioso)

## Los químicos reactivos

Un material es **reactivo** si puede encenderse, producir calor, o liberar hidrógeno u oxígeno al mezclarse con agua, aire u otros químicos.

Algunos químicos (llamados **pirofóbicos**) son capaces de encenderse solos.

Otros químicos, aunque no pueden encenderse solos, pueden mezclarse con otros químicos y producir calor. Este calor puede causar que otros materiales en la mezcla de desperdicios se enciendan.



**cambio violento  
repentino**



**reacciona  
violentamente  
al agua**



**forma gases tóxicos  
cuando se mezcla  
con agua**

## Ejemplos de materiales reactivos

- residuos con amonía
- residuos con cianuro
- residuos con cloro
- sosa cáustica, hidróxido de potasio con agua producen calor interno
- soluciones concentradas de ácido nítrico y polvos de metal o turpentine producen una explosión
- ácido hidrofúorhídrico y algunos metales producen gas de hidrógeno tóxicos

# Los químicos inflamables

Un material es **inflamable** si puede encenderse y mantener la llama (la combustión).

La inflamabilidad de un material se mide en términos de la temperatura o energía mínima necesaria para que el material se encienda.



## Ejemplos de materiales inflamables

1. Residuos de pinturas
2. Residuos de solventes que pueden incluir:

Solventes más inflamables

- Alcoholes
- Solventes a base de petróleo
- Acetonas
- Metil-etil-cetona

Solventes menos inflamables

- Cloruro de metileno
- 1,1,1-tricloroetano
- Cloro fluoro carbonas (Freones)



3. Polvos inflamables y combustibles:

- polvos agrícolas
- polvos metálicos
- polvos plásticos



Un polvo inflamable solamente puede encenderse si hay una alta concentración en el aire

#### 4. Residuos de químicos

La mayoría de los químicos orgánicos son inflamables. Se pueden encender fácilmente con una chispa u otra fuente de ignición como un cigarro o una corriente eléctrica.

#### 5. Oxidantes

Los oxidantes son químicos que producen oxígeno cuando son calentados. Al calentarse, los oxidantes pueden causar que un material se encienda más fácilmente y que se quemara más fuertemente.

##### Ejemplos de oxidantes

- Ácido sulfúrico
- Cloratos
- Nitratos
- Peróxidos
- Ozono



### Los químicos corrosivos

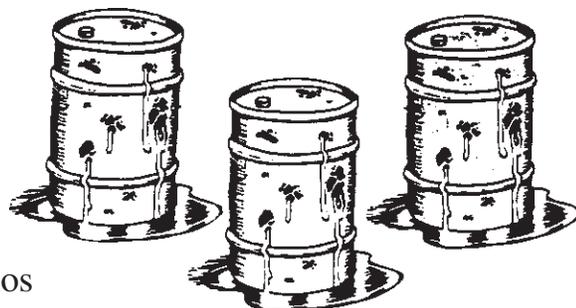
Un material es corrosivo si puede disolver metales u otros materiales, incluyendo la piel si está en contacto con el material.

Los corrosivos pueden ser sólidos, líquidos o gases. Pueden mezclarse de manera violenta con agua y material orgánico para producir calor. Este calor puede causar que un material inflamable se encienda.

Un corrosivo puede ser ácido o alcalino.

##### Ácidos

- tienen un pH entre 0 y 6
- entre más alto el pH, menos fuerte (menos corrosivo) es el ácido (un pH de 2.0 es muy ácido)



## Alcalinos

- tienen un pH entre 8 y 14
- entre más alto el pH, más fuerte (más corrosivo) es el alcalino (un pH de 12.5 es muy alcalino)

Ejemplos de **corrosivos** ácidos y alcalinos:

Ácidos	Alcalinos
ácido nítrico	hidróxido de sodio
ácido sulfúrico	hidróxido de potasio
ácido fluorhídrico	hidróxido de amonio
ácido acético	hidróxido de calcio

## Ejemplos de materiales corrosivos

- químicos oxidantes (ácido nítrico, ácido sulfúrico)
- ácidos inorgánicos (ácido clorhídrico, ácido sulfúrico)
- cáusticos (sodio, potasio, hidróxido)

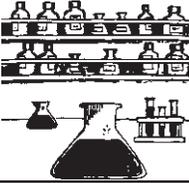
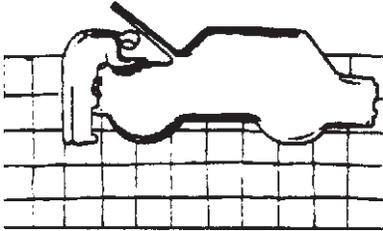
## Los químicos persistentes

Algunos desperdicios no se desaparecen cuando son liberados en el medio ambiente. Estos desperdicios son **muy peligrosos** porque pueden quedarse y acumularse en el cuerpo si usted los toca, los respira o los traga.

## Ejemplos de desperdicios permanentes

- plomo o mezclas con plomo
- cromo o mezclas con cromo
- cadmio
- heptacloro
- clordano
- PCBs
- dioxinas
- DDT
- asbesto

### 3. Ejemplos de desperdicios peligrosos producidos por varios negocios e industrias

Fuente de desperdicio	Tipo de desperdicio
<p>Manufacturas químicas</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ácidos y bases fuertes</li> <li>• solventes gastados</li> <li>• desperdicios reactivos</li> </ul>
<p>Talleres de mantenimiento de autos</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• residuos de pinturas con metales pesados</li> <li>• desperdicios inflamables</li> <li>• plomo de baterías ácidas</li> <li>• solventes gastados</li> </ul>
<p>Industria de la impresión</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mezclas de metales pesados</li> <li>• residuos de tintas</li> <li>• solventes gastados</li> <li>• desperdicios del proceso de electroplatinado</li> <li>• desperdicios del proceso de electroplatinado</li> </ul>
<p>Productos manufacturados de cuero</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• residuos de tolueno y benceno</li> </ul>

## Fuente de desperdicio

## Tipo de desperdicio

Industria papelera



- residuos de pintura con metales pesados
- solventes inflamables
- ácidos y bases fuertes

Industria de la construcción



- residuos de pintura inflamable
- solventes gastados
- ácidos y bases fuertes

Manufacturas de productos de limpieza y cosméticos



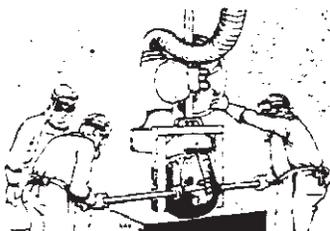
- polvos de metales pesados
- solventes inflamables
- ácidos y bases fuertes

Manufacturas de muebles, maderas y acabados



- desperdicios combustibles
- solventes gastados

Manufacturas metálicas



- residuos de pintura con metales pesados
- ácidos y bases fuertes
- residuos de cianuro

## **4. Categorizando las sustancias químicas peligrosas en su lugar de trabajo**

El hacerse esta serie de preguntas le ayudará a clasificar las sustancias químicas peligrosas. Las dos preguntas que necesita hacerse para determinar qué medidas debe tener en cuenta son:

### **1. ¿Qué tan serio es el peligro?**

- ¿Es la sustancia química tóxica?
- ¿Qué efectos puede tener en el cuerpo?
- ¿Está ocurriendo alguna exposición? ¿Cuánta exposición?
- ¿Esta sustancia química causa cáncer?
- ¿Produce efectos al sistema reproductivo?
- ¿Causa reacciones alérgicas?
- ¿Puede causar corrosión en los pulmones, ojos, nariz, garganta, o la piel, quemaduras a aquellos que están expuestos a un nivel moderado?

### **2. ¿Cuál es el nivel de exposición?**

- ¿Hay contacto o exposición a la sustancia por lo menos una hora durante el día?
- ¿Hay algún contacto por lo menos media hora al día?
- ¿Existe el potencial para que una exposición de alto nivel suceda repentinamente?

Como una guía práctica es recomendable revisar las respuestas para cada una de las sustancias químicas en su lugar de trabajo. ¿Qué tipo de exposición ocurre con las sustancias químicas más tóxicas, y qué tipo de exposición afecta a la mayoría de trabajadores? Estas son exposiciones de prioridad que necesitan ser reducidas o eliminadas. Las decisiones para dar prioridades son unas de las más difíciles que los trabajadores deben hacer.

Consultar con los compañeros de trabajo puede ayudar mucho a determinar prioridades sobre los problemas de salud y seguridad en el trabajo. Si tiene un comité de salud y seguridad, puede también ayudarle mucho.

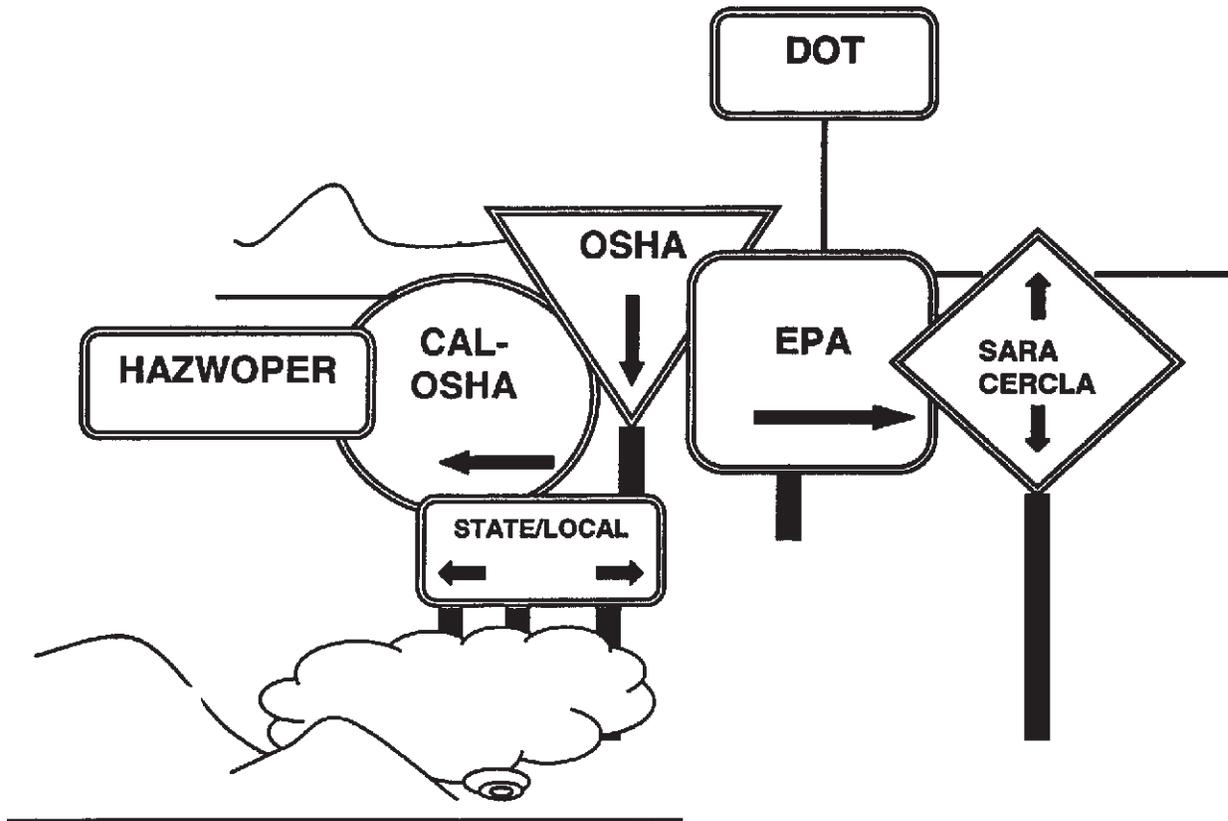
Otro factor a considerar es el reconocer las áreas donde la compañía puede mejorar y con qué rapidez los cambios pueden hacerse.

Comenzar el proceso para determinar prioridades puede muchas veces parecer abrumador. Hacer preguntas y combinarlas con su capacitación y experiencia puede ayudar a simplificar el proceso.

Agradecemos al sindicato de *Oil, Electrical and Atomic Workers (OCAW)* por permitirnos usar y traducir este ejercicio.



# Entendiendo las Leyes y Regulaciones





# Contenido

1. Agencias clave que vigilan los sitios de desperdicios peligrosos.
2. Evolución de las regulaciones y leyes de desperdicios peligrosos.
  - RCRA
  - Superfondo #1 (CERCLA)
  - Superfondo #2 (SARA)
3. Norma para trabajar con desperdicios peligrosos y responder a una emergencia. HAZWOPER (OSHA 1910.120) (Cal/OSHA 5192).
  - ¿Quiénes están afectados?
  - Requisitos de entrenamiento
  - Requisitos para plantas TSD
4. Cómo leer una norma de Cal/OSHA.
5. Recursos

# Objetivos

Los participantes podrán:

1. Explicar las leyes clave de “desperdicios peligrosos”
2. Explicar qué leyes y regulaciones pueden protegerle en su lugar de trabajo
3. Explicar las responsabilidades del empleador y los derechos del trabajador bajo la ley 1910.120 de OSHA

# **1. Agencias clave que velan por los sitios de desperdicios peligrosos**

## **La Agencia de Protección Ambiental (EPA)**

La EPA fue establecida en 1970 para hacer lo siguiente:

- Llevar a cabo y dar respaldo a las leyes nacionales que protegen el medio ambiente
- Estudiar y evaluar el riesgo de químicos peligrosos
- Crear normas para el uso, transporte, almacenamiento y eliminación de químicos peligrosos
- Inspeccionar y dar permisos a plantas que hacen tratamiento, almacenamiento, o eliminación de desperdicios peligrosos
- Empezar y manejar proyectos de limpieza de desperdicios peligrosos

## **Cal/EPA**

Es el equivalente en California de las oficinas federales EPA. Es responsable de poner en vigor las normas y regulaciones para manejar, procesar, usar, almacenar, y deshacerse de desperdicios peligrosos.

## **Departamento de Servicios de Salud de California (DHS) División de Control de Sustancias Tóxicas (TSCD)**

El TSCD es como la EPA pero trabaja a nivel del Estado (California). Da respaldo a las normas y leyes sobre el manejo, uso, almacenamiento y eliminación de los desperdicios.

El TSCD también trabaja con otros Estados, agencias locales y nacionales en proyectos de limpieza de desperdicios peligrosos. Tiene oficinas en Sacramento, el Área de la Bahía (Emeryville), Los Angeles, Long Beach y una pequeña oficina en Fresno.

# **La Administración Nacional de Salud y Seguridad Ocupacional (OSHA)**

Las siglas OSHA (Occupational Safety and Health Administration), en inglés, corresponden a la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional, una agencia del Departamento de Trabajo de los EE.UU. La única responsabilidad de la OSHA es proteger la seguridad y la salud de los trabajadores.

## **¿Cómo y cuándo se creó la OSHA?**

El Congreso de los EE.UU. creó la OSHA por medio de la Ley de Seguridad y Salud Ocupacional de 1970 (la Ley OSH) (información tomada de: Todo Lo Que Debe Saber Sobre la OSHA).

## **¿Por qué promulgó el Congreso la Ley OSH?**

Un Congreso bipartidario promulgó la Ley y estableció la OSHA “...para asegurar, en la mayor medida posible, unas condiciones seguras y saludables de trabajo para todos los trabajadores y trabajadoras del país y para conservar nuestros recursos humanos.”

## **¿Por qué se necesita la OSHA?**

La OSHA se inició porque, hasta 1970, no existían disposiciones uniformes y completas que protegieran a los obreros contra riesgos para la seguridad y la salud en los lugares de trabajo.

Más de 100 millones de norteamericanos pasan sus días trabajando y tienen derecho a un ambiente de trabajo seguro y saludable. Éstos representan el recurso nacional más valioso del país.

En 1970 el Congreso consideró cifras anuales como éstas:

- Los accidentes de trabajo ocasionaron la muerte a más de 14,000 trabajadores.
- Casi 2.5 millones de trabajadores incapacitados por accidentes y heridas en el lugar de trabajo.

## ¿Qué hace la OSHA?

La misión de la OSHA consiste en proteger a los trabajadores. La OSHA hace lo siguiente:

- Alienta a los empleadores y empleados a reducir los peligros en los lugares de trabajo y a poner en práctica programas de seguridad y salud nuevos o a mejorar los ya existentes.
- Formula normas obligatorias sobre seguridad y salud en el trabajo y las hace cumplir por medio de inspecciones, ayuda para los empleadores, y algunas veces, dando citaciones o imponiendo sanciones, o ambas cosas.
- Establece responsabilidades y derechos para empleadores y empleados a fin de lograr mejores condiciones de seguridad y salud.
- Realiza investigaciones, ya sea directamente o por medio de donativos y contratos, para diseñar medios innovadores de eliminación de peligros en los lugares de trabajo.
- Mantiene un sistema de presentación de informes y mantenimiento de registros sobre las heridas y enfermedades relacionadas con el trabajo.
- Establece programas de entrenamiento para aumentar la competencia del personal de seguridad y salud ocupacional de los estados.
- Ofrece asistencia técnica y de otro tipo relacionada con el cumplimiento de la ley, capacitación y educación, así como programas y sociedades cooperativas para ayudar a los empleadores a reducir los accidentes y heridas de los trabajadores.

## ¿Ha logrado algún cambio la OSHA?

Sí. Desde que se creó la OSHA, la nación ha progresado considerablemente en cuestiones de seguridad y salud ocupacional. Por ejemplo, desde 1970 la OSHA ha:

- Reducido a la mitad la tasa de muertes relacionadas con el trabajo.

- Reducido las tasas generales de heridas y enfermedades en industrias en las que la OSHA ha concentrado su atención.
- Eliminado prácticamente la enfermedad del pulmón en la industria textil.
- Reducido en un 35 por ciento las muertes en la construcción de zanjas y excavaciones.

## **La Administración de Salud y Seguridad Ocupacional de California (CAL/OSHA)**



La Cal/OSHA lleva a cabo el mismo trabajo que la OSHA, pero a nivel del Estado (California). Su oficina central está en San Francisco, y tiene 20 oficinas más en otras ciudades del Estado.

Las normas de la Cal/OSHA son tan estrictas como las de la OSHA Nacional, y en muchos casos son más estrictas.

## **CUPA (Certified Unified Program Agencies)**

CUPA son programas estatales y locales como los Departamentos de Salud y Condados autorizados en 1993 para establecer dirección, administración y uniformidad en programas de materiales y desperdicios peligrosos; y a tener la autoridad para hacer cumplir leyes y regulaciones.

Algunas de las áreas que CUPA tiene bajo su responsabilidad incluyen:

- generadores de materiales y desperdicios peligrosos
- aquellos que hacen tratamiento de desperdicios peligrosos a diferentes niveles
- establecimientos donde tienen tanques de almacenamiento bajo tierra y a nivel de tierra
- planes de prevención y administración de peligros o riesgos

- administración e inventario de materiales peligrosos requeridos por el Código de Incendios
- un tercio de los CUPA que están certificados y tienen autoridad son ciudades individuales o diversas agencias unidas
- los CUPA del Área de la Bahía incluyen los siguientes condados:
  - Alameda                      – Contra Costa              – Napa
  - San Francisco              – Sonoma

y las siguientes ciudades:

- Berkeley                      – Fremont                      – Hayward
- Newark                      – Oakland                      – Petaluma
- San Leandro

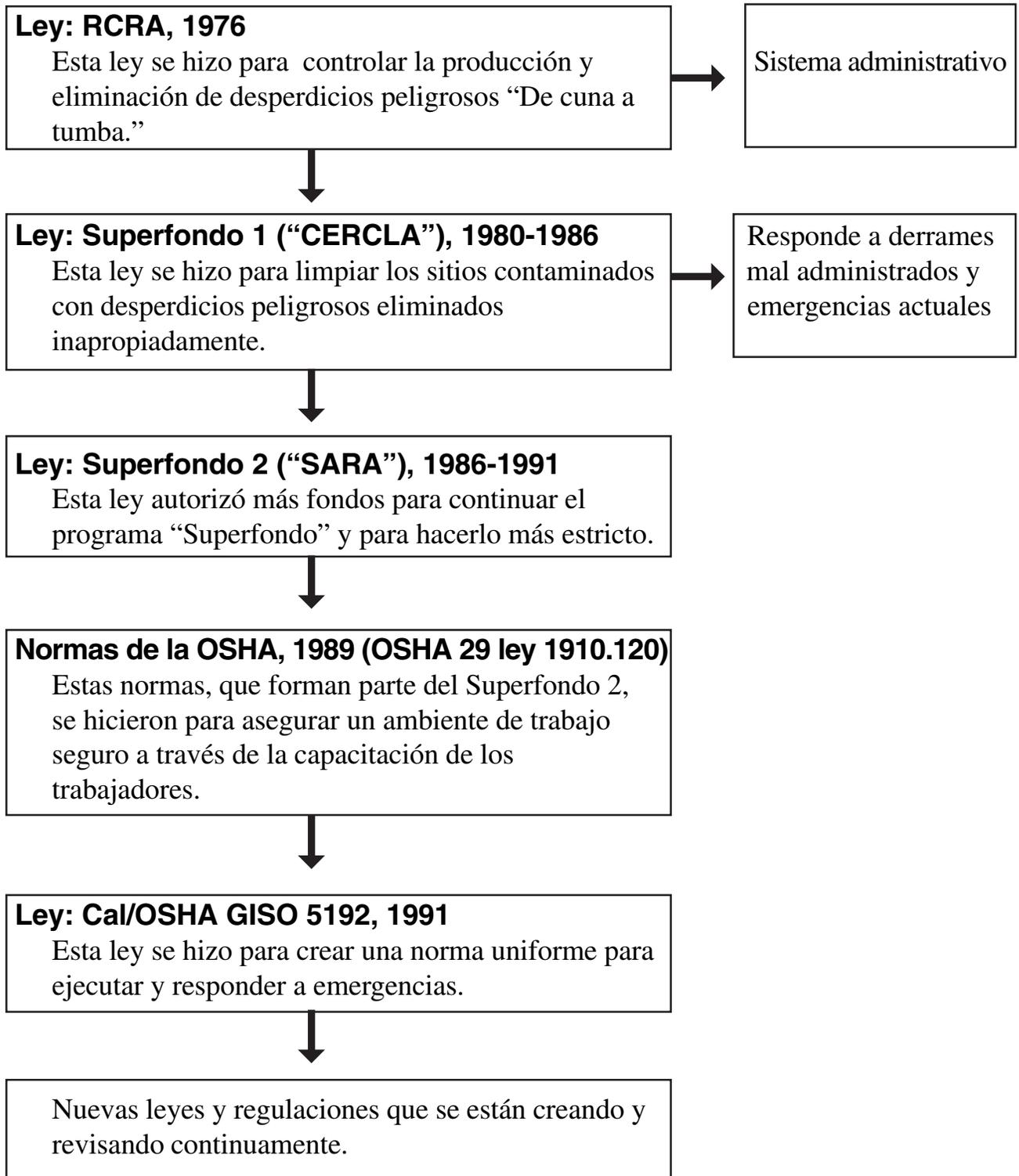
## Departamento de Transporte (DOT)

El Departamento de Transporte es una agencia federal que:

- regula los movimientos y transportación de los materiales peligrosos ya sea por aire, autopistas, vía marítima o ferrocarril
- está a cargo de reparar las autopistas, vías del tren después de que ha habido un derrame o escape de materiales peligrosos
- regula y determina todos los rótulos, signos, etiquetas, placas, documentación y licencias de aquellos que cargan y transportan materiales peligrosos. En California los cargadores de materiales peligrosos deben recibir entrenamiento de dos días y cumplir con las regulaciones de California EPA, DTSC y DOT, incluyendo el código de vehículos impuesto por el California Highway Patrol.



## 2. Leyes importantes que protegen el medio ambiente y dan precedencia a la norma de desperdicios peligrosos de OSHA



# RCRA (Resource Conservation and Recovery Act)

## Acta de la Conservación y Recuperación de Recursos

Esta ley se estableció en 1976 para llevar un control de todos los desperdicios desde su producción hasta su eliminación (“desde la cuna hasta la tumba”)



La Agencia de Protección Ambiental (EPA) es la agencia nacional que vigila la RCRA. Cada Estado también puede tener su propio programa de manejo de desperdicios peligrosos, de acuerdo con la EPA.

El Estado de California continua negociando este tipo de acuerdo con la EPA.

### La RCRA establece lo siguiente:

- Apoya el reciclaje u otras tecnologías para el manejo de desperdicios.
- Crea un sistema para clasificar los desperdicios peligrosos como inflamables, corrosivos, reactivos o tóxicos.
- Crea un sistema para identificar y vigilar los desperdicios peligrosos durante su producción, transporte, almacenamiento y eliminación.
- Exige que los choferes obtengan un permiso especial para transportar los desperdicios peligrosos.
- Exige un registro de todos los productores de desperdicios peligrosos.
- Exige que las plantas que hacen tratamiento, almacenamiento o eliminación de desperdicios peligrosos (“plantas TSD”) obtengan un permiso especial.

### En 1984, la RCRA fue cambiada de la manera siguiente:

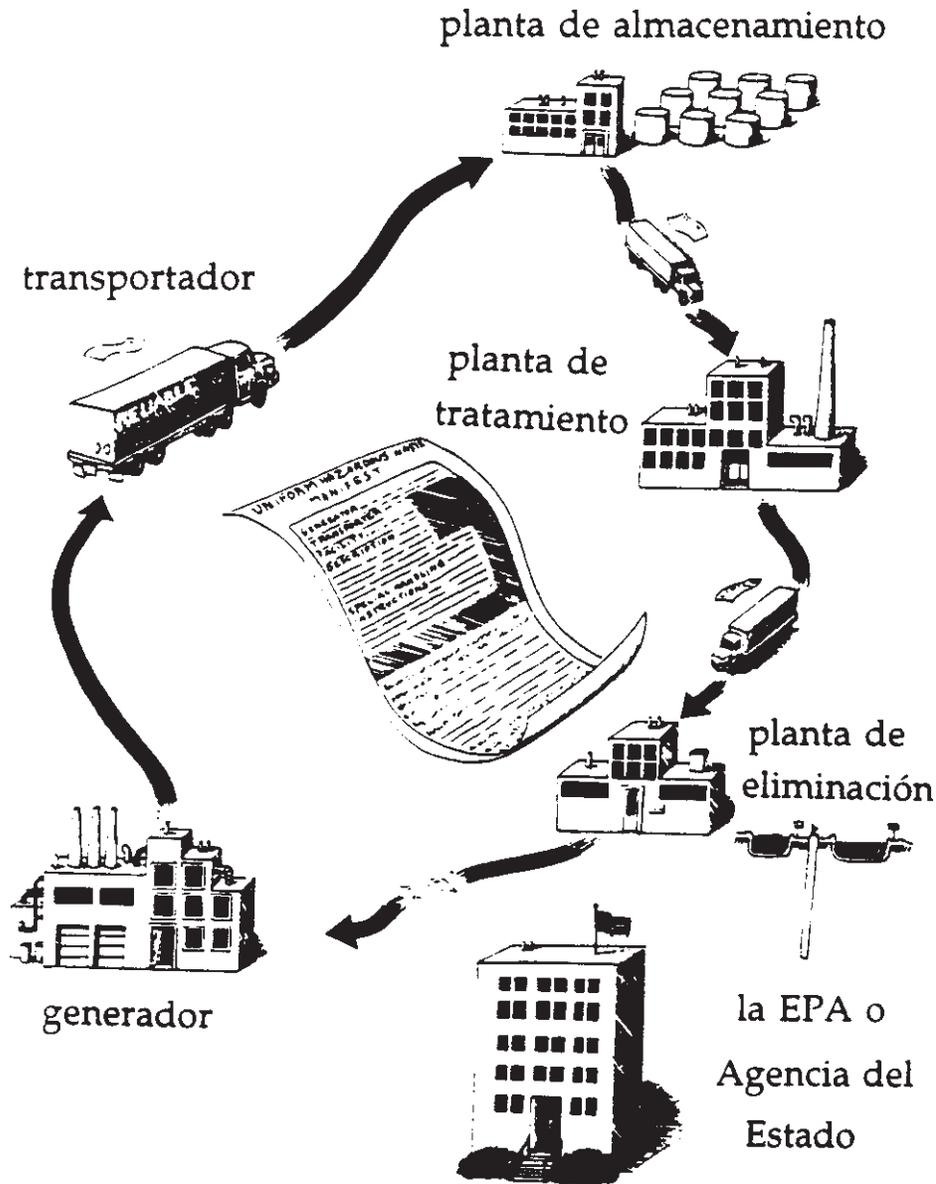
- Se eliminó el depósito de desperdicios líquidos en tierras que se están rehabilitando (landfills).
- Se agregaron nuevas reglas para los productores de pequeñas cantidades de desperdicios peligrosos (100 kg – 1,000 kg al mes).
- Se limitó el quemado (“la incineración”) de desperdicios de aceite.

## **¿Quiénes están afectados por la RCRA?**

1. Generadores de desperdicios peligrosos:
  - cantidades pequeñas: 100 kg – 1000 kg al mes
  - cantidades grandes: más de 1000 kg al mes
2. Transportación:
  - Los choferes que transportan los desperdicios peligrosos desde el lugar de producción hasta el sitio de tratamiento, reciclaje o eliminación, y deben usar el Manifiesto Uniforme u hoja de ruta para cada cargamento.
  - El Manifiesto Uniforme documenta el camino de un embarque de desperdicios desde su producción hasta su eliminación.
  - El productor del desperdicio peligroso investiga los casos donde no aparece el Manifiesto Uniforme con el embarque. A veces hace la investigación con el EPA o el Departamento de Salud del Estado.
  - El productor del desperdicio tiene la responsabilidad de avisar si su desperdicio es peligroso. El productor es responsable por el último destino de su desperdicio.
3. Tratamiento, almacenamiento y eliminación:
  - Las plantas que hacen tratamiento, almacenamiento o eliminación de desperdicios peligrosos (plantas “TSD”) solamente pueden operarse si tienen permiso federal del Estado.
  - El tratamiento de un desperdicio peligroso resulta en que el material se convierta menos peligroso. Durante un tratamiento, algunos desperdicios son quemados mientras que otros son cambiados de forma líquida a forma sólida. Algunos desperdicios se pueden salvar para ser usados de nuevo (“reciclaje”).
  - Plantas que almacenan desperdicios peligrosos en cantidades mínimas (100 kg) por más de 90 días.

## Destino del Manifiesto Uniforme

La RCA exige que una hoja escrita acompañe a todos los embarques de desperdicios peligrosos. Esta hoja de una página se llama el **Manifiesto Uniforme**, u hoja de ruta.



El Manifiesto Uniforme documenta el camino de un embarque de desperdicios peligrosos desde su producción hasta su eliminación.

Si falta alguna forma el generador es responsable de investigar qué sucedió, lo que puede implicar el llamar a la agencia del Estado o EPA.

## Superfondo 1 (1980–1985)

### **CERCLA: Acta Integral Sobre Respuesta, Compensación y Responsabilidad Ambiental (Comprehensive Environmental Response, Compensation, and Liability Act)**

Esta ley se estableció en 1980 con el fin de limpiar sitios contaminados con desperdicios peligrosos. Superfondo 1 establece lo siguiente:

- *Da poder* a la EPA para vigilar y controlar derrames de desperdicios peligrosos en el medio ambiente. También da poder para que la EPA vigile la limpieza de sitios viejos y abandonados que tienen desperdicios peligrosos.
- *Da fondos* para pagar la limpieza de sitios de desperdicios peligrosos cuando los responsables no se encuentren o se nieguen a pagar.
- *Crea una lista* (“Lista Prioritaria Nacional” o NPL) de sitios peligrosos que más requieren de la limpieza. Los primeros sitios en la lista tienen prioridad.
- *Da multas y encarcelación* a la gente que elimina los desperdicios peligrosos de manera incorrecta, y para los que no reportan los derrames.



# **SARA ó Superfondo 2 (1986–1991)**

**SARA: Acta de Modificación y Reautorización del Superfondo (Superfund Amendment and Reauthorization Act).**

Esta ley se estableció en 1986 con el fin de continuar y mejorar la ley anterior (Superfondo 1). Superfondo 2 establece lo siguiente:

## **Entrenamiento**

- *Da requisitos de entrenamiento* (decididos por la OSHA) para los trabajadores de desperdicios peligrosos y para los trabajadores que responden a emergencias.
- *Separa fondos para entrenar a los trabajadores* en las agencias de la comunidad a nivel nacional.

## **El plan de emergencia**

**Superfondo 2** establece **Comités Locales de Planeación de Emergencias (LECP)**. Estos comités están encargados de lo siguiente:

- *Crea un Plan de Emergencia* que da los pasos a seguir en caso de un derrame u otra emergencia. También requiere que se identifiquen las plantas que trabajan con desperdicios peligrosos y las rutas que usen para transportarlos.
- *Establece un plazo fijo* para terminar la limpieza de cada sitio de desperdicios peligrosos.
- Desarrollar para las plantas y para la comunidad los pasos a seguir en el caso de un desastre ambiental (por ejemplo, un derrame de químicos tóxicos peligrosos).
- Desarrollar planes para una evacuación inmediata del área en caso de una emergencia ambiental.
- Pedir cualquier información de la industria que sea necesaria para desarrollar y llevar a cabo el plan de emergencia.

- Dar información al público acerca de las plantas de materiales peligrosos que están en su vecindario o en su comunidad.

El personal de los siguientes grupos debe formar parte de los Comités Locales de Planeación de Emergencias:

- Funcionarios locales o del Estado
- Policía, bomberos y defensa civil
- Ambientalistas
- Grupos comunitarios
- Personas que trabajan en los medios de comunicación (televisión, radio, periódico)
- Propietarios de las plantas de desperdicios peligrosos



## **“El derecho de la comunidad a saber” (SARA title III)**

La norma del “Derecho de la Comunidad a Saber” establece que las compañías que producen, almacenan, o usan materiales peligrosos tienen que dar una lista a la EPA de estos materiales. También, tienen que avisar a la EPA de todos los materiales que boten en el medio ambiente. En el caso de un derrame la compañía tiene la responsabilidad inmediata de avisar a la EPA.

Bajo **Superfondo 2**, cuando ocurre un derrame accidental de materiales peligrosos, la planta responsable debe dar la siguiente información:

- El nombre del químico.
- Si el químico es tóxico.
- La cantidad derramada del químico.
- Si el químico se derramó en el aire, el suelo o el agua.
- Los riesgos de este químico a la salud y la atención médica necesaria.

- La acción que se debe tomar, por ejemplo la evacuación inmediata del sitio.
- El nombre y número telefónico de la persona a contactar en la planta donde el derrame ocurrió.
- *Un informe con una explicación de lo que pasó y la acción que fue tomada.*

### **3. Normas de OSHA 1989 (OSHA ley 29 CFR 1910.120)**

**Norma para trabajar con desperdicios peligrosos y responder a una emergencia (HAZWOPER); Cal/OSHA 8 CCR 5192**

La OSHA ley 1910.120 fue establecida con el fin de proteger la salud y seguridad de los trabajadores de desperdicios peligrosos.

Esta ley requiere que los propietarios desarrollen y lleven a cabo programas de salud y seguridad en el lugar de trabajo.



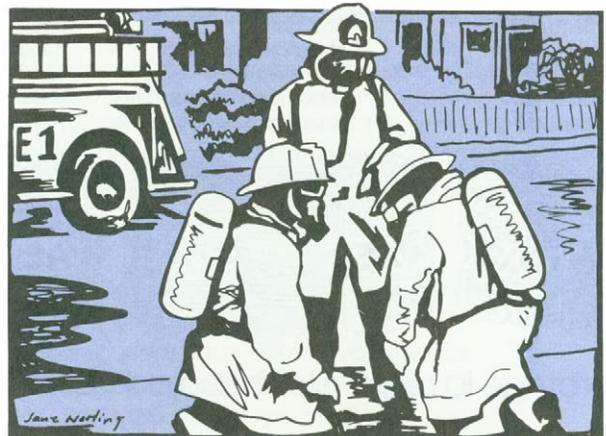
## Los siguientes trabajadores están afectados por la OSHA ley 1910.120:

1. Los trabajadores de las plantas “TSD” (tratamiento, almacenamiento y eliminación) que tienen permiso para operar bajo la RCRA.



2. Los trabajadores de proyectos de limpieza de desperdicios peligrosos bajo SUPERFONDO, proyectos de limpieza bajo la RCRA y proyectos voluntarios de limpieza del Estado y a nivel comunitario.

3. Cualquier persona que trabaje bajo un Plan de Emergencia por un desastre ambiental (por ejemplo, un derrame de químicos).



## **Requisitos de entrenamiento bajo la ley Cal/OSHA 8 CCR 5192**

Esta ley requiere que los siguientes trabajadores reciban capacitación en el manejo de desperdicios peligrosos y en las acciones a tomar en caso de emergencia:

1. Trabajadores de plantas de tratamiento, almacenamiento, o eliminación de desperdicios peligrosos (plantas “TSD”). Tienen que recibir 24 horas iniciales de entrenamiento y ocho horas anuales de repaso.
2. Trabajadores de limpieza de desperdicios peligrosos. Tienen que recibir 40 horas iniciales de entrenamiento, 24 horas de práctica supervisada en el lugar de trabajo y ocho horas anuales de repaso.
3. Trabajadores que responden a emergencias. Tienen que recibir entrenamiento inicial de duración no exacta, dependiendo del tipo de emergencia y el papel específico del trabajador. Deben recibir entrenamiento de repaso cada año.

### **Existen cinco niveles de entrenamiento para los trabajadores que responden a emergencias:**

1. Primer nivel de respuesta “First responder awareness level” para aquellos que son testigos del derrame de sustancias peligrosas.
2. Primer nivel de respuesta “First responder operations level” para aquellos que responden desde un lugar seguro con distancia.
3. Técnico en materiales peligrosos “Hazardous Materials Technicians.”
4. Especialista en materiales peligrosos “Hazardous Materials Specialist.”
5. Persona responsable a cargo del incidente “On-scene Incident Commander.”

## **Plantas de Tratamiento, Almacenamiento y Eliminación (TSD) bajo la OSHA ley 1910.120 (HAZWOPER)**

Las plantas que tienen permiso bajo la RCRA para hacer tratamiento, almacenamiento o eliminación de desperdicios peligrosos se llaman plantas “TSD”. Deben desarrollar y llevar a cabo los siguientes programas:

- *Un programa de comunicación de peligros* donde el trabajador sepa los peligros de los químicos con los cuales esté trabajando.
- *Un programa de vigilancia médica.*
- *Un programa de salud y seguridad*, que incluya en forma escrita un plan para identificar, evaluar y controlar los peligros específicos de la planta.
- *Un programa de descontaminación* del sitio, con pasos claros a seguir.
- *Un programa de entrenamiento*, para facilitar a los trabajadores a trabajar de una manera segura y saludable, sin perjudicar a otros trabajadores o a ellos mismos.
- *Un programa de respuestas a emergencias*, que incluya un sistema de alarma y entrenamiento con prácticas frecuentes de los pasos a seguir en caso de una emergencia.



## 4. Cómo leer una norma usando HAZWOPER

Las normas y regulaciones de Cal/OSHA son muy difíciles de leer e interpretar. Una norma común de Cal/OSHA está subdividida en varias secciones:

- Letras minúsculas (a, b, c ...) se refiere a secciones grandes.
- Luego un número (1, 2, 3 ...) para sub-secciones en las secciones grandes.
- Subdivisiones de las subdivisiones usan números romanos en minúscula (i, ii, iii ...).
- Luego una letra mayúscula (A, B, C ...) para indicar las últimas subdivisiones de las subdivisiones.

La sección de HAZWOPER que requiere que los empleados de las compañías que hacen tratamiento, almacenamiento o eliminación de desperdicios peligrosos se puede encontrar en la sección 8CCR 5192 (p) (7) (A):

8	CCR	5192	(p)	(7)	(A)
Title 8: Industrial Relations	California Code of Regulations	Hazardous Waste Operations & Emergency Response	Operations Covered by RCCA:TSD Facilities	Training Program	New Employees: “...initial training shall be for 24 hours & refresher training shall be 8 hours annually...”



## **5. Recursos:**

### **Fuentes de información sobre materiales tóxicos**

#### **Programa para el Control de las Sustancias Tóxicas (TSCP)**

La agencia que hace cumplir las leyes sobre desperdicios peligrosos.

Sacramento (916) 255-3545

Berkeley (510) 540-2122

#### **Cal/OSHA**

La agencia que hace cumplir las leyes laborales.

San Francisco (415) 557-1677

Oakland (510) 568-8602

San Jose (408) 452-7288

#### **Administración Nacional de Salud y Seguridad Ocupacional (OSHA)**

Washington DC (800) 648-1003

#### **Programa de Salud Laboral (LOHP)**

Universidad de California (510) 642-5507  
en Berkeley

#### **Programa de Salud y Seguridad Laboral (LOSH)**

Universidad de California (310) 794-5964  
en Los Angeles





# Cómo las sustancias químicas afectan la salud





# Contenido

1. ¿Qué es la toxicología?
2. Límites de exposición
3. Rutas de entrada
  - La nariz
  - La boca
  - La piel
4. Formas de un peligro químico
  - Sólidos
  - Líquidos
  - Vapores y gases
5. Tipos de sustancias tóxicas y sus efectos a la salud
  - efectos agudos y crónicos
  - asfixiantes
  - irritantes
  - causan reacción alérgica
  - envenenan el organismo
  - causan cáncer
6. Factores que contribuyen a que las sustancias químicas produzcan enfermedades
7. Efectos de las sustancias químicas en la salud
8. Efectos de las sustancias químicas en el cuerpo
9. Sustancias químicas peligrosas y sus efectos tóxicos a la salud

# Objetivos

Al final de esta sección, los participantes podrán:

1. Explicar las tres rutas por las cuales un químico puede entrar al cuerpo.
2. Explicar las tres formas físicas de un peligro químico.
3. Explicar qué es un PEL (Límite Permissible de Exposición) y un TLV (Valor Límite del Umbral), y por qué son importantes.
4. Explicar la diferencia entre un efecto agudo y un efecto crónico a la salud.
5. Definir los cinco efectos tóxicos de los químicos para la salud.



# 1. ¿Qué es la Toxicología?

La Toxicología es el estudio de las sustancias venenosas, o sea, el estudio de cómo las sustancias químicas pueden dañar al cuerpo.

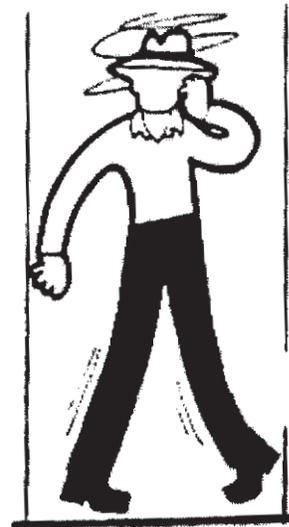
¿Por qué es importante saber sobre la toxicología? Porque los trabajadores que trabajan con desperdicios peligrosos necesitan saber cómo protegerse de los efectos dañinos de estas sustancias químicas.

## ¿Cuánto es demasiado?

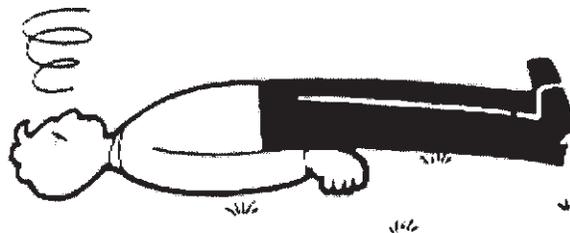
La dosis de un químico es la cantidad que entra a su cuerpo. Entre más alta sea la dosis del químico, más entrará a su cuerpo y más daño causará. Por ejemplo:



Si respira una dosis (una cantidad) baja de solventes orgánicos, usted sentirá muy pocos efectos.



Si respira una dosis más alta de estos solventes, usted sentirá mareos o dolor de cabeza.



Si respira una dosis muy alta de estos solventes, usted se mareará completamente o dejará de respirar.

Usted probablemente está respirando una dosis alta de un químico o unos químicos si existe una de las siguientes condiciones en su lugar de trabajo:

- tiene equipo de protección inadecuado
- trabaja con ese químico por ratos largos durante el día
- hay una concentración alta de ese químico en el aire
- el trabajo le hace respirar con dificultad
- falta de extractores

## 2. Los límites de exposición química para proteger la salud

La OSHA, a través de la Organización Nacional de Higienistas Industriales (ACGIH), ha fijado límites de seguridad para los químicos peligrosos. El límite para cada químico se llama el **PEL (Límite Exposición Permisible)**.

El PEL es un valor (un número) que representa la cantidad máxima de un químico a la cual usted puede estar expuesto durante un período de 8 horas. Los valores PEL están autorizados por la ley de la OSHA.

Si respira una dosis (una cantidad) baja de solventes orgánicos, usted sentirá muy pocos efectos. Si respira una dosis más alta de estos solventes, usted sentirá mareos o dolor de cabeza. Si tiene una exposición alrededor de o más del valor PEL para esa sustancia química, usted puede estar en riesgo de sufrir un efecto tóxico en la salud.

El TLV (Valor del Límite del Umbral) es un valor (un número) parecido al PEL, pero sirve solamente como recomendación. Estos valores son revisados cada seis meses, pero no están autorizados por ninguna ley. Los valores PEL no son revisados muy frecuentemente.

Como el PEL, si usted tiene una exposición a un químico alrededor de o más del valor TLV durante ocho horas, usted puede estar a riesgo de sufrir un efecto tóxico en la salud.

Los valores PEL y TLV aparecen en la Hoja informativa sobre la seguridad del material (“MSDS”) que existe para cada químico.

**CUIDADO**

Ejemplos de valores PEL y TLV para algunos químicos:

Químico	PEL	TLV
Dióxido de azufre	5 ppm	2 ppm
Propano	1000 ppm	No existe
Tolueno	100 ppm	100 ppm
Plomo	.050 mg/m <sup>3</sup>	0.15 mg/m <sup>3</sup>

### 3. Rutas de entrada al cuerpo

Los químicos en forma sólida, líquida, gaseosa o vapor pueden entrar a su cuerpo a través de la nariz, la piel o la boca y provocar daños.



**La nariz.** Usted puede respirar o inhalar un gas o un vapor que llegará directamente a los pulmones.

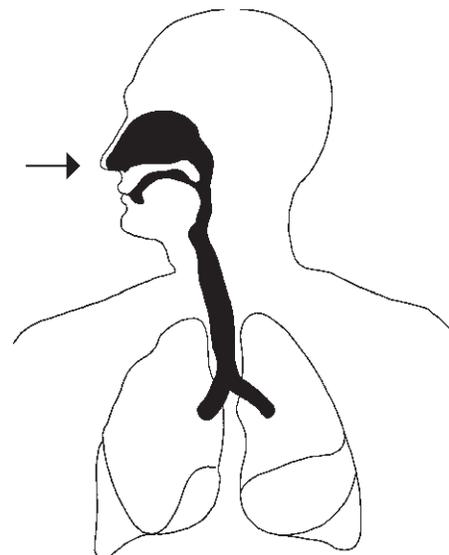
**La boca.** Usted puede tragar un químico en forma líquida o comer un químico en forma sólida.

**La piel.** Usted puede tocar un químico en forma sólida o líquida de manera que puede ser absorbido por la piel.

## La nariz

La ruta de entrada principal al cuerpo de los químicos peligrosos es a través de la nariz.

Esta ruta permite que un gas o vapor dañino viaje rápidamente a los pulmones y a la sangre. Una vez en la sangre el químico puede viajar a otras partes del cuerpo y dañar otros órganos.



## La boca

En el lugar de trabajo, muchos trabajadores pueden comer o tomar químicos peligrosos sin darse cuenta. Después de ingerirlo, el químico tóxico pasa de la vía digestiva a la sangre. Puede causar el envenenamiento o viajar a otras partes del cuerpo y causar daños más graves.

Para evitar que pase esto, es muy importante mantener la higiene personal en el lugar de trabajo.



**Siempre lávese las manos y la cara antes de comer o fumar. Coma y fume solamente en áreas limpias.**



## La piel

El contacto directo de un químico por la piel puede causar lo siguiente:

- El químico puede causar ronchas, sarpullido o que la piel se irrite o se ponga roja.
- Los químicos corrosivos (por ejemplo, los ácidos) pueden quemar la piel y dañar los tejidos debajo de la piel.



- Algunos químicos pueden causar una reacción alérgica en el cuerpo si usted tiene contacto repetido con ese químico. Ejemplos son el níquel, el cromo, el formaldehído, la turpentina y los isocianatos.
- Algunos químicos, por ejemplo los solventes, pueden ser absorbidos a través de la piel. Pasan directamente a la sangre para viajar a otras partes del cuerpo y dañar otros órganos.

## ¿Ha estado expuesto a un químico peligroso?

### Olores

*¿Puede olerlo?*

El olor de un químico peligroso puede indicarle a usted la presencia de ese químico, pero no la cantidad que esté presente.

Algunos químicos, como la gasolina, pueden estar presentes en cantidades pequeñas y tener un olor muy fuerte.

Otros químicos, como algunos solventes, pueden estar presentes en cantidades peligrosas sin tener ningún olor.



Si usted está expuesto a un olor fuerte por ratos largos, usted puede perder la habilidad del olfato por dos semanas o más.

Usted no puede depender del olfato para determinar si un químico está presente en una cantidad peligrosa.

## **Apariencia**

*¿Puede verlo?*

Las partículas grandes de polvo, humo y fibra se ingieren, y las partículas pequeñas se respiran directamente a los pulmones.

Las partículas más pequeñas de polvo, humo y fibra no se ven; sin embargo, hacen el mayor daño al cuerpo.

Si usted puede ver polvo o una “niebla” en el aire, eventualmente caerá en su pelo, piel y ropa. Es probable que usted esté inhalando este polvo peligroso.

## **Sabor**

*¿Puede saborearlo?*

Si usted inhala o traga un químico, es posible que deje un sabor en la boca. Algunos químicos tienen un sabor específico.

## **Síntomas**

*¿Tiene síntomas de envenenamiento?*

Los síntomas inmediatos de envenenamiento pueden incluir lágrimas, irritación de la piel, nariz o garganta, mareos, o dolor de cabeza.



## 4. Las tres formas físicas de un peligro químico

Un peligro químico puede tomar la forma de un **sólido**, un **líquido**, un **gas** o un **vapor**. El químico puede cambiar de forma cuando se enfría o se calienta. Por ejemplo, un solvente en forma líquida se convertirá en vapor peligroso si hace calor en el lugar de trabajo.

### Sólidos

Los **sólidos más peligrosos** son **polvos, fibras y humos**:

Las partículas de estos tres sólidos son muy peligrosas porque son muy finas. Al respirarlas, no se quedan pegadas en la nariz sino que pasan a los pulmones y pueden hacer mucho daño. Algunos sólidos, por ejemplo el plomo, pueden pasar de los pulmones a la sangre y hacer aún más daño en otras partes del cuerpo.

**Los polvos** se forman al manejar, moler o pulverizar materiales tales como piedra, metal, carbón, madera o granos. Solamente las partículas más finitas del polvo quedan en el aire para ser respiradas. Se ven como “una niebla.”

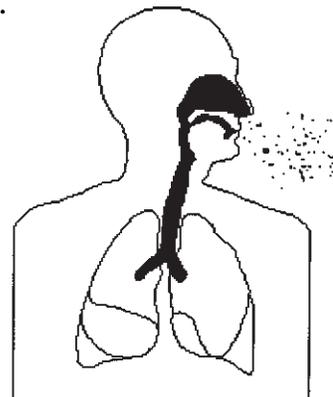


Entre más pequeñas las partículas de polvo, más daño harán a los pulmones. **Las partículas que no se ven hacen el mayor daño.**

Las partículas grandes de polvo pueden ser peligrosas también. Una vez respiradas, no se quedan en los pulmones sino que pasan de nuevo a la boca cuando usted tose. Una vez en la boca, estas partículas de polvo se tragan y llegan al estómago.

En el caso de polvo que contiene plomo, el tragar este polvo puede causar la enfermedad y, eventualmente, la muerte.

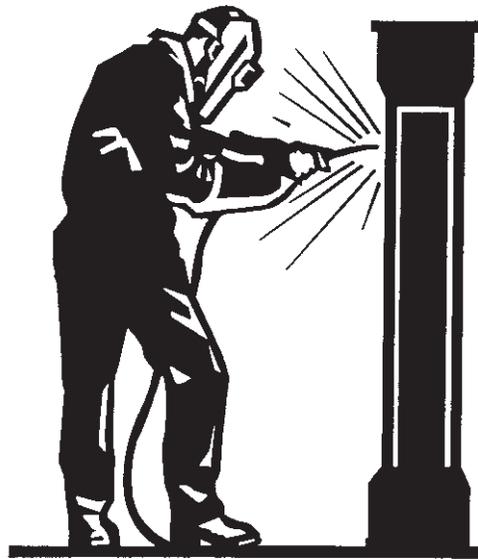
**Las fibras** son partículas de polvo que tienen una forma larga y delgada. La fibra más conocida en la industria es la fibra de **asbesto**.



Fibras

**Los humos** se forman cuando los vapores muy calientes se enfrían rápidamente, formando partículas sólidas muy finas. **Los gases y vapores no son humos porque no son sólidos.** Los humos se forman en trabajos industriales como soldar, fundir o trabajar en horno.

Cualquier trabajo que produzca una “niebla” de polvo, fibra o humo debe ser controlado y considerado **peligroso** hasta que un ingeniero haga una prueba para probar que es seguro y que el nivel no está más alto del PEL.



**Humos**



**¡Recuerde!** Entre más pequeñas las partículas de fibra o humo, más daño harán a los pulmones. Las partículas que no se ven hacen el mayor daño.

## Líquidos

Las nieblas o el rocío son gotitas finas de líquido en el aire. Por ejemplo:

- Se produce una **niebla de aceite** al cortar o triturar diferentes materiales
- Se produce una **niebla ácida** durante el proceso de electroplatinado
- El pintar produce una **niebla de pintura**



Las nieblas son parecidas a los polvos en lo siguiente: Entre más finas sean las gotitas, más penetrarán profundamente en los pulmones, y más daño causarán.

Muchos líquidos salpicados o derramados pueden entrar al cuerpo a través de la piel. Se absorben ahí y después entran a la sangre a hacer más daño.

## Vapores y gases

Un **gas** se extiende muy rápidamente para llenar el espacio que lo contiene. Muchos gases son muy **inflamables**. Otros gases son muy **reactivos**.

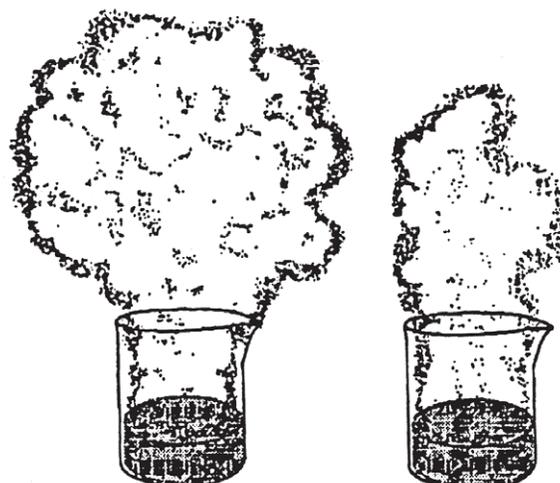
Un **vapor** es el nombre técnico para la forma gaseosa de un líquido que siempre existe encima de ese líquido. Por ejemplo, muchas veces se puede oler el vapor de un solvente encima de ese solvente.



### La presión de vapor

La presión de vapor es una medida de la cantidad de vapor que se desprende de un líquido según la temperatura. Se mide en milímetros de mercurio (“mm Hg”).

Se llama “la presión” de vapor porque mide la fuerza con que el vapor empuja contra los lados de un recipiente cerrado, por ejemplo un barril. Si se calienta el líquido, la presión de vapor de ese líquido sube.



presión de vapor alta

presión de vapor baja

Los químicos que tienen una presión de vapor alta son más peligrosos que los químicos de presión de vapor baja, por las siguientes razones:

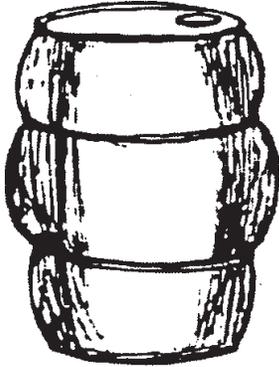
- estos químicos desprenderán vapores peligrosos al aire más fácilmente
- estos químicos estallarán más fácilmente



La presión de vapor puede predecir la posibilidad de una explosión. Los químicos de presión de vapor alta almacenados en barriles cerrados pueden estallar si sube la temperatura ambiental o si hay incendio.

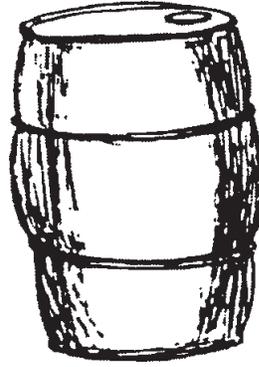
También hay que tener mucho cuidado si usted está trabajando en un espacio encerrado con una sustancia química de presión de vapor alta. Es probable que haya vapor tóxico peligroso en el aire.

Los siguientes son ejemplos de sustancias químicas que tienen una presión de vapor alta (más de 10 mm mercurio), mediana (entre 1 y 10 mm mercurio), o baja (menos de 1 mm mercurio):



Presión de vapor **alta**

Acetona 180 mm Hg  
Benceno 75 mm Hg



Presión de vapor **mediana**

Ethylene Glycol Diethyl Ether 9.4 mm Hg  
Methyl Cellosolve 6.2 mm Hg



Presión de vapor **baja**

PCBs .001 m Hg  
Acido sulfúrico .001 mm Hg

## La densidad de vapor

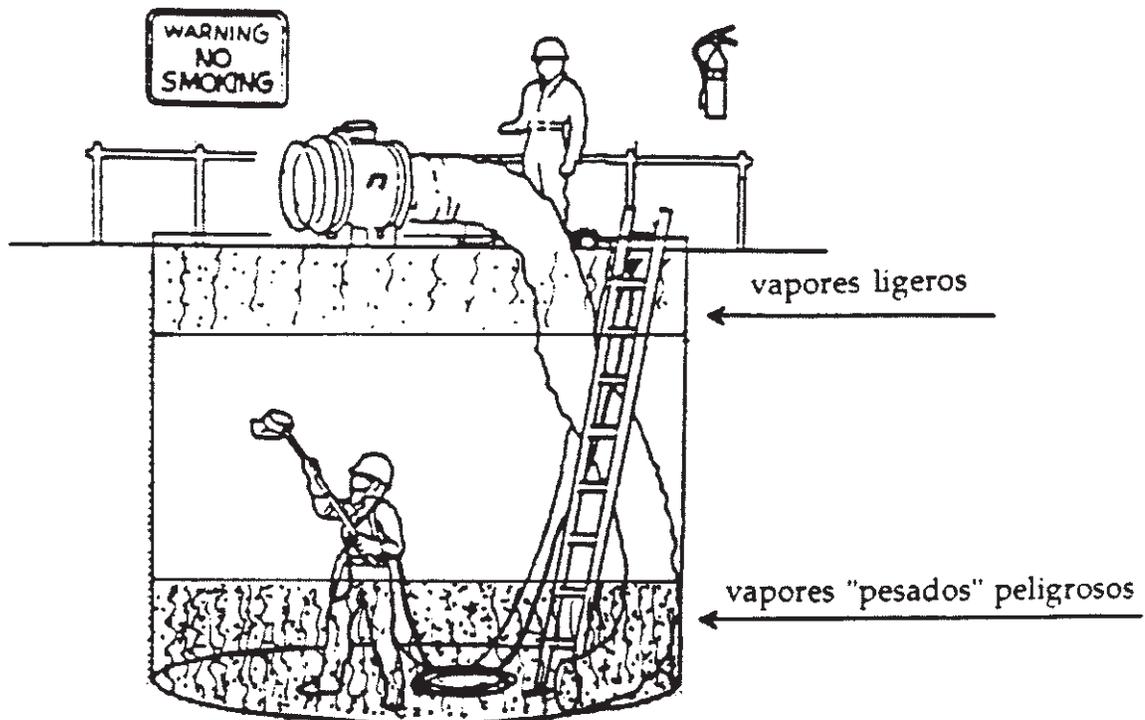
La densidad de un vapor es el “peso” del vapor en comparación al aire.

La densidad indica si el vapor tiene la tendencia de **subir hacia el techo** (densidad menos de 1) o **de asentarse hacia el piso** o la parte más baja de un tanque (densidad más de 1). El aire tiene una densidad de “1”.

Hay que preocuparse si el vapor es “pesado” (densidad más de 1), por las siguientes razones:

- los “**vapores pesados**” se quedan en el piso o se esconden en espacios pequeños. Pueden tomar el lugar del oxígeno hasta el punto de sofocarle a usted u otras personas.
- Los “**vapores pesados**” pueden ser inflamables. Pueden viajar lejos de su fuente líquida original y encenderse con solamente una chispa o un cigarro (por ejemplo, la gasolina).

La densidad de un vapor nos dice dónde encontrarlo para medir la cantidad en el aire. Es importante revisar el aire en partes diferentes del espacio, y no solamente en la zona donde usted esté respirando.



## 5. Tipos de sustancias tóxicas y sus efectos en la salud

### Tipos de efectos



Hay cinco tipos de efectos que las sustancias químicas peligrosas pueden tener en el cuerpo. Una sustancia química puede causar más de un tipo de efecto.

#### 1. Sustancias químicas que sofocan (Asfixiantes)

Un **asfixiante** es un gas o un vapor que causa una deficiencia de oxígeno en los pulmones. Un asfixiante puede ser “asfixiante simple” o “asfixiante químico.”



Un **asfixiante simple** es un vapor o un gas que toma el lugar del oxígeno en los pulmones. El resultado es que usted no puede respirar y pierde el conocimiento, se desmaya o se muere. Ejemplos de asfixiantes simples son los gases dióxido de carbono, nitrógeno, hidrógeno, étano, metano y helio.

Un **asfixiante químico** es un vapor o un gas que impide que las células en el cuerpo tomen el oxígeno necesario. El resultado es la muerte. Ejemplos de asfixiantes químicos son el cianuro de hidrógeno, el monóxido de carbono y ácido sulfídrico.

#### 2. Sustancias químicas que irritan (Irritantes)

Un **irritante** es un material que causa inflamación a una parte del cuerpo cuando hay contacto directo. Hay **irritantes respiratorios** e **irritantes de la piel**.

Los **irritantes respiratorios** causan daño a la nariz, boca, garganta y los pulmones.

Químicos como amoníaco y formaldehído, que se disuelven fácilmente en agua, afectan a la nariz y a la garganta.

Químicos como dióxido de nitrógeno y fosgeno, que no se disuelven fácilmente en agua, afectan a los pulmones. El cloro y el ozono afectan todo el sistema respiratorio.

La irritación del sistema respiratorio puede ser menor, tal como una “compresión del pecho” o bronquitis, o puede ser muy seria, tal como agua en los pulmones (“edema”) o la muerte.

Los **irritantes de la piel** pueden causar enrojecimiento, picazón y resequedad de la piel. Ejemplos, los solventes orgánicos y detergentes.

Químicos corrosivos como el cromo y el níquel pueden causar úlceras de la piel y destruir el tejido.



### 3. Sustancias químicas que causan una reacción alérgica

Algunas personas experimentan una reacción alérgica en la piel o en el sistema respiratorio después de tener contacto repetido con una sustancia química. Los síntomas de una reacción alérgica pueden incluir el enrojecimiento, resequedad o picazón de la piel, o bronquitis.

Una reacción alérgica puede ser seria y causar la muerte. Ejemplos de los químicos que pueden causar una reacción son los isocianatos, formaldehídos, resinas fenólicas y las resinas epóxicas.

### 4. Sustancias químicas que envenenan el organismo (Venenos sistémicos)

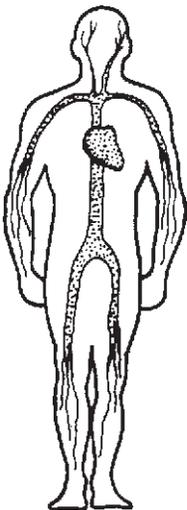
Ciertas sustancias químicas pueden envenenar partes específicas del cuerpo:

- Sustancias químicas que envenenan la sangre

Estas sustancias químicas dañan la sangre o impiden que el cuerpo produzca células rojas para la sangre. Ejemplos de estos químicos incluyen el benceno, cloruro de metileno, arsénico, fósforo y naftaleno.

- Sustancias químicas que envenenan los nervios

Estas sustancias químicas dañan los nervios. Los síntomas típicos incluyen sueño constante, temblor muscular, cansancio, convulsiones, pérdida de la memoria, epilepsia y falta de coordinación muscular. Ejemplos de estos químicos incluyen mercurio, insecticidas, hexaclorofeno y plomo.



- Sustancias químicas que envenenan el hígado

Estas sustancias químicas causan daño al hígado. Los síntomas incluyen ictericia (la persona se pone amarilla) e hinchazón del hígado. Ejemplos de estos químicos incluyen alcoholes, tetracloruro de carbono y nitrosaminas.

- Sustancias químicas que envenenan los riñones

Estas sustancias químicas causan inflamación de los riñones. Ejemplos de estos químicos incluyen los hidrocarburos y los metales pesados.

## 5. Sustancias químicas que causan cáncer y otros cambios en las células del cuerpo

- Sustancias químicas que causan cáncer

Las sustancias químicas que causan el cáncer se llaman “químicos carcinogénicos.” El cáncer es el crecimiento no controlado de células en el cuerpo. El desarrollo del cáncer puede demorar 20 a 30 años.

- Sustancias químicas que causan defectos físicos en los bebés

Las sustancias químicas que causan defectos físicos en el bebé en desarrollo (en el vientre de la mamá) se llaman “químicos teratogénicos.” Ejemplos de estos químicos incluyen talidomida, gases anestésicos y radiación ionizante.



- Sustancias químicas que causan cambios en las células del cuerpo

Las sustancias químicas que causan un cambio (una “mutación”) en el material genético de su cuerpo se llaman “químicos mutagénicos”.

Un cambio en las células reproductivas puede causar defectos físicos de nacimiento en sus hijos. Un cambio en otras células de su cuerpo puede causar cáncer o defectos durante el embarazo de la mujer. Ejemplos de los químicos que causan estos cambios incluyen óxido de etileno, benceno, hidracina y radiación ionizante.



## Efectos agudos y crónicos

Un **efecto agudo** es uno que aparece en poco tiempo (minutos u horas) después de tener contacto con un químico peligroso. Muchas veces es el resultado de trabajar con una cantidad (una dosis) alta de sustancias químicas por ratos breves. Lo siguiente son algunos de los efectos agudos que usted puede sentir.

Un **efecto crónico** es uno que se desarrolla lentamente y que puede durar mucho tiempo. La enfermedad crónica resulta de trabajar con o estar expuesto a un químico peligroso a lo largo de meses y años.

**Ejemplos de efectos crónicos (a largo plazo)** incluyen el cáncer, leucemia, esterilidad y mal funcionamiento de los riñones.

### Ejemplos de efectos agudos



## 6. Factores que contribuyen a que las sustancias químicas produzcan enfermedades en el trabajador

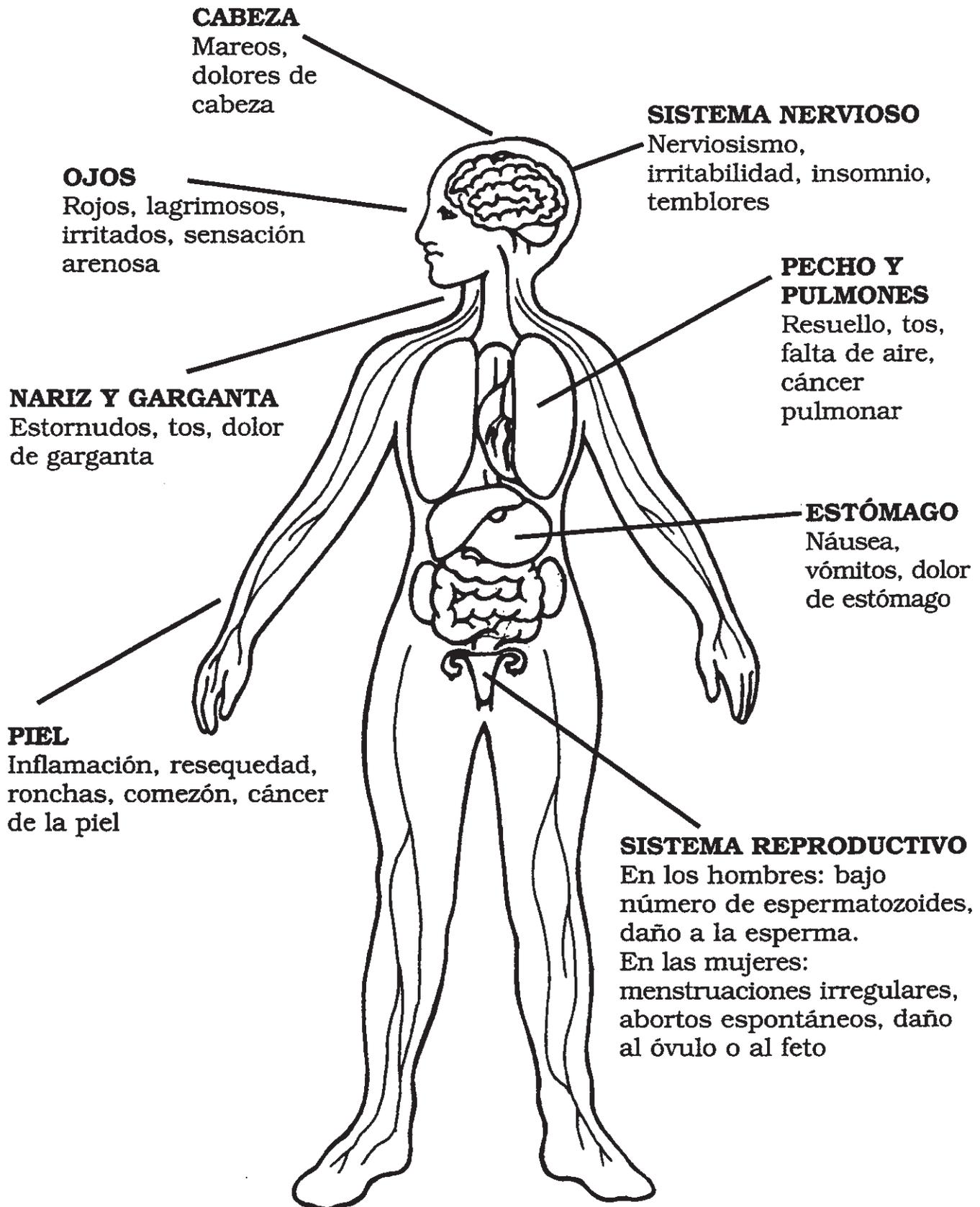
<p>1. La potencia <b>tóxica</b> de la sustancia química.</p>	<p>Mientras más tóxica sea la sustancia química, mayor es la posibilidad de que produzca efectos dañinos a la salud, aún en cantidades pequeñas. El alcohol metílico, que puede causar la ceguera, es más tóxico que el alcohol etílico que se encuentra en las bebidas alcohólicas. El cloruro de metileno y la acetona son ambos solventes, pero el cloruro de metileno es mucho más tóxico.</p>
<p>2. La <b>cantidad</b> de la sustancia química a la cual está expuesto el trabajador (que se encuentra en el aire que respira, o que está en contacto con la piel o boca).</p>	<p>La acetona es un solvente industrial que también es ingrediente del quitaesmalte para uñas. Representa un peligro mayor para el trabajador que la maneja en grandes cantidades, que para la persona que la usa como quitaesmalte para uñas en cantidades pequeñas.</p>
<p>3. <b>El tiempo</b> que el trabajador está expuesto a la sustancia química.</p>	<p>Algunas personas utilizan sustancias químicas en el trabajo media hora cada día, mientras que otras están expuestas 8 horas diarias. Asimismo, en algunas personas el contacto puede ser de un mes, mientras que en otras puede ser de 20 años.</p>
<p>4. La manera en que entra la sustancia química en el cuerpo (<b>ruta de entrada</b>).</p>	<p>Algunos productos químicos, como el pesticida paratión, son muy tóxicos, ya sea que entren en el cuerpo por vía digestiva, o a través de la piel. Por otra parte, el asbesto es más dañino si se respira. Por ejemplo, las casas pueden tener aislante a base de asbesto. Sin embargo, este no provocará daño alguno, a menos de que se toque, se produzca polvo en el aire, y alguien lo respire.</p>
<p>5. <b>Factores individuales</b> (por ejemplo, herencia, estatura y peso, uso de tabaco y consumo de alcohol, alergias, sensibilidades, contacto con otros productos tóxicos).</p>	<p>El plomo es mucho más peligroso para los niños pequeños que para los adultos porque afecta al cerebro y sistema nervioso central en desarrollo. Otro ejemplo, es el caso de dos personas que utilizan el asbesto en el trabajo. Si una de ellas fuma, es más probable que la persona que fuma contraiga cáncer pulmonar por asbesto que la que no fuma.</p>

## 7. Efectos de las sustancias químicas en la salud

Estos síntomas pueden ser el resultado de las sustancias químicas y otras condiciones en su lugar de trabajo.

Síntomas	Causas Comunes
<b>CABEZA</b> Mareos, dolores de cabeza	Solventes, pinturas, ozono, humo (incluyendo el del tabaco)
<b>OJOS</b> Rojos, lagrimeos, irritados, sensación arenosa	Humo, gases, vapores, polvos, rayos ultravioletas, pinturas, limpiadores
<b>NARIZ Y GARGANTA</b> Estornudos, tos, dolor de garganta	Humo, ozono, solventes, polvo, pinturas, limpiadores
<b>PECHO Y PULMONES</b> Resuello, tos, falta de aire, cáncer pulmonar	Humo metálico, polvo, vapores, solventes, pinturas, limpiadores
<b>ESTÓMAGO</b> Náusea, vómitos, dolor de estómago	Algunos humos metálicos, solventes, pinturas, exposición prolongada al plomo
<b>PIEL</b> Inflamación, resequedad, ronchas, comezón, cáncer de la piel	Solventes, radiación, cromo, níquel, detergentes, pinturas, limpiadores
<b>SISTEMA NERVIOSO</b> Nerviosismo, irritabilidad, insomnio,	Exposición y uso prolongado de solventes y de plomo
<b>SISTEMA REPRODUCTIVO</b> <i>En los hombres:</i> bajo número de espermatozoides, daño a la esperma.  <i>En las mujeres:</i> menstruaciones irregulares, abortos espontáneos, daño al óvulo o al feto	Plomo, tolueno y algunos otros solventes, radiación, óxido étlico

## 8. Efectos de las sustancias químicas en el cuerpo



## 9. Sustancias químicas peligrosas y sus efectos tóxicos a la salud

Químico	Para qué se usa	Parte del cuerpo que afecta	Efectos tóxicos en la salud
benceno	solventes comerciales	sangre	<ul style="list-style-type: none"> <li>• daño al sistema nervioso:               <ul style="list-style-type: none"> <li>-dolor de cabeza</li> <li>-sueño y pereza</li> <li>-pérdida de conocimiento</li> </ul> </li> </ul>
benceno de etilo		sistema nervioso	
tolueno		huesos	
xileno		ojos	
		pulmones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• cambios en la piel</li> </ul>
		piel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• cambios en la sangre</li> </ul>
		hígado	
		riñones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• leucemia (a largo plazo)</li> </ul>
asbesto	construcción  insulación  trabajo con cemento  tubería y ductos para agua, aire, y químicos  frenos de carros	pulmones  sistema digestivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• efectos crónicos               <ul style="list-style-type: none"> <li>-cáncer de los pulmones</li> <li>-asbestosis</li> <li>-cáncer del sistema digestivo</li> </ul> </li> </ul> <p>(si usted fuma, el cáncer de los pulmones se desarrollará más rápido)</p>

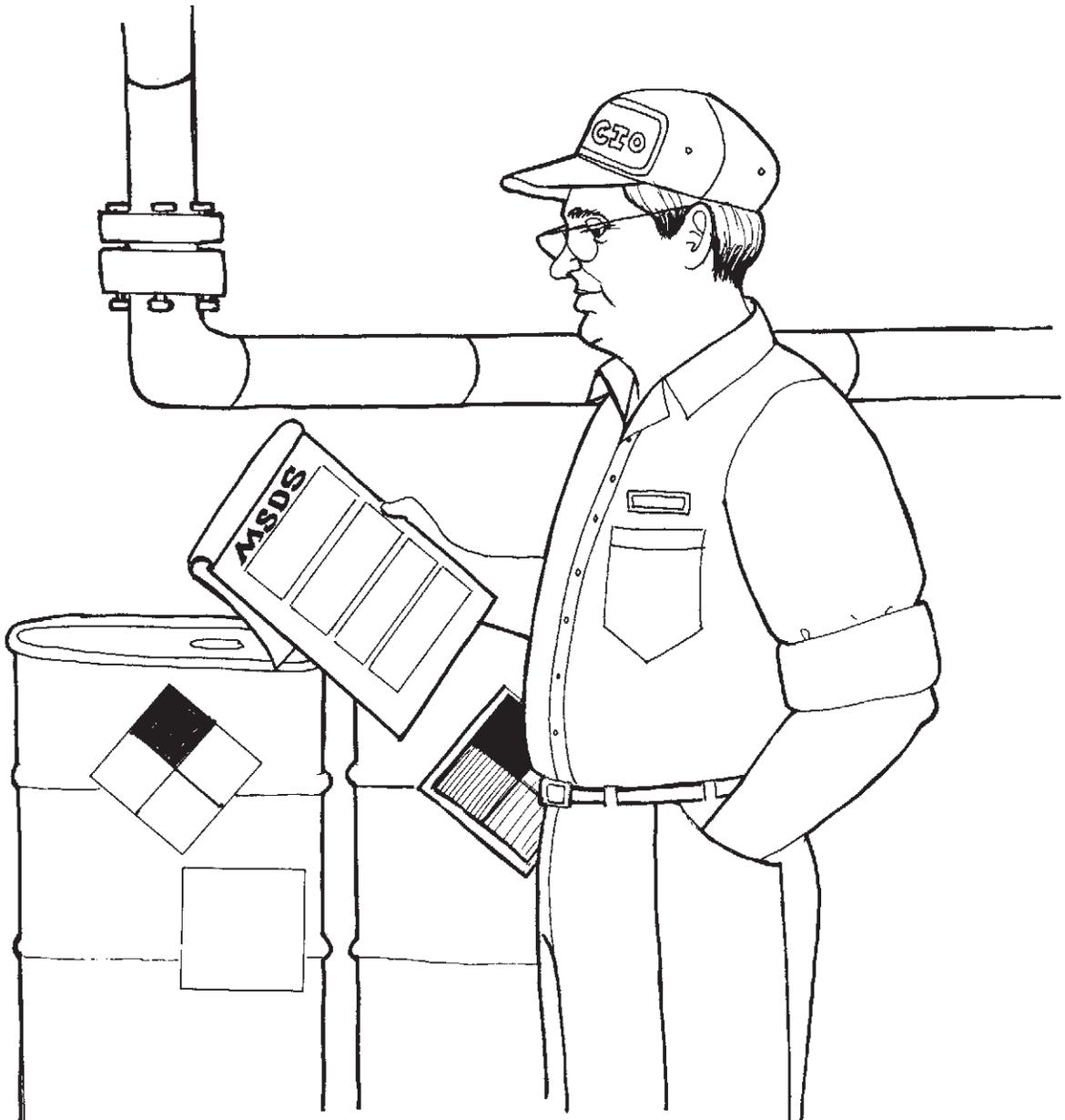
Químico	Para qué se usa	Parte del cuerpo que afecta	Efectos tóxicos en la salud
Metales Pesados	uso general en la industria	sangre	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Problemas con los riñones (todos los metales pesados)</li> </ul>
arsénico		corazón	
plomo		hígado	<p><b>Plomo</b> incapacidad mental, debilidad, dolor de cabeza, calambres, diarrea, anemia, daño cerebral permanente</p> <p><b>Cadmio</b> enfermedad de los riñones y pulmones</p> <p><b>Cromo, Glucinio, Arsénico, Cadmio</b> pueden causar cáncer</p>
mercurio		sistema nervioso	
cromo		riñones	
glucino		pulmones	
cadmio		sistema digestivo	
		piel	

Químico	Para qué se usa	Parte del cuerpo que afecta	Efectos tóxicos en la salud
tetracloruro de carbono  cloroformo  bromuro de etilo  cloruro de etilo, metilo, vanilo, etileno  dibromuro de etileno  dicloruro de etileno  cloroformo de metilo  tetracloruro- -étano tetracloruro- -etileno tricloruroetileno	solventes comerciales	riñones  sistema nervioso  hígado  piel	<p><b>Todos causan daño al sistema nervioso:</b> sueño y pereza, dolor de cabeza, pérdida de conocimiento</p> <p><b>Cambios en los riñones:</b> menos orines inflamación de los ojos, anemia</p> <p><b>Cambios en el hígado:</b> cansancio, orines oscuros, inflamación del hígado, ictericia</p> <p><b>Cáncer</b> (cloruro de vanilo)</p>
PCBs	uso general en la industria	hígado  sistema nervioso  pulmones  piel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• enfermedades de la piel</li> <li>• toxicidad del hígado</li> <li>• cáncer en animales (no se sabe para los seres humanos)</li> </ul>

Químico	Para qué se usa	Parte del cuerpo que ataca	Efectos tóxicos en la salud
<b>Herbicidas:</b> 2, 4-D 2, 4, 5-T dioxin	control de insectos	riñones  hígado  sistema nervioso  piel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• cambios en la piel</li> <li>• debilidad o insensibilidad de los brazos y piernas</li> </ul>
<b>Insecticidas:</b> DDT aldrin clordane dieldrin endrin lindane	control de insectos	riñones  hígado  sistema nervioso	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nervios y agitación, mareos, temblores y convulsiones, anemia (lindane)</li> </ul>
<b>Insecticidas:</b> diazinon dichlorovos dimethdate triclorfon malatión paratión aldicarb baygon zechtran	control de insectos	riñones  hígado  sistema nervioso	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dolor de cabeza, cansancio, mareos, aumento de saliva en la boca, ganas de llorar, sudor excesivo, náusea y vómitos, calambres, diarrea, pecho “apretado,” temblor de músculos, convulsiones, pérdida de conocimiento, debilidad, e insensibilidad de los brazos y piernas</li> </ul>



# Fuentes de información





# Contenido

1. Las normas de la OSHA sobre la información y la comunicación de peligros y riesgos
2. Etiquetas: palabras y frases clave en las etiquetas y rótulos
3. Hojas de Datos sobre la Seguridad de los Materiales (MSDS)
4. Entrenamiento
5. Otras fuentes de información:
  - Departamento de Transporte (DOT)
  - Asociación Nacional contra el Fuego (NFPA)
  - Etiquetas del EPA
  - Sistema de Información e Identificación de Materiales Peligrosos (HMIS)
6. Programa escrito de información y comunicación
7. Deberes y derechos bajo la norma de información y comunicación sobre riesgos y peligros (OSHA 29 CFR 1910.1200)
8. Recursos

# Objetivos

Los participantes podrán:

1. Explicar su derecho a conocer sobre los peligros de las sustancias químicas bajo la ley de OSHA “Normas de Comunicación de Peligros”
2. Entender las partes clave de la Hoja de Datos sobre la Seguridad de los Materiales (MSDS)

3. Reconocer las partes clave de:
  - Una etiqueta del Departamento de Transporte (DOT)
  - Un rótulo de la Asociación Nacional de Protección contra el Fuego (NFPA)
  - Una etiqueta del EPA para desperdicios peligrosos.
4. Explicar cómo obtener más información sobre químicos peligrosos y sobre sus derechos como trabajador de desperdicios peligrosos.

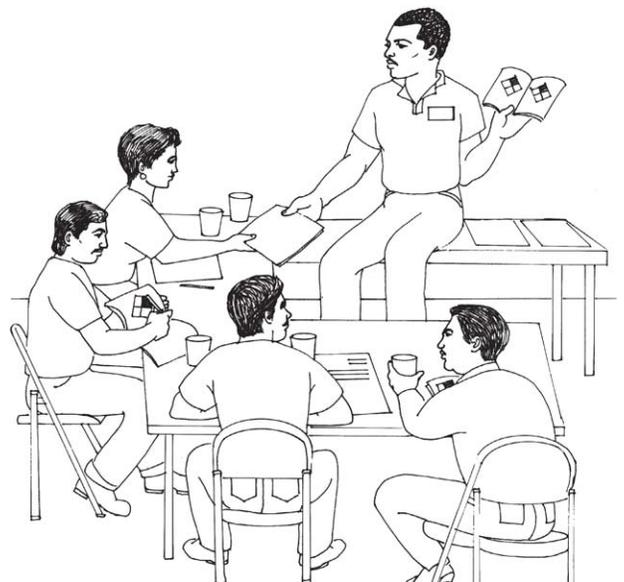
# 1. Las normas de la OSHA sobre la información y comunicación de peligros y riesgos

Existe un número estimado de 575,000 productos químicos y cada año se introducen cientos de productos nuevos. Esto representa un serio problema para los trabajadores expuestos y sus empleadores.

Debido a la seriedad de estos problemas de la salud y la seguridad, y dado a que muchos empleadores y empleados saben poco o nada sobre los mismos, la Administración de la Salud y Seguridad Ocupacional (OSHA) ha establecido una norma denominada “Información y Comunicación sobre Riesgos.” Su propósito principal es el de asegurar que los empleadores y empleados conozcan sobre los riesgos laborales y cómo protegerse contra éstos. Esto habrá de reducir la incidencia de las enfermedades y lesiones causadas por los productos químicos.

“La Norma de Información y Comunicación sobre Riesgos” (GISO 5194) establece requisitos uniformes para asegurar que los riesgos presentados por todo producto químico importado, producido o usado en los lugares de trabajo en los EE.UU. sean evaluados y que esta información sobre dichos riesgos sea transmitida a los empleadores afectados y a los trabajadores expuestos. Tanto los fabricantes como los importadores de productos químicos, deben comunicar la información sobre riesgos a través de las evaluaciones a empleadores que utilizan tales productos, por medio de etiquetas en los envases o recipientes y de hojas de datos sobre la seguridad de los materiales (las MSDS). Además, todos los empleadores cubiertos deben tener un programa de información sobre los riesgos, con el propósito de transmitir esta información a sus empleados mediante etiquetas en los envases o recipientes, las MSDS y el entrenamiento.

Este programa asegura que todos los empleadores reciban la información que necesitan para informar y entrenar a sus empleados de manera adecuada y que elaboren y apliquen programas de protección para empleados. También proporciona información necesaria sobre los riesgos a los empleados de modo que puedan participar de las medidas de protección en sus lugares de trabajo y que las apoyen.



La Norma de Información y Comunicación sobre Riesgos difiere de otras normas de salud de OSHA, ya que cubre **todos** los productos químicos de alto riesgo. La Norma determina que los productores de productos químicos tienen la responsabilidad fundamental de generar y diseminar información, mientras que los usuarios de dichos productos deben obtener la información y transmitirla a sus propios empleados.

Funciona de la siguiente manera:

### **Fabricantes / importadores de productos químicos**

- Determinar los riesgos de cada producto.

### **Fabricantes / importadores de productos químicos / distribuidores**

- Transmitir a los usuarios la información sobre los riesgos y las medidas de protección asociadas con los mismos, mediante etiquetas y las MSDS.

### **Empleadores**

- Identificar y confeccionar una lista de productos químicos de alto riesgo en sus lugares de trabajo.
- Obtener las MSDS y las etiquetas para cada producto químico de alto riesgo.
- Desarrollar y poner en práctica un programa escrito de información sobre los riesgos, incluyendo etiquetas, MSDS y entrenamiento de empleados, basado en la lista de productos químicos, MSDS e información en las etiquetas.
- Transmitir la información sobre riesgos a sus empleados por medio de etiquetas, MSDS y programas de entrenamiento formal.

OSHA federal y Cal/OSHA da a los trabajadores el derecho de conocer qué tan peligrosas son las sustancias químicas y materiales con los que ellos trabajan y exige que los empleadores en su programa de “Información sobre los riesgos” incluyan lo siguiente:

- **Etiquetas** en todos los materiales peligrosos.
- **MSDS** (hoja de datos sobre la seguridad de los materiales).
- **Entrenamiento** a todos los empleados.

**Las etiquetas debe incluir:**

- El nombre de la sustancia química (el mismo nombre que se encuentra en la MSDS).
- Alertas sobre los efectos en la salud de corto y largo plazo.
- El nombre y la dirección del fabricante.

**La MSDS debe incluir:**

- El nombre del producto y sus ingredientes y componentes.
- Las características físicas y químicas del material.
- Los peligros de incendio, explosión y radioactividad.
- Los efectos a la salud: síntomas, rutas de entrada, el potencial de causar cáncer.
- Los límites permisibles de exposición (PEL).
- Precauciones para el uso y manejo seguros.
- Métodos de control.
- Equipo de protección personal.
- Medidas de emergencia y primeros auxilios.
- Procedimientos para fugas y derrames.

**El entrenamiento debe incluir:**

- Los efectos físicos en la salud de las sustancias químicas.
- Métodos para detectar la presencia o derrame de sustancias químicas peligrosas.
- Las medidas que los trabajadores pueden tomar para protegerse de los riesgos y peligros (incluyendo cómo leer y usar las etiquetas y las MSDS).

Las Normas de Información y Comunicación sobre Riesgos proveen respuestas a las siguientes preguntas:

- ¿Con cuáles químicos estoy trabajando?
- ¿Qué efecto pueden tener estos químicos en mi cuerpo?
- ¿Cuáles otros químicos existen en mi lugar de trabajo?
- ¿Qué nivel de exposición tengo a estos químicos cada día?

Como parte de esta ley, cada productor de químicos peligrosos tiene que poner una etiqueta en cada recipiente de químicos peligrosos. La etiqueta tiene que decir el nombre del químico, los peligros de ese químico y el nombre/dirección de la fábrica que lo produjo.

## 2. Etiquetas

Los fabricantes y distribuidores de productos y sustancias químicas deben asegurarse de que los envases o recipientes de productos de alto riesgo tengan etiquetas o rótulos, con la identidad del producto, precauciones sobre los riesgos, y el nombre y dirección del fabricante. Para los envases o recipientes pequeños, como barriles o cajas, se usan las etiquetas y para recipientes o envases grandes, como camiones, trailers, vagones de tren, tanques, se usan rótulos (placards).

En el lugar de trabajo cada recipiente o envase debe tener etiquetas o rótulos con la identidad del producto, las precauciones y advertencias sobre los riesgos para la protección del trabajador. La advertencia sobre los riesgos puede ser cualquier tipo de mensaje, ilustraciones o símbolos que indiquen los peligros y riesgos del producto. Las etiquetas deben estar visibles y fáciles de leer. Pueden estar en inglés u otro idioma.

### **Etiqueta de Sustancias Químicas**

Bajo las normas del “Derecho a Saber,” los fabricantes **sólo** necesitan poner la siguiente información:

- La identidad del producto, tal como el nombre químico o comercial.

- Advertencia o precauciones incluyendo qué tipo de peligros (por ejemplo, daña a los pulmones o riñones).
- Nombre y dirección del fabricante.

Algunas etiquetas incluyen información adicional, y pueden tener palabras como “precaución” o “peligroso si se respira.”

### ¿Qué información falta en una etiqueta?

Realmente es mucha la información que falta en una etiqueta:

- Qué hacer en caso de un derrame.
- Cómo almacenar la sustancia química con seguridad.
- Cómo proteger su salud de los efectos de las sustancias químicas.

**Recuerde:** todos los productos y sustancias químicas en el lugar de trabajo **deben** tener etiqueta. Si una sustancia química está en un recipiente o envase más pequeño y se coloca en otro recipiente, éste tiene que tener una etiqueta.

# SODIUM HYDROXIDE

## CAUSTIC SODA: LYE

***POISON!***

***DANGER!***

**CAUSES SEVERE BURNS  
MAY BE FATAL IF SWALLOWED**

Do not get in eyes, on skin, on clothing. Avoid breathing dust. Keep in tightly closed container. Use adequate ventilation. Wash Thoroughly after handling.

***EFFECTS OF OVEREXPOSURE:*** Ingestion may result in severe intestinal irritation with burns to mouth. Contact with skin or eyes may cause severe irritation or burns.

***FIRST AID PROCEDURE:*** If swallowed, do NOT induce vomiting. If conscious, give large amounts of water. Follow with diluted vinegar, fruit juice, or whites of eggs, beaten with water. In case of contact, immediately flush eyes or skin with plenty of water for at least 15 minutes while removing contaminated clothing and shoes. Wash clothing before re-use.

**Consult MSDS for further hazardous information and instructions.**

CAS No. [1310-73-2]

## Palabras y frases clave en las etiquetas

English	Español
Danger	Peligro
Warning	Advertencia
Caution	Precaución
Hazard	Peligro
Toxic	Tóxico
Irritant	Irritante
Sensitizer	Sensibilizador
Flammable	Inflamable
Combustible	Combustible
Corrosive	Corrosivo
Poison	Veneno
Oxidizer	Oxidante
Reactive	Reactivo
Carcinogen	Causa cáncer
Avoid contact (with skin or eyes)	Evite el contacto (con la piel o los ojos)
Do not store or use near heat	No guarde ni use cerca del calor
Use with adequate ventilation	Use con ventilación adecuada
Avoid breathing vapors	Evite respirar los vapores
Wear protective equipment (gloves, goggles, respirator)	Use ropa protectora (guantes, lentes de seguridad, mascarilla/respirador)
Harmful to humans or the environment	Peligroso para los seres humanos o el medio ambiente
May be fatal	Puede causar la muerte
Causes severe burn or irritation	Causa quemaduras graves o irritación
Flush eyes or skin with plenty of water	Enjuague los ojos o la piel con bastante agua
Do not induce vomiting	No haga que la persona vomite
Get medical attention	Busque atención médica

### **3. Hojas de Datos sobre la Seguridad de los Materiales (MSDS)**

Una fuente de información muy importante sobre las sustancias químicas peligrosas son las hojas de datos sobre la seguridad de los materiales (Material Safety Data Sheets, MSDS). Es responsabilidad del empleador tener MSDS de **todas** las sustancias químicas peligrosas usadas en el lugar de trabajo.

Las MSDSs son proporcionadas por el fabricante cuando envía el producto y deben estar en el área que sea accesible a todos los trabajadores.

#### **¿Sabe usted dónde están las MSDS en su lugar de trabajo?**

Las MSDS son requeridas por la norma de información sobre riesgo de OSHA (29 CFR 1910.1200). No exige un estilo o forma standard: algunas MSDS tienen 8 secciones, otras 16; algunas 1 ó 2 páginas, otras 20 páginas.

Las MSDS son clave para identificar las sustancias peligrosas con que trabaja. Los productores de sustancias peligrosas deben de proveer las MSDS para cada producto peligroso. Su empleador o patrón utiliza las MSDS para rotular y hacer una lista de todos los productos peligrosos en el lugar de trabajo. También, él o ella usa las MSDS para proveer entrenamientos para que usted conozca los peligros de las sustancias.

Su empleador o patrón debe de tener una MSDS para cada material peligroso con la cual usted pueda trabajar. Estas MSDS deberían de estar en el lugar de trabajo al alcance de todos.

En un lugar de trabajo muy grande, donde existe más de un contratista, cada contratista debe de suministrar la información de los peligros al contratista principal. El contratista principal o contratista general es responsable por todo el proyecto.



La Hoja de Datos sobre la Seguridad de los Materiales debe de incluir:

- Identidad del producto e ingredientes (nombres).
- Características físicas y químicas.
- Peligros de fuego, explosión y de reactividad.
- Peligros de salud y riesgo de cáncer.
- Síntomas y rutas de exposición.
- Precauciones para un uso y manejo seguro.
- Medidas de precaución.
- Requisitos para equipo personal protector.
- Medidas de emergencia y primeros auxilios.
- Procedimientos si hay un derrame o escape.

## **Comó leer la hoja de datos sobre la seguridad de los materiales**

Cada MSDS puede lucir diferente. Muchas veces son muy difíciles de leer. Todas las MSDS deben de contener la misma información acerca de ingredientes peligrosos, efectos en la salud, el límite de exposición legal y el recomendado, propiedades físicas y métodos de control.

### **Sección I — Identificación del material**

Proporciona el nombre del producto y el nombre, dirección y número telefónico de emergencia de la fábrica que produce el material.

### **Sección II — Ingredientes peligrosos / identidad**

¿Cuáles sustancias químicas están cubiertas en la MSDS?

La norma federal de comunicación de peligros de OSHA requiere que todas las sustancias químicas peligrosas sean listadas en la MSDS. Las leyes de algunos Estados tienen listas de miles de sustancias químicas que deben de ser incluidas. Algunos Estados requieren que todos los ingredientes químicos sean listados, aunque esos no sean peligrosos. Todos los químicos con los que usted trabaja deben de ser incluidos a menos que la fábrica o el empleador pruebe que estos químicos no son cubiertos por la ley.

¿Cuáles son los nombres de los químicos?

**Marca de fábrica.** El nombre de la marca que las fábricas dan a los productos (tales como “Clorox”). Esto no le indica cuáles sustancias químicas hay en el producto. No le dice si el producto tiene una mezcla de químicos o si está compuesto por uno solo. Este mismo químico puede ser usado en varios productos con nombres de fábrica diferentes. El nombre de fábrica usualmente aparece en la etiqueta y en la Sección I del MSDS.

**Nombre genérico.** Es el nombre que describe a una familia o grupo de sustancias químicas. Por ejemplo, existen diferentes clases de “isocyanates,” y miles de “hidrocarburos clorhídricos.” Algunas veces la MSDS trata de listar sólo los nombres genéricos. No obstante, la ley dice que los nombres químicos también deben de ser listados.

**Nombre químico o específico.** Este es el nombre que describe un químico específico. Un ejemplo es metileno cloroformo, uno de los miles de hidrocarburos clorhídricos; o el tolueno diisocianato, un miembro de la familia de los isocyanatos. El nombre químico es el nombre más fácil de usar cuando se investigan los efectos en la salud de los químicos y cómo protegerse.

**Número CAS.** Este número es proveído por el Servicio de Abstractos Químicos para cada químico. Mientras hay químicos que pueden tener el mismo nombre o el mismo nombre de envío correcto del DOT (nombre puesto por el Departamento de Transporte), cada químico tendrá su propio número CAS que puede usarse para obtener información. El Servicio de Abstractos Químicos publica un libro que contiene una lista de todos los números CAS y los químicos que representan.

La MSDS debe de listar el nombre de los químicos para todos los ingredientes peligrosos que son más del 1% de la mezcla (o el 0.1% para las sustancias que causan cáncer). El listar solamente la marca de fábrica, sólo el número CAS o sólo el nombre genérico no es aceptable.

**Secretos de fábrica.** Los productores de materiales peligrosos a veces retienen información de la MSDS, si un ingrediente es un secreto de fábrica. Bajo la ley “derecho de ser informado” los productores deben de proveer las identidades secretas de químicos a profesionales que trabajan con la salud y/o a los trabajadores si ellos necesitan saber la información, o en una emergencia médica. Consulte las leyes de su Estado para mayor información. Recuerde que aun si ciertos ingredientes son secretos de fábrica, la MSDS todavía debe tener el resto de la información requerida.

**Unidades de exposición.** La MSDS debe de listar estos límites para los ingredientes peligrosos:

- Límite de Exposición Permisible (PEL) de la OSHA.
- Valor Límite del Umbral (TVL) recomendado por la Conferencia Americana de Higienistas Industriales Gubernamentales (ACGIH).

La MSDS puede que liste también los límites de exposición en el lugar de trabajo recomendados por el Instituto Nacional para la Salud y Seguridad Ocupacional (NIOSH). Estos son importantes porque la ACGIH y NIOSH frecuentemente recomiendan límites de exposición que están actualizados y que protegen más que los PEL de la OSHA.

### **Sección III — Características físicas y químicas**

Las características físicas y químicas incluyen la apariencia y olor del químico, junto con propiedades físicas que indican qué tan fácilmente el químico se evaporará y liberará vapores dañinos al aire.

**Punto de ebullición.** La temperatura en que la sustancia hierve o se convierte en gas. Entre más bajo es el punto de ebullición, más rápido se evapora la sustancia y es más fácil inhalarla. Los químicos con puntos de ebullición bajo 100° C (o 212° F) requieren precaución especial.

**Presión de vapor.** Un alto nivel de presión de vapor indica que una sustancia líquida se evaporará fácilmente. Los químicos que se evaporan fácilmente son llamados “volátiles.” Volátil significa que la concentración de aire de la sustancia se puede acumular rápidamente a pesar que la sustancia esté en estado líquido. Los líquidos con presión de vapor alta pueden ser sumamente peligrosos si usted trabaja con ellos en un área sellada o cerrada.

**Densidad del vapor.** Si la densidad del vapor es menos de uno, la sustancia evaporada tiende a subir en el aire. Si la densidad del vapor es mayor de uno, ésta descenderá en el aire y se concentrará en el fondo del tanque o del área sellada.

**Apariencia y olor.** Cualidad que quizás pueda ayudarle a identificar una sustancia que se derrame o escape en el área de trabajo. No obstante, muchas sustancias químicas son peligrosas en bajos niveles antes que éstas puedan ser detectadas. Nunca respire químicos peligrosos a propósito.

**Peso específico.** Si el peso específico es más de uno, la sustancia se asentará en el agua. Si es menos de uno, la sustancia flotará encima del agua.

**Medida de evaporación.** La medida en la cual una sustancia se evapora cuando es comparada con una **norma de referencia**. La norma de referencia usada será indicada en la MSDS. Si la sustancia tiene una medida de evaporación más de uno, se evaporará más rápido que lo estipulado en la norma de referencia. Un ejemplo de la norma de referencia es el éter, el cual se evapora rápidamente, y el acetato de butelo, el cual se evapora lentamente.

## Sección IV — Datos de peligros de explosión e incendio

Esta sección debe de proveer información sobre el peligro de incendio de un producto y precauciones especiales necesarias para extinguir el incendio.

**Punto o temperatura de inflamación.** La temperatura más baja a la que un líquido emite suficiente vapor para formar una mezcla con aire que puede ser encendida por una chispa. Los líquidos con puntos de inflamación bajo 100° F son considerados incendiables, y los líquidos con puntos de inflamación entre 100 y 200° F son considerados combustibles. Los líquidos incendiables y combustibles requieren un manejo especial y deben de ser almacenados con precaución.

**Medida de extinción**—Esta es información específica sobre qué clase de extinguidor debería de usarse en caso de incendio. Existen 4 clasificaciones de incendios:



- Clase A para papel y maderas.
- Clase B para materiales más incendiables como líquidos o gases.
- Clase C para incendios eléctricos.
- Clase D para incendios que envuelven metales o mezclas de metales.

**Procedimientos para extinguir incendios y peligros de incendios y explosiones no usuales.** Instrucciones especiales e información. Por ejemplo, algunos químicos (como los corrosivos) no deben de ser extinguidos con agua en caso de incendio.

## **Sección V — Datos de reactividad**

Cuando algunos químicos son almacenados inapropiadamente, éstos pueden reaccionar con otros químicos y liberar residuos peligrosos. “La reactividad” es la propiedad que describe la reacción de un químico cuando se mezcla con otro, o cuando se almacena o se maneja inapropiadamente.

## **Sección VI — Datos sobre peligros de salud**

Esta sección describe los efectos que los productos causan en su salud, incluyendo signos y síntomas de exposición y condiciones médicas empeoradas por la exposición. Desafortunadamente, muchas MSDS que están en circulación no contienen información completa y correcta sobre el peligro en la salud.

Esta sección debe de incluir información sobre:

- Efectos agudos (a corto plazo) de exposición.
- Efectos crónicos (a largo plazo) de exposición (frecuentemente no incluidos en las MSDS).
- Rutas de entrada (inhalación, contacto con la piel, tragar).
- Órganos afectados (hígado, riñones o el sistema central nervioso).
- Signos o señales de exposición.
- Condiciones médicas generalmente empeoradas por la exposición.

Esta sección le dice lo que debe hacer si alguien está expuesto. Ésta muchas veces indica limpieza de los ojos y baños seguros en caso de un contacto con los ojos o la piel. Los empleadores deben de proveer lugares para lavarse los ojos y bañarse cuando se necesita. Es importante que lea esta sección para que esté preparado. Cualquier cosa que el trabajador necesita, si él o ella está expuesto, debe de estar listo para su uso.

## Sección VII — Precauciones para un uso y manejo seguro (procedimientos para derrame o escape)

Esta sección contiene información sobre el equipo apropiado para usar y qué precauciones debe de seguir si sucede un derrame o escape. Esta sección también describe los métodos seguros de desecho de desperdicios y las precauciones tomadas para almacenar y el manejo.

## Sección VIII — Medidas de control

La MSDS debe listar las medidas que reducen o eliminan el peligro, incluyendo ventilación y otros controles de ingeniería, prácticas seguras de trabajo y equipo protector personal.

Para los respiradores, la MSDS debe de incluir información sobre el tipo de respirador, grado de protección y el filtro apropiado.

El tipo correcto de guantes debe de ser especificado en la MSDS. No todos los guantes le protegen de todos los químicos.



## Hojas de Datos sobre la Seguridad de los Materiales

Las Hojas de Datos sobre la Seguridad de los Materiales (MSDS) son hojas de datos que contienen información sobre salud y seguridad de los químicos en el lugar de trabajo. Las MSDS son normalmente redactadas por el fabricante o suministrador de los productos químicos. ¿Qué información puedo obtener leyendo una hoja de datos sobre la seguridad de los materiales? Una hoja de datos, MSDS, está dividida en diferentes secciones. Cada una contiene información diferente sobre un producto químico específico.

La tabla siguiente hace referencia a cierta información que puede encontrar sobre una sustancia química al utilizar una MSDS.

Preguntas	Información que busca	Secciones de una MSDS
¿Quién lo hace?	Nombre del fabricante	Sección 1
¿Qué es esto?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingredientes y</li> <li>• Quién lo fabrica</li> </ul>	Identificación de productos peligrosos.
¿Es este producto dañino para la salud?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Efectos en la salud</li> <li>• Síntomas</li> <li>• Productos que causan cáncer</li> <li>• Primeros auxilios</li> </ul>	Información sobre los peligros a la salud
¿Es este producto peligroso?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peligros de incendio y/o explosiones</li> <li>• Materiales a evitar</li> <li>• Estable o inestable</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incendios y explosiones</li> <li>• Información de peligros</li> <li>• Información sobre reactividad</li> <li>• Precauciones especiales</li> </ul>
¿Cómo puedo protegerme?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo de protección personal a usar</li> <li>• Control de medidas</li> <li>• Prácticas de trabajo e higiene</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Control de medidas</li> <li>• Precauciones especiales</li> <li>• Procedimientos en caso de derrame</li> </ul>
¿Cómo debe ser manejado el producto?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejo y almacenamiento</li> <li>• Procedimientos en caso de incendio y/o derrame.</li> <li>• Cómo reciclar o desechar el producto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Precauciones de manejo y almacenamiento</li> <li>• Procedimientos en caso de derrame</li> </ul>
¿Dónde puedo obtener más información	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre y número de teléfono</li> </ul>	Sección 1

**Material Safety Data Sheet**  
 May be used to comply with  
 OSHA's Hazard Communication Standard,  
 29 CFR 1910.1200. Standard must be  
 consulted for specific requirements.

**U.S. Department of Labor**  
 Occupational Safety and Health Administration  
 (Non-Mandatory Form)  
 Form Approved  
 OMB No. 1218-0072



**IDENTITY** (As Used on Label and List)

*Note: Blank spaces are not permitted. If any item is not applicable, or no information is available, the space must be marked to indicate that.*

**Section I**

Manufacturer's Name	Emergency Telephone Number
Address (Number, Street, City, State, and ZIP Code)	Telephone Number for Information
	Date Prepared
	Signature of Preparer (optional)

**Section II — Hazardous Ingredients/Identity Information**

Hazardous Components (Specific Chemical Identity; Common Name(s))	OSHA PEL	ACGIH TLV	Other Limits Recommended	% (optional)

**Section III — Physical/Chemical Characteristics**

Boiling Point	Specific Gravity (H <sub>2</sub> O = 1)
Vapor Pressure (mm Hg.)	Melting Point
Vapor Density (AIR = 1)	Evaporation Rate (Butyl Acetate = 1)
Solubility in Water	
Appearance and Odor	

**Section IV — Fire and Explosion Hazard Data**

Flash Point (Method Used)	Flammable Limits	LEL	UEL
Extinguishing Media			
Special Fire Fighting Procedures			
Unusual Fire and Explosion Hazards			

**Section V — Reactivity Data**

Stability	Unstable		Conditions to Avoid
	Stable		

Incompatibility (*Materials to Avoid*)

Hazardous Decomposition or Byproducts

Hazardous Polymerization	May Occur		Conditions to Avoid
	Will Not Occur		

**Section VI — Health Hazard Data**

Route(s) of Entry:                      Inhalation?                                      Skin?                                      Ingestion?

Health Hazards (*Acute and Chronic*)

Carcinogenicity:                      NTP?                                      IARC Monographs?                                      OSHA Regulated?

Signs and Symptoms of Exposure

Medical Conditions  
Generally Aggravated by Exposure

Emergency and First Aid Procedures

**Section VII — Precautions for Safe Handling and Use**

Steps to Be Taken in Case Material Is Released or Spilled

Waste Disposal Method

Precautions to Be Taken in Handling and Storing

Other Precautions

**Section VIII — Control Measures**

Respiratory Protection (*Specify Type*)

Ventilation	Local Exhaust	Special
	Mechanical ( <i>General</i> )	Other

Protective Gloves                                      Eye Protection

Other Protective Clothing or Equipment

Work/Hygienic Practices

## La MSDS como una herramienta

Una hoja de datos MSDS es como cualquier otra herramienta que necesita usarla para reconocer las ventajas y desventajas. No todas las MSDS son iguales: algunas están incompletas, otras incorrectas, otras fueron escritas hace muchos años, o la información no tiene aplicación o relevancia al lugar de trabajo.

### No dependa de las hojas de datos MSDS

En 1994, OSHA evaluó la información y exactitud en 150 MSDS y encontró lo siguiente:

- Sólo 37% proporcionó información sobre los efectos en la salud.
- Sólo 47% tenía información correcta sobre los límites legales y equipo de protección.
- Sólo 76% tenía información sobre los primeros auxilios.
- Sólo 11% tenía información correcta en las 4 áreas anteriores.
- Hay hojas MSDS que no tenían información incorrecta, pero no mencionaban los efectos a la salud, el equipo de protección personal y los límites legales.

Utilice la hoja MSDS, pero también revise otros recursos como la guía de NIOSH para asegurarse que toda la información está completa.



## **Ejemplo de una carta solicitando una Hoja de Datos sobre la Seguridad de los Materiales (MSDS)**

Fecha

Nombre del Empleado  
Dirección del Empleado  
Ciudad, Estado, Código Postal

Estimado (Nombre del Empleador):

Por medio de esta carta estoy soliciéndole formalmente una copia de la Hoja de Datos sobre la Seguridad de los Materiales (MSDS) y cualquier otro reporte, exámen, análisis, etc., que usted tenga archivado con referencia a (marca de la fábrica, nombre del químico o nombre común de la sustancia en cuestión). Yo utilizo esta sustancia durante el curso de mi trabajo con la (nombre de la compañía, dirección, ciudad, Estado y código postal).

Estoy haciendo esta petición de acuerdo con lo especificado en la Sección 1910.1200 del Título 29 del Código de Reglamentos Federales. Su pronta atención a este asunto es agradecida.

Sinceramente,

Nombre (puesto de trabajo – opcional)  
Su dirección  
Ciudad, Estado y Código Postal

## 4. Entrenamiento

El entrenamiento es una forma muy importante y efectiva de proveer información sobre sustancias químicas y materiales peligrosos. Su empleador es responsable de proveer entrenamiento que debe incluir:

- Información sobre los peligros de una sustancia química específica, incluyendo cualquier efecto dañino a la salud.
- Información sobre cómo trabajar de manera segura con sustancias químicas.
- Primeros auxilios y medidas en caso de emergencia.
- Uso y cuidado de equipo de protección personal.
- Cómo identificar si las medidas de control están funcionando efectivamente.
- Cómo leer e interpretar las etiquetas, hojas de datos sobre los peligros y riesgos de las sustancias químicas.

El entrenamiento es esencial para los trabajadores nuevos. Los trabajadores, incluso los que eventan con mucha experiencia, deben recibir cursos de repaso regularmente.

## 5. Otras fuentes de información

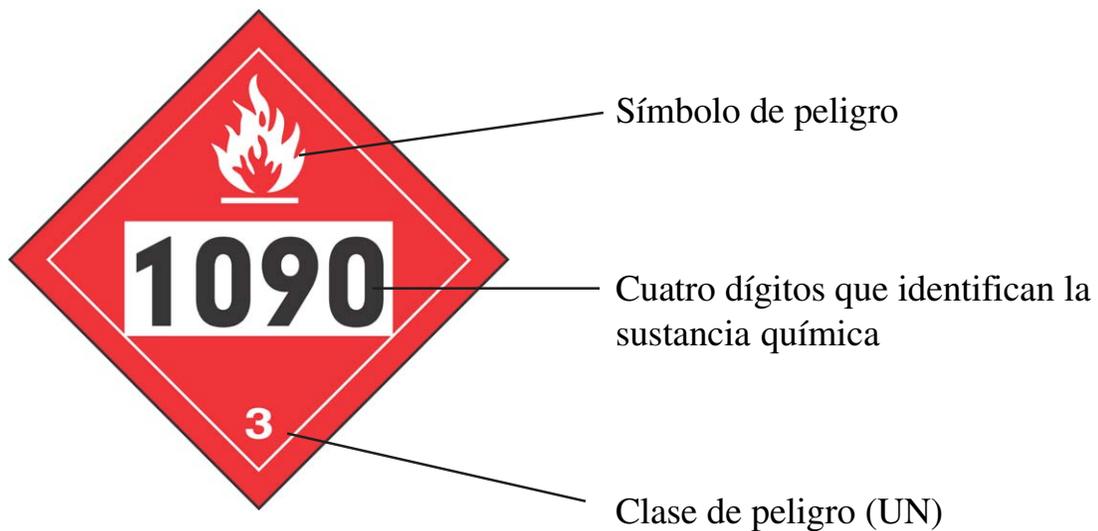
Existen otros tipos de etiquetas que pueden ayudarle a Usted a entender mejor los peligros y riesgos de una sustancia química o materiales peligrosos:

1. Etiquetas y rótulos del Departamento de Transporte (DOT).
2. Rótulos de la Asociación Nacional de Protección contra el Fuego (NFPA).
3. Etiquetas del EPA para desperdicios peligrosos.
4. Etiquetas del fabricante que se encuentran en el recipiente o envase.
5. Sistema de Información e Identificación de Materiales Peligrosos (HMIS).

## Etiquetas y rótulos del Departamento de Transporte (DOT)

La mayoría de los recipientes con desperdicios peligrosos que están viajando a un sitio para su eliminación final tiene etiquetas o rótulos del Departamento de Transporte.

El Departamento de Transporte (DOT) utiliza etiquetas y rótulos que tienen la forma de diamante o rombo con números, colores y símbolos. Algunas etiquetas y rótulos identifican sustancias químicas específicas como ésta de la acetona:



Otras etiquetas tienen el símbolo de peligro y el número de la clase de peligro sin tener el número de identificación de la sustancia química:



Unas etiquetas no tienen sino el número de identificación de la sustancia química y el número de clase de peligro:



Los números de identificación de la sustancia química se encuentran en números negros de cuatro pulgadas en un fondo anaranjado junto al rótulo:



o en el centro del rótulo en forma de diamante blanco, cuando no se requiere otro rótulo:



Estas etiquetas y rótulos usan un sistema de señales, avisos, colores y números para comunicar el peligro del químico dentro del recipiente.

Color	Señal	Peligro	Clase de peligro
Anaranjado 	Una bola estallando	Explosivo	Clase 1
Rojo 	Una llama	Gas inflamable Líquido inflamable	Clase 2 Clase 3
Blanco y rojo 	Rayas	Sólido inflamable	Clase 4
Amarillo 	Un círculo con llama	Material reactivo Oxígeno gas	Clase 5 Clase 2
Blanco 	Una calavera con huesos cruzados	Gas venenoso Material venenoso	Clase 2 Clase 6

Color	Señal	Peligro	Clase de peligro
Blanco o blanco y amarillo	Una hélice	Radioactivo	Clase 7
			
Blanco y negro	Un tubo de ensayo con una mano o metal	Corrosivo	Clase 8
			
Verde	Un cilindro	Gas no-inflamable	Clase 2
			

### Rótulos del Departamento de Transporte (UN Hazard class)

En la parte baja de cada rótulo, se encuentra un número. Este número indica el tipo de peligro. Esta es la clave que se usa:

- |   |  |
|---|--|
| <b>1</b> Explosivo                        | <b>5</b> Oxidante                      |
| <b>2</b> Gas (inflamable y no inflamable) | <b>6</b> Venenoso (sólidos y líquidos) |
| <b>3</b> Líquido inflamable               | <b>7</b> Radioactivo                   |
| <b>4</b> Sólido inflamable                | <b>8</b> Corrosivo                     |

Además, a veces se encuentran otros números en el rótulo, o en el centro del rótulo. Este número identifica el nombre del químico, ya que cada uno de estos números está asignado a un químico específico. La Guía de Respuesta en Caso de Emergencias del Departamento de Transporte indica el nombre del químico y el número que le corresponde.

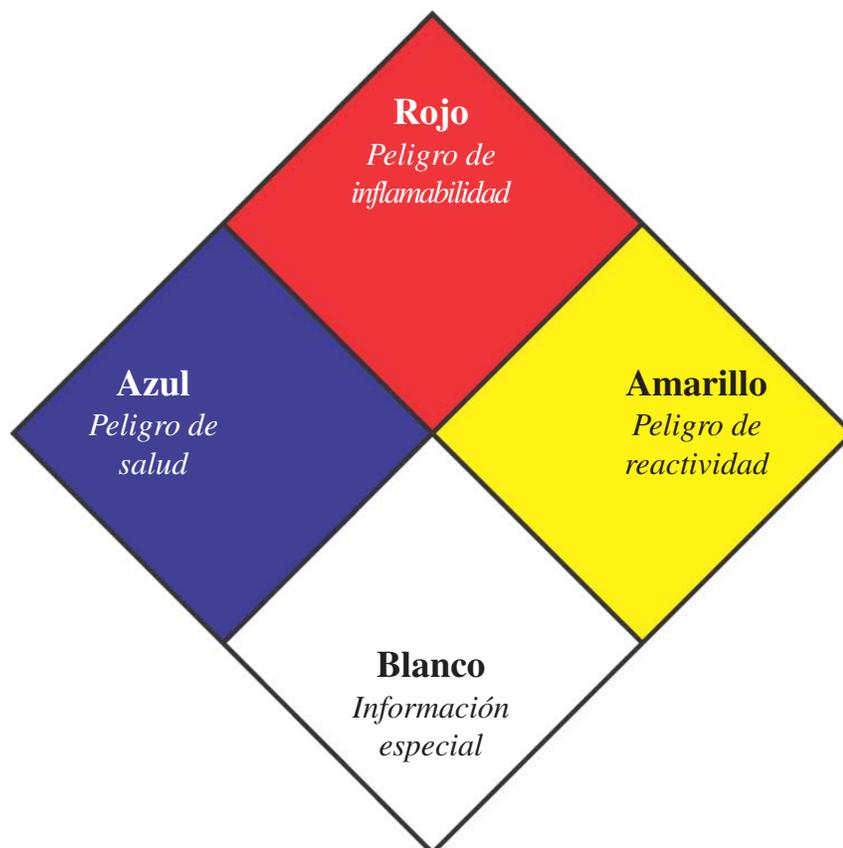
## El rótulo de la NFPA: “Diamante de peligros”

El “diamante de peligros” es otro sistema que identifica químicos peligrosos. Fue desarrollado especialmente para los bomberos para emergencias como fugas o derrames de químicos peligrosos.

El diamante tiene tres categorías de peligro y cada categoría tiene un color:

- **Azul**      *Peligro de salud*                      se encuentra al lado izquierdo del diamante
- **Rojo**      *Peligro de inflamabilidad*                      se encuentra en la parte arriba del diamante
- **Amarillo**      *Peligro de reactividad*                      se encuentra al lado derecho del diamante
- **Blanco**      *Información especial*                      se encuentra en la parte abajo del diamante

El cuarto espacio al fondo del diamante se usa para comunicar otras informaciones que puedan ser útiles al bombero.



## **Azul**

*Peligro de salud*

### **Nivel 0**

materiales que solamente son peligrosos en el sentido de servir como combustible bajo condiciones de incendio

### **Nivel 1**

materiales que causan una irritación no grave aun sin atención médica

### **Nivel 2**

materiales que pueden causar una enfermedad a largo plazo o lesiones con un contacto frecuente

### **Nivel 3**

materiales que pueden causar efectos inmediatos o a largo plazo con un contacto mínimo

### **Nivel 4**

materiales que pueden causar la muerte o una enfermedad a largo plazo con un contacto mínimo

## **Rojo**

*Peligro de inflamabilidad*

materiales que no se incendiarán

materiales que tienen que ser precalentados para poder incendiarse

materiales que tienen que calentarse bastante para poder incendiarse

líquidos y sólidos que pueden incendiarse a cualquier temperatura

materiales que se convierten en vapor rápidamente a la temperatura ambiental, y que se incendiarán

## **Amarillo**

*Peligro de reactividad*

materiales que no estallarán aun en presencia de fuego.

materiales que no causarán una reacción química al mezclarse con agua.

materiales que no estallarán a una temperatura ambiental normal, pero que pueden estallar al ser sobre calentados.

materiales que pueden causar una reacción química al mezclarse con agua.

materiales que pueden cambiar violentamente de forma que no se estallarán.

materiales que pueden estallar al mezclarse con agua.

materiales que pueden estallar al calentarse o en presencia de una fuente fuerte de ignición (como una llama).

materiales que estallarán fácilmente a temperaturas ambientales normales.

# El diamante de la Asociación Nacional de Protección contra Incendios

Los números que están dentro de cada diamante:

Cada peligro en el diamante está calificado del 0 (sin peligro) al 4 (mucho peligro).

Por ejemplo, si el diamante color azul, que indica peligro de salud, tiene:



el número 4: esta sustancia química puede ser muy peligrosa para la salud.



el número 1: esta sustancia química realmente no causa un problema grave.

Por ejemplo, si el diamante color rojo, que indica peligro de inflamabilidad, tiene:



el número 3: esta sustancia química se puede incendiar fácilmente.

## El diamante blanco:

El diamante blanco sirve para comunicar información especial. Hay varios símbolos que pueden aparecer en el diamante blanco, tal como:



no mezclar con agua



peligro radioactivo



corrosivo

## Sistema de información e identificación de materiales peligrosos (HMIS)

El sistema de información e identificación de materiales se usa en muchos lugares de trabajo. Provee información sobre tipos de equipo de protección personal que deben usarse en los lugares y áreas de trabajo. Debe ser complementado con entrenamiento.

Este sistema es diferente a los sistemas del Departamento de Transporte (DOT) y de la Asociación Nacional de Protección contra Incendios (NFPA). A pesar de que los colores son los mismos que la Asociación, para salud, inflamabilidad y reactividad, la clasificación de los peligros es diferente. También, las indicaciones sobre el uso de equipo de protección es diferente que los niveles de protección de la EPA.



En este sistema, cada peligro está calificado del 0 (sin peligro) al 4 (mucho peligro).

Se usa la siguiente escala:

TYPE:	
HAZARD RATING	
<input type="radio"/> 4 Extreme	4 = riesgo muy grave
<input type="radio"/> 3 Serious	3 = riesgo serio
<input type="radio"/> 2 Moderate	2 = riesgo moderado
<input type="radio"/> 1 Slight	1 = riesgo ligero
<input type="radio"/> 0 Minimal	0 = riesgo mínimo

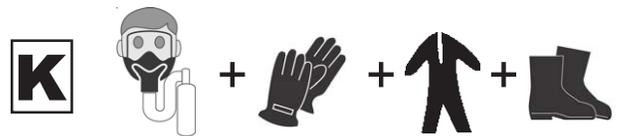
Además, si el bloque de salud tiene un asterisco (\*) junto al número, esto quiere decir que la sustancia química causa problemas de salud a largo plazo.

En el color blanco hay letras que indican el nivel de protección personal necesario.

Por ejemplo, si el color blanco dice B, se necesita lentes y guantes.

<input type="radio"/> 4 HEALTH
<input type="radio"/> 3 FLAMMABILITY
<input type="radio"/> 0 REACTIVITY
<input type="radio"/> B PROTECTIVE EQUIPMENT

# ÍNDICE DE PROTECCIÓN PERSONAL



**X** Pida a su supervisor instrucciones especiales de manejo.

Lentes de seguridad	Lentes contra salpicaduras	Careta de plástico	Guantes	Botas	Delantal sintético	Traje protector completo
						
a	n	o	p	q	r	s
Mascarilla contra polvos y vapores	Respirador contra vapores	Combinación mascarilla contra polvos y vapores	Un respirador para la cara	Capucha o máscara línea de aire		
						
t	u	w	y	z		

## Etiquetas del EPA para desperdicios peligrosos

Solamente los recipientes con desperdicios peligrosos controlados por la EPA necesitan tener la etiqueta amarilla siguiente.

<b>HAZARDOUS WASTE</b>	
<b>FEDERAL LAW PROHIBITS IMPROPER DISPOSAL IF FOUND, CONTACT THE NEAREST POLICE, PUBLIC SAFETY AUTHORITY, OR THE U.S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY</b>	
PROPER D.O.T. SHIPPING NAME _____	UN OR NA# _____
GENERATOR INFORMATION:	
NAME _____	
ADDRESS _____	
CITY _____	STATE _____ ZIP _____
EPA ID NO. _____	EPA WASTE NO. _____
ACCUMULATION START DATE _____	MANIFEST DOCUMENT NO. _____
<b>HANDLE WITH CARE!</b>	
<b>CONTAINS HAZARDOUS OR TOXIC WASTES</b>	

CARLTON INDUSTRIES INC. LA GRANGE, TEXAS STOCK NO. 1402

Si esta etiqueta ha sido completada con toda la información exacta, Usted puede determinar el tipo de desperdicio peligroso que hay en el recipiente.

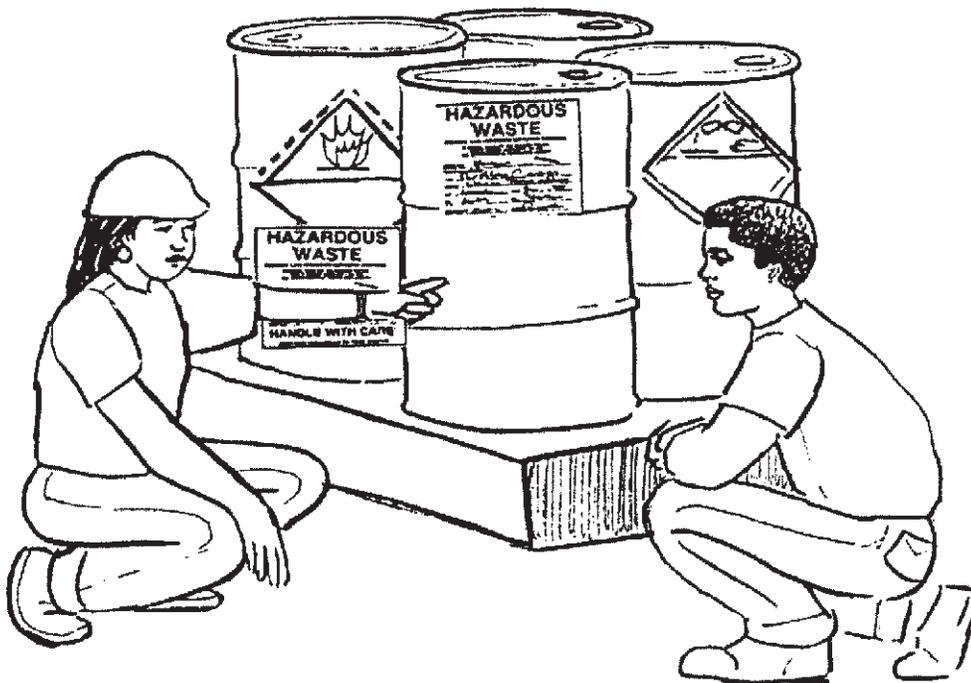
La etiqueta de desperdicios peligrosos es requerida por la EPA cuando se transportan desperdicios peligrosos. La etiqueta puede ser de cualquier color o tamaño. Debe incluir la siguiente información:

- el nombre y dirección del productor o fabricante
- el nombre cargamento del Departamento de Transporte (DOT)
- el número de identificación de la EPA.

## 6. Programa escrito de información y comunicación sobre riesgos

Los empleadores deben desarrollar, poner en práctica y mantener en el lugar de trabajo un programa integral de información sobre riesgos que incluya disposiciones con respecto al etiquetado de envases, la recopilación y disponibilidad de hojas de datos sobre la seguridad de los materiales y un programa de entrenamiento de empleados. El programa escrito debe tener además:

- una lista de los productos químicos de alto riesgo en el área de trabajo.
- los medios que el empleador habrá de utilizar para informar a sus empleados del riesgo de las tareas no rutinarias de alto riesgo (por ejemplo, la limpieza de los recipientes del reactor).
- los riesgos asociados con los productos químicos en tubos que no han sido etiquetados.



## **7. Deberes y derechos bajo la norma de información y comunicación sobre riesgos y peligros** (OSHA 29 CFR 1910.1200 y Cal/OSHA: T8 CCR 5194)

### **El patrón o empleador tiene el deber de:**

1. Identificar y hacer un inventario de todas las sustancias peligrosas en el lugar de trabajo.
2. Tener hojas de datos sobre la seguridad del material (MSDS) y etiquetas para cada sustancia.
3. Informar a los trabajadores sobre los peligros a través de los MSDS, rótulos, etiquetas y entrenamientos.
4. Los entrenamientos deben de incluir:
  - qué sustancias peligrosas hay en el trabajo y dónde están.
  - qué características tienen estas sustancias.
  - cómo estas sustancias pueden perjudicar la salud y la seguridad de los trabajadores.
  - cómo pueden protegerse los trabajadores.
5. Escribir y poner en práctica un programa escrito explicando cómo es que el patrón está cumpliendo con la ley.

### **El trabajador tiene el derecho de:**

1. Saber cuáles son los peligros en el trabajo, no sólo químicos pero también peligros como ruido, calor y daños físicos (Ergonomía).
2. Saber cómo es que el patrón está tratando de eliminar o disminuir los peligros.
3. Saber cómo detectar los peligros y protegerse contra ellos.
4. Tener acceso a las MSDS y el programa escrito del patrón.
5. Recibir entrenamiento sobre cómo entender y usar las MSDS, rótulos, etiquetas y el programa escrito del patrón.

## 8. Recursos

### Cómo obtener información sobre químicos peligrosos



Agencia	Número de teléfono
OSHA Nacional	1-800-321-OSHA (para emergencias solamente)
Cal/OSHA Consulta	Fresno (209) 454-1295
	Sacramento (916) 263-2855
	San Bernardino (909) 383-4567
	San Diego (619) 279-3771
	San Mateo (415) 573-3864
	Santa Fe Springs (310) 944-9366

RCRA Línea de Emergencia del Superfondo 1-800-424-9346

Línea de Emergencia de la EPA de los Pequeños Negocios 1-800-368-5888

LOHP (UC Berkeley) (510) 642-5507

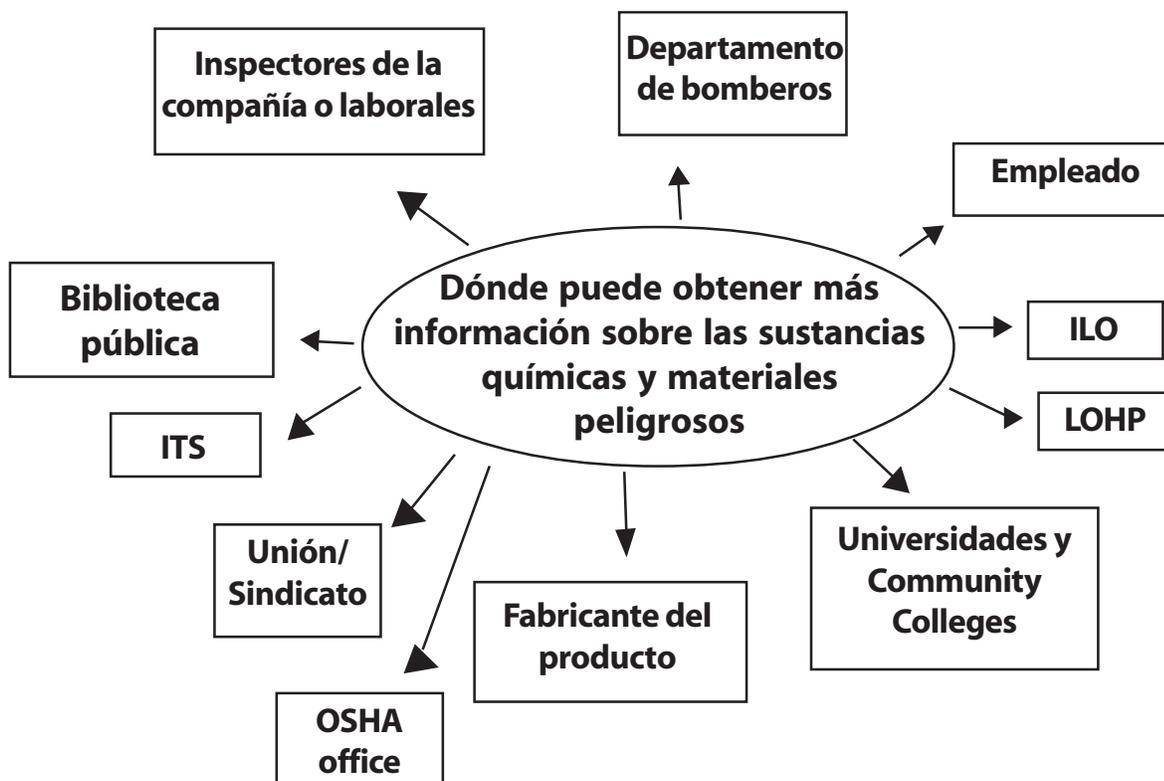
LOSH (UCLA) (310) 794-0369

Clínica ocupacional de San Francisco (415) 206-5391

### Otras fuentes de información sobre los químicos peligrosos

- Las Normas Federales de la OSHA
- Las Normas Estatales de Cal/OSHA
- La Hoja de Datos sobre la Seguridad del Material (MSDS) que por ley tiene que estar disponible en su lugar de trabajo para cada químico
- Folleto de NIOSH — Datos de Químicos (en español)

## Otros Recursos





# Cómo evaluar y reconocer el peligro





# Contenido

1. Límites de exposición química para proteger la salud
  - TLU
  - PEL
  - IDLH
2. Resolviendo problemas de exposición
3. Reconocimiento, evaluación y control
4. Tipos de controles
  - mecánicos
  - administrativos
  - protección personal
5. Cómo se miden las sustancias químicas
6. Evaluación del ambiente
  - propósitos
  - condiciones
7. Instrumentos que miden el nivel de sustancias químicas
8. Evaluación o revisión de reportes de control
9. Leyes del “Derecho a saber”

# Objetivos

Al concluir esta actividad, los participantes podrán:

1. Definir qué es un PEL.
2. Definir qué es un TLV.
3. Identificar los cuatro tipos de instrumentos que miden la cantidad de químicos peligrosos en el aire.
4. Explicar tres maneras de controlar la cantidad de químicos peligrosos en el aire.
  - mecánicos
  - administrativos
  - protección personal



# 1. Los límites de exposición química para proteger la salud

La OSHA, a través de la Conferencia Nacional de Higienistas Industriales (ACGIH), ha fijado límites de seguridad para los químicos peligrosos. El límite para cada químico se llama PEL (Límite de Exposición Permisible).

El PEL es un nivel (un número) que representa la cantidad máxima de una sustancia química a la cual puede estar expuesto durante un período de ocho horas. La OSHA vela por el cumplimiento de los niveles PEL.

Si usted tiene una exposición alrededor de o arriba del nivel PEL para esa sustancia química, usted puede estar en riesgo de sufrir un efecto tóxico a la salud.

TLV: niveles del valor límite de umbral (threshold limit values)

- Determinado por ACGIH.
- Usado por Higienistas Industriales para recomendar controles para limitar exposición en el lugar de trabajo.
- No tiene como propósito definir lo que es “seguro” e “inseguro.”
- No se hace cumplir legalmente.
- Se actualiza anualmente.

PEL: Límite de Exposición Permisible (Permissible Exposure Limit)

- Determinado por OSHA.
- Las normas o estándares se hacen cumplir legalmente.
- Es menos estricto que el TLV.
- Se actualiza con menos frecuencia que el TLV.

Ejemplos de niveles PEL y TLV para algunos químicos:

Químico	PEL	TLV
Dióxido de azufre	5 ppm	2 ppm
Propano	1000 ppm	No existe
Tolueno	100 ppm	100 ppm
Plomo	.050 mg/m <sup>3</sup>	0.15 mg/m <sup>3</sup>

IDLH: Peligro inmediato a la salud y la vida

Los niveles de IDLH son la máxima concentración de una sustancia química en una atmósfera que posee un peligro inmediato a la vida o salud de una persona sin el equipo de protección y respirador o mascarilla apropiado. Puede causar daños severos o la muerte en menos de 30 minutos.

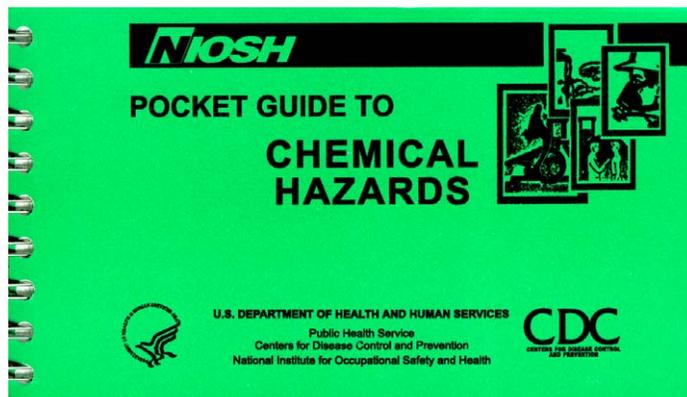
Un lugar de trabajo que está expuesto a límites más altos de los niveles de IDLH requiere máximas medidas de protección.

Las concentraciones de IDLH se miden en PPM (partes por millón). Entre más **bajo** es el nivel, **más tóxica** es la sustancia química.

## NIOSH Pocket Guide

La guía de peligros de las sustancias químicas de NIOSH provee información específica aproximadamente de 400 sustancias químicas que tienen los límites permisibles de la OSHA.

Las sustancias químicas están en orden alfabético. Las recomendaciones para el uso de respiradores o mascarillas y equipo de protección personal no se hacen cumplir legalmente, sin embargo, son las apropiadas.



## 2. Resolviendo problemas de exposición

### A. Reconozca el peligro



### B. Evalúe el peligro



### C. Controle el problema



### 3. Reconocimiento, evaluación y control

- a. Reconozca el peligro
- b. Evalúe el peligro
- c. Controle el problema

#### a. Reconozca el peligro

Es muy importante que Usted conozca bien todos los procesos de trabajo diferentes que ocurren dentro de su planta. Usted puede aprender sobre estos procesos a través de un recorrido por el trabajo. Este es el primer paso para poder reconocer las áreas más peligrosas en su lugar de trabajo.

#### b. Evalúe el peligro

Usted puede pedir a la persona encargada que revise el aire para determinar la cantidad de químicos tóxicos presentes en el área donde usted esté trabajando. Hay instrumentos especiales para medir el nivel de estos químicos.



La revisión de aire debería ocurrir durante el proceso de trabajo, y no antes o después.

Usted puede comparar los resultados de la revisión de aire con las normas ya establecidas de la OSHA (los PEL y los TLV) para cada químico.

Si la cantidad del químico en el aire es más que el nivel permitido (el PEL), es necesario controlar el escape del químico al aire o usar equipo de protección adecuado.

Como el PEL, si usted tiene una exposición a una sustancia química alrededor de o más alta del nivel TLV durante ocho horas, usted puede estar a riesgo de sufrir un efecto tóxico a la salud. Los niveles PEL y TLV aparecen en la Hoja de Datos sobre la Seguridad del Material (“MSDS”) que existe para cada químico (para más información sobre una MSDS).

## c. Controle el problema

Una vez reconocidos y analizados los peligros químicos en su lugar de trabajo, es necesario controlar estos peligros.

## 4. Tipos de controles

Un control es cualquier cosa que impida que los vapores, humos y polvos producidos en la planta caigan al suelo o floten en el aire.

Hay tres tipos de control de peligros químicos:

### a. Controles mecánicos o de ingeniería

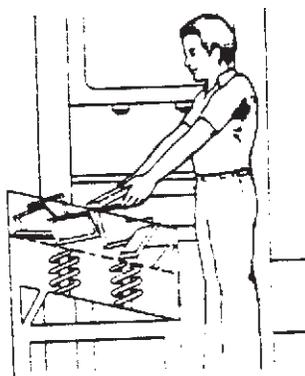
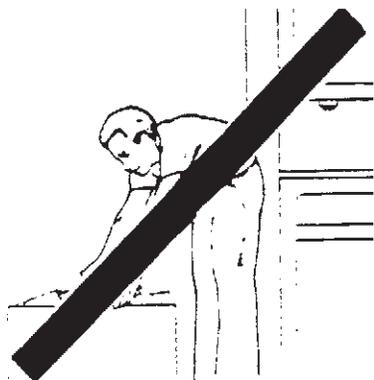
Un control mecánico quiere decir un cambio en el proceso de trabajo para hacerlo más seguro. El control mecánico es el método más efectivo para protegerle a Usted contra los efectos dañinos de las sustancias químicas peligrosas.

#### Ejemplos de controles mecánicos

- Cambiar una sustancias química por otra más segura.



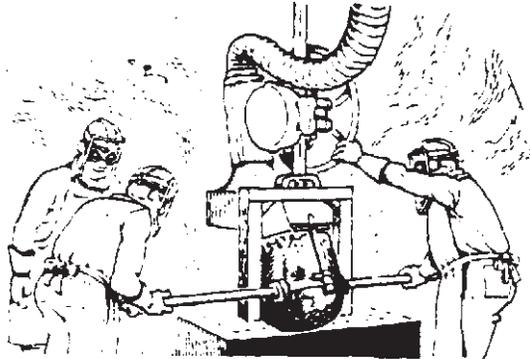
- Diseñar de nuevo la maquinaria.



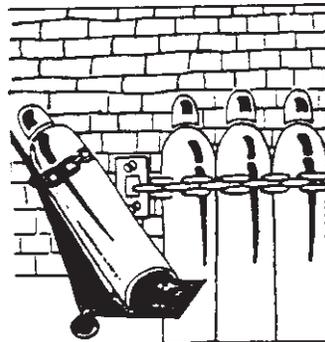
- Encerrar el proceso para que la sustancia química peligrosa no esté en el aire que Usted esté respirando.



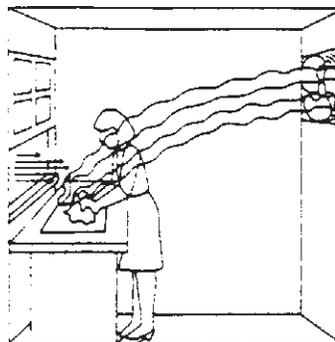
- Mecanizar el proceso (hacerlo por máquina y no a mano).



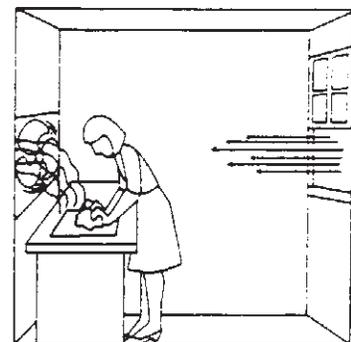
- Construir barreras o paredes donde hay químicos tóxicos muy peligrosos (para prevenir un goteo, un derrame o un escape).



- Usar un sistema de ventilación general, que puede ser abrir una ventana o instalar un abanico o ventilador grande. La ventilación general no elimina la presencia de químicos peligrosos en el aire.



ventilación incorrecta



ventilación correcta

- Colocar un sistema de ventilación local cerca de la fuente de producción de humos, vapores o polvos peligrosos.



- Mantener limpio el espacio donde Usted está trabajando.



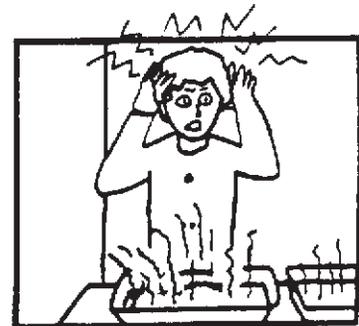
**Limpie fugas y derrames inmediatamente.**



**Use una aspiradora o bomba para limpiar polvos tóxicos. Nunca use manguera de aire para limpiar polvos tóxicos.**

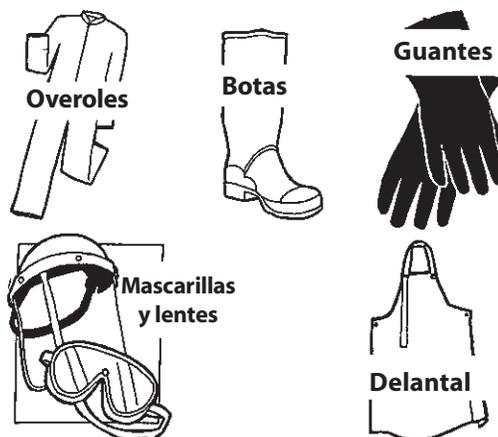
## **b. Controles administrativos**

Un control administrativo quiere decir un cambio en el trabajo asignado a cada trabajador. El propósito es el de reducir la cantidad de tiempo que Usted esté expuesto a sustancias químicas peligrosas.



## c. Protección personal

Como último recurso se puede controlar un peligro químico a través del uso de equipo protector. Por ejemplo, el patrón puede exigir que Usted use una mascarilla (con filtros), lentes protectores, tapones de oídos o un traje protector.



## 5. Cómo se miden las sustancias químicas

**Concentración:** es la cantidad de una sustancia en una unidad (por lo general aire).

**Concentración de gases y vapores:** se mide generalmente por PPM (parte por millón).

**Concentración de partículas** (incluyendo polvos y humos o gases de metales) se mide por lo general en peso por volumen de aire.

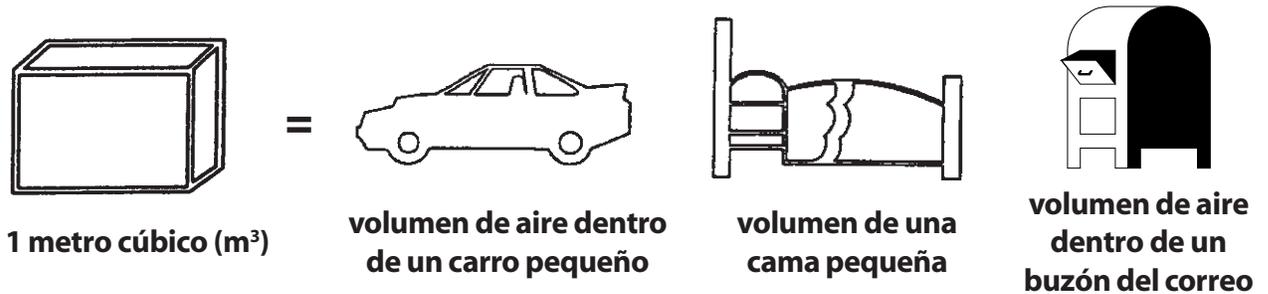
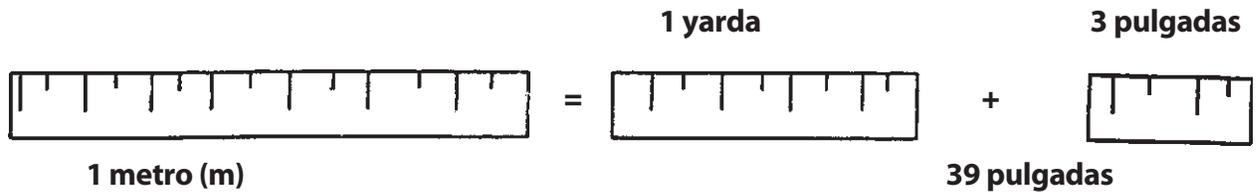
**Concentración** es diferente de **peso** (pesadez) porque 5 miligramos de arsénico son diferentes a 5 miligramos de arsénico en cada metro cúbico de aire.

**Mg/m<sup>3</sup>** = los miligramos de una sustancia por metros cúbicos de aire. (Un metro cúbico = 39" x 39" x 39"). Se usa comúnmente para medir las concentraciones de polvo, humos o gases de metales, u otras partículas en el aire, por ejemplo una aspirina triturada o molida en un metro cúbico de aire es 325 mg/m<sup>3</sup>.

**PPM:** partes por millón (parts per million) se usa para medir la concentración de gases o vapores en partes por millón en el aire.

**Mg/kg:** miligramos de una sustancia por kilogramo de peso. Se usa generalmente para medir las sustancias químicas que comemos o tragamos. Un kilogramo es una unidad métrica que pesa aproximadamente 1 kilo (2.2 libras ).

## Midiendo volumen

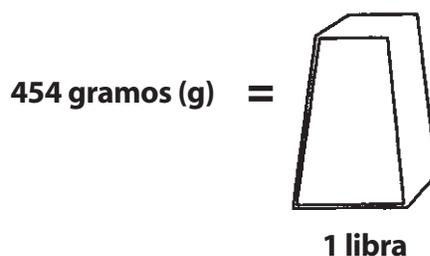


## Midiendo peso



mil miligramos (mg) = 1 gramo

1 millón de microgramos (µg) = 1 gramo



## 6. Evaluación del ambiente

### Propósito:

- Identificar y determinar la cantidad de contaminantes en el aire.
- Identificar los problemas o situaciones que ponen la vida en peligro.
- Determinar qué tipos de control y equipo de protección personal son necesarios.
- Revisar los controles de salud y seguridad cuando sea necesario basado en los resultados de monitoreo y evaluación.
- Evaluar y medir el ambiente para cumplir con las normas de salud y seguridad.

### Condiciones que deben monitorearse o evaluarse

- Deficiencia de oxígeno
- Concentraciones de contaminantes en el aire (IDLH)
- Peligros potenciales de radiación
- Espacios peligrosos, excavaciones o zanjas
- Barriles u otros recipientes o envases
- Nuevas áreas de trabajo
- Cuando se abren barriles
- Cuando se usa un taladro
- Cuando se medirán líquidos.

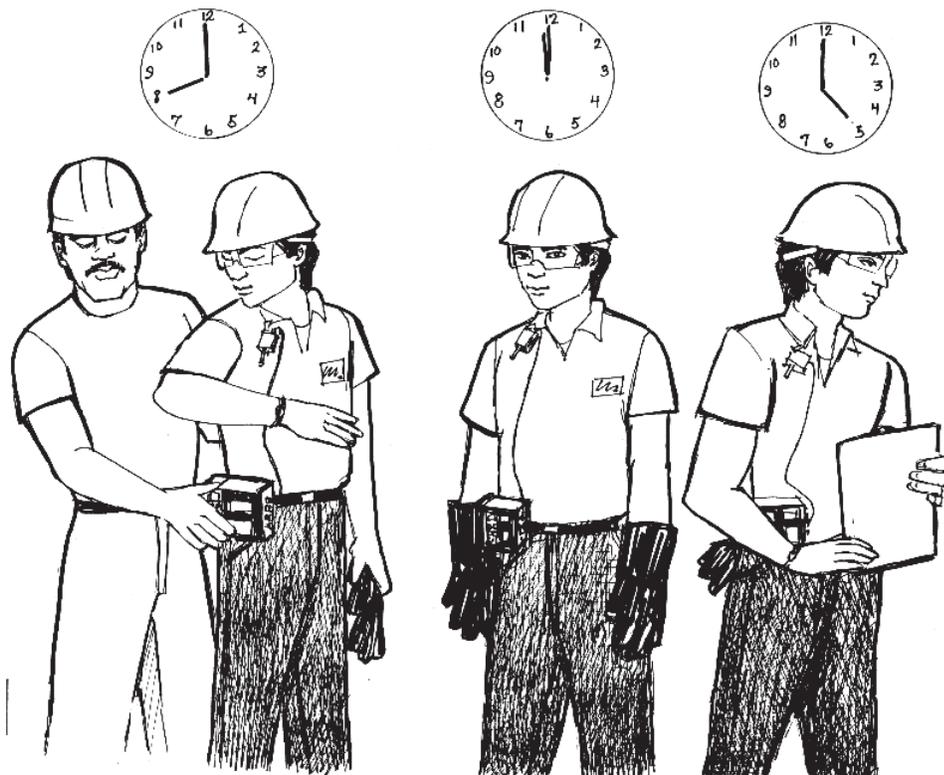


## Evaluación y control personal

El empleador debe conducir (contratar a una persona especializada) evaluación y control para determinar el nivel de peligros que los trabajadores tienen en el lugar de trabajo y controlar los peligros que encuentran.

Dos tipos de evaluación y control que se pueden hacer:

- Medidas y evaluación inmediatas al nivel de exposición del trabajador en el momento en que la prueba se hace. Esta evaluación se hace usando instrumentos que dan la lectura directa.
- Medidas y evaluación completa de las horas de trabajo (8 horas, 10 horas, 12 horas) o el tiempo que dure el turno del trabajador. Se pueden usar varios tipos de instrumentos para hacer la evaluación.

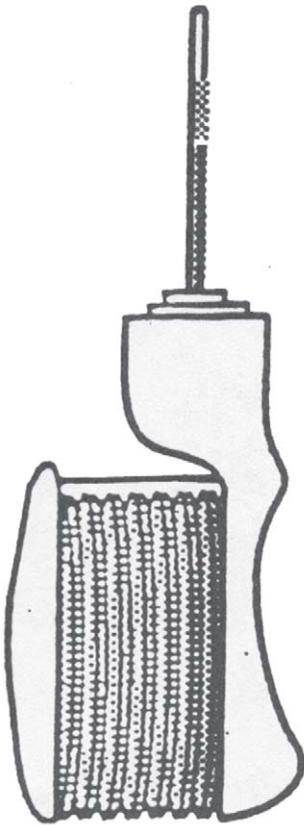


## 7. Instrumentos que miden el nivel de sustancias químicas

- a. Instrumentos que miden el nivel de químicos en el aire.
- b. Sistemas que revisan el aire continuamente.
- c. Instrumentos que miden el aire directamente.
- d. Bombas medidoras.

### a. Instrumentos que miden el nivel de químicos en el aire

#### Tubos detectores (drager, MSA)



Un tubo detector es un aparato de mano que funciona al pasar aire a través del tubo del detector. El aire causa un cambio de color en el tubo y esto indica la cantidad de químico peligroso que está en el aire. Se usa para medir la concentración de gases o vapores.

#### Ventaja del tubo detector:

Indica inmediatamente la cantidad de químico peligroso en el aire.

#### Desventaja del tubo detector:

No es muy exacto. Solamente mide la cantidad de químico en el aire en ese momento y no a lo largo de 8 horas de trabajo. Las bombas deben ser revisadas y calibradas; los tubos expiran; los resultados son afectados por la temperatura y la humedad; debe seguir las recomendaciones al pie de la letra.

## **b. Sistemas que revisan el aire continuamente**

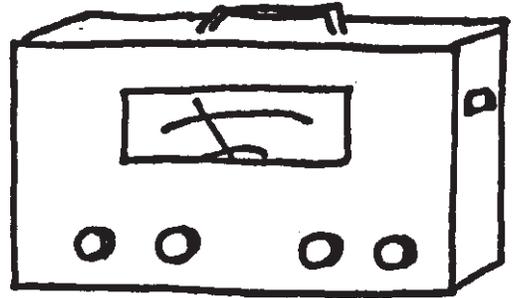
Estos sistemas están diseñados para revisar el aire continuamente en lugares específicos dentro de la planta. Los instrumentos del sistema anotan automáticamente la cantidad de químicos en el aire.

### **Ventajas del sistema automático:**

Puede detectar cantidades peligrosas de químicos en el aire. Puede detectar escapes de químicos.

### **Desventaja del sistema automático:**

No da una idea correcta de la cantidad de químico en el aire a lo largo de 8 horas continuas.



## **c. Instrumentos que miden el aire directamente**

Estos instrumentos de mano anotan inmediatamente los niveles de oxígeno, gas sulfuro de hidrógeno o vapores inflamables presentes. Algunos modelos de este tipo de instrumento miden solamente un gas o vapor, mientras que otros miden varios gases a la vez.



### **Ventaja del instrumento directo:**

Son muy útiles para medir el nivel de gases dentro de un espacio encerrado peligroso.

### **Desventajas del instrumento directo:**

No puede medir o avisar de la presencia de ciertos químicos peligrosos. No da una idea exacta de la cantidad de sustancias químicas en el aire a lo largo de 8 horas continuas.

## d. Bombas medidoras

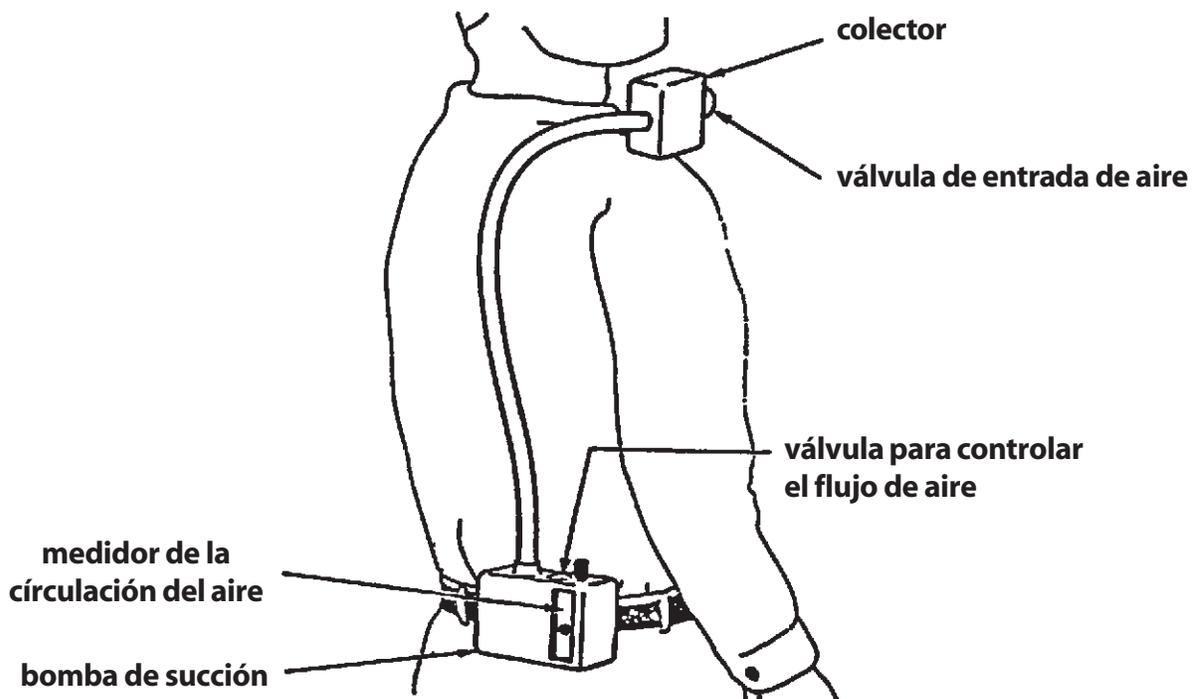
Este instrumento es una bomba pequeña que el trabajador lleva enganchada en el cinturón o en otra parte del cuerpo. Mide el nivel de químicos peligrosos en el aire en la zona donde usted está respirando. El aire entra a la bomba a través de un tubo o un filtro de la misma.

### Ventajas de la bomba medidora:

Esta medidora es muy exacta. Es el único método que da información sobre la cantidad de contacto que usted ha tenido con un químico peligroso a lo largo de 8 horas durante el día.

### Desventajas de la bomba medidora:

Toma mucho tiempo y es cara. Hay que tomar una serie de pruebas a lo largo de varios días. Requiere una persona con experiencia para su uso. Es posible que la bomba no detecte químicos flotando por el cielo raso.



## 8. Evaluación o revisión de los reportes de control

Al evaluar cualquier reporte con los resultados de la evaluación o control del ambiente que ha sido conducido por un higienista industrial, por el empleado o por un consultor, deben hacerse las siguientes preguntas:

- ¿Cuál fue el peligro que se evaluó?
- ¿Se utilizó el equipo apropiado?
- ¿Estaba todo el equipo calibrado apropiadamente?
- ¿Se tomó la prueba suficiente tiempo para cubrir todas las posibles exposiciones para el trabajador?
- ¿Se incluyó a todos los trabajadores que están expuestos incluyendo las diversas clasificaciones de trabajo y los diferentes turnos?
- ¿Fueron los resultados analizados por un laboratorio competente?
- ¿Fueron los resultados más altos o más bajos del nivel permisible?



## 9. Las leyes del “Derecho a saber: acceso a los resultados de revisión y evaluación del ambiente en el lugar de trabajo”

La regulación o norma GISO 3204 provee a los trabajadores el derecho de obtener los resultados de cualquier revisión y evaluación que se ha hecho en el lugar de trabajo.

Por ley, el empleador debe conservar los resultados por 30 años. Si los trabajadores están interesados en obtener los resultados, deben solicitarlos en forma escrita al empleador. El empleador debe responder en 15 días.

### Ejemplo de una carta para pedir datos sobre la revisión del ambiente

Fecha

Nombre del empleador

Dirección del empleador

Estimado (*nombre del empleador*):

Por medio de ésta carta, solicito una copia de todos los informes sobre la revisión del ambiente que tiene Usted en los archivos acerca de (*nombre de la sustancia química o cualquier revisión en áreas donde trabaja Usted*).

Yo \_\_\_\_\_ trabajo con (*nombre de la sustancia química*) en (*área del trabajo*) durante todo mi turno.

Le agradezco de antemano por una rápida respuesta.

Atentamente,

Nombre

Puesto de trabajo (*opcional*)

Dirección

Ciudad, Estado, código postal



# Vigilancia Médica





# Contenido

## 1. Introducción

- ¿Qué es vigilancia médica?
- La importancia de la prevención

## 2. Requerimientos de vigilancia médica para trabajadores TSD

- Quién está cubierto
- Cuándo hacer/tener exámenes
- Contenido
- Notificación
- Confidencialidad

## 3. Componentes de una evaluación médica

- La historia o récord médico
- Examen físico
- Exámenes de laboratorio: control médico
- Limitaciones de los exámenes de laboratorio

## 4. Responsabilidad y derechos médicos del empleado

- escoja su propio doctor
- Obtenga copias de sus archivos médicos
- Mantenga una copia de su historial de trabajo, a lo que ha estado expuesto y los síntomas

# Objetivos

La meta de esta sección es ayudar a asegurar que su participación en el programa de vigilancia médica de su compañía pueda ayudar a prevenir enfermedades y lesiones de trabajo.

Los participantes podrán:

1. Describir qué partes de las estipulaciones de vigilancia médica de las normas de desperdicios peligrosos (Hazwoper) les son aplicables.
2. Describir la diferencia entre prevención de enfermedad primaria, secundaria y terciaria en relación con la vigilancia médica del lugar de trabajo.
3. Describir tres pasos que ellos pueden tomar para obtener un diagnóstico médico apropiado por lesiones y enfermedades relacionadas al trabajo.
4. Describir cómo obtener sus propias copias de su historial médico relacionado con el trabajo.

# 1. Introducción

## A. Programas de vigilancia médica del lugar de trabajo.

- detectar problemas de salud relacionados con el trabajo lo suficientemente temprano para poder hacer algo.
- descubrir las causas de dichos problemas.
- tomar medidas que prevengan lesiones y enfermedades ocupacionales.



## B. Los programas de vigilancia médica protegen la salud de:

- las personas a través de evaluaciones médicas personalizadas.
- el grupo de trabajadores al contralar patrones o diferencias en la salud del grupo.

Estos programas pueden servir para revisar si las medidas de control preventivo en los lugares de trabajo están realmente previniendo la sobre exposición.

## C. Para hacer que un programa de vigilancia médica funcione se requiere de:

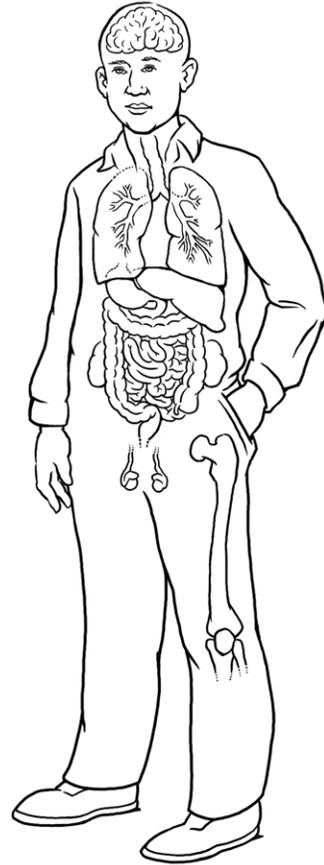
- trabajadores informados
- que los que suministran asistencia médica tengan suficiente conocimiento e interés.
- empleadores concientes de la salud y seguridad.

## D. Lo que no es un programa de vigilancia médica ocupacional:

aquellos programas médicos patrocinados por el empleador –tales como exámenes para detectar consumo de drogas, asistencia al empleado, promoción de la salud- tienen sus beneficios, pero NO son sustitutos de los programas de vigilancia médica por lesiones y enfermedades ocupacionles.

## ¿Por qué es importante la prevención?

La medicina moderna tiene la capacidad de detectar algunas enfermedades en sus inicios (ver lista 1 abajo) y puede curarlas y controlarlas. Pero muchas de las enfermedades ocupacionales serias que nosotros enfrentamos muchas veces no tienen curación (ver lista 2 abajo). Aun cuando se usan los exámenes para detectar enfermedades en sus inicios, al momento en que la enfermedad se ha desarrollado al punto de poder detectarse, nada puede hacerse para revertirla. La verdad es que nosotros no podemos contar con la medicina para protegernos de las sustancias químicas a que estamos expuestos. Nuestra meta tiene que ser siempre eliminar o reducir la exposición antes de que se pueda convertir en una enfermedad.



### **1. Enfermedades que pueden ser detectadas en sus inicios y que pueden ser curadas o controladas:**

- Cáncer de la Vejiga
- Cáncer de Colón
- Asma
- Bisinosis o enfermedad de “Polvo de Algodón”

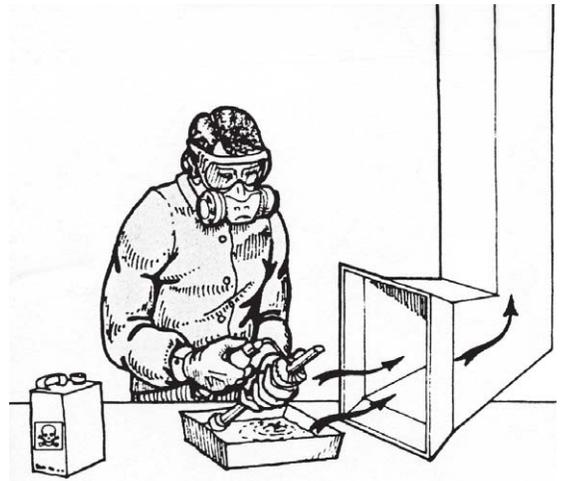
### **2. Enfermedades que normalmente no tienen curación aun cuando han sido detectadas en sus inicios:**

- Asbestosis
- Cáncer de Pulmón
- Leucemia
- Silicosis “Polvo de Silice –silicona-”
- Enfermedad de Pulmón Negro o “enfermedad del minero”

# Tres Niveles de Prevención de Enfermedades

## 1. Prevención Primaria: eliminar la exposición y riesgo de contacto

Prevenir que la exposición tenga lugar. Por ejemplo, barreras de protección (controles de ingeniería, prácticas de trabajo, y en menor grado, ropa de protección) entre usted y la sustancia tóxica, embotellar la sustancia tóxica, reducción de la fuente tóxica, etc. La mayoría de nosotros estamos familiarizados con las vacunas (por ejemplo, contra la viruela) como la forma más común de prevención primaria. La viruela prácticamente ha sido erradicada del mundo, lo que se evidencia por el hecho de que a los recién nacidos no se les da la vacuna.



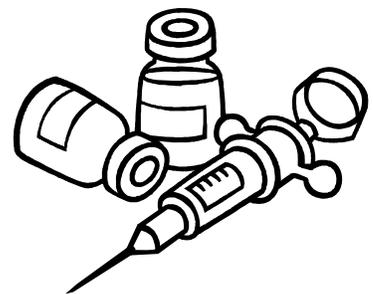
## 2. Prevención Secundaria: detectar la enfermedad en sus inicios

Chequeo y detección de los efectos en sus inicios y antes de que sean irreversibles. Algunos ejemplos son pruebas de niveles de plomo en la sangre, exámenes de anomalías en el funcionamiento de los riñones por haber sido expuestos a solventes.



## 3. Prevención Terciaria: Tratamiento y Rehabilitación

Tratamiento y rehabilitación de trabajadores una vez que la enfermedad ya se ha desarrollado con el propósito de prevenir posteriores complicaciones e incapacidades. Algunos ejemplos son la cirugía para remover un tumor, o terapia con base en drogas para detener la enfermedad una vez ésta ha empezado como la quimioterapia.



## **2. Requerimientos de vigilancia médica para trabajadores que almacenan, dan tratamiento o eliminan desperdicios peligrosos**

Si hay sustancias químicas peligrosas u otros peligros en su trabajo, OSHA requiere que su empleador establezca un programa de vigilancia médica. Con un programa de vigilancia médica usted tiene exámenes médicos regulares, pagados por su empleador. Hay exámenes especiales, dependiendo de los peligros específicos en su trabajo específico.

Un programa de vigilancia médica puede:

- Detectar problemas de salud relacionados con el trabajo
- Descubrir sus causas
- Ayudar a prevenir lesiones y enfermedades

Usted debe estar en un programa de vigilancia médica si usted realiza cualquiera de las siguientes actividades:

- Responder a emergencias químicas y con la probabilidad de estar cerca de la fuente de contaminación.
- Estar expuesto a químicos tóxicos de alta concentración por al menos treinta días o más en un año. Una “alta concentración” significa una cantidad igual al límite establecido de OSHA(Permissible Exposure Limit o PEL), o más alto.
- Llevar puesto un respirador o mascarilla por al menos treinta días en un año, aunque sea unas horas por día.

**OSHA dice que usted debe tener un examen médico:**

- Cuando a usted se le asigna a un trabajo el cual requiere de vigilancia médica.
- Cada doce meses después del examen inicial, a menos que un médico recomiende exámenes más frecuentes.
- En cualquier momento que usted le diga a su empleador sobre señales o síntomas, los cuales pueden ser causados por estar expuesto a sustancias peligrosas en el trabajo.

- Cada vez que su empleador encuentre que usted ha estado expuesto a sustancias peligrosas en una situación de emergencia sin el equipo de protección personal apropiado.
- Cuando usted es reasignado a un trabajo no cubierto por el programa, de vigilancia medica o usted deja su trabajo. Este examen final no está legalmente requerido si usted tuvo un examen médico dentro de los pasados seis meses.

## **¿Quién da el examen? ¿Quién paga?**

Estos exámenes médicos tienen que ser conducidos por un médico autorizado, o estar bajo la supervisión de dicho médico. Algunos empleadores tienen su propio personal médico que da los exámenes. Otros contratan médicos del exterior o clínicas privadas.

El empleador tiene que pagar todos los exámenes. Además, usted no debe perder su pago por el tiempo no trabajado durante el examen.

OSHA dice que cada examen debe ser dado en un lugar y tiempo razonable.

En el examen, el médico está obligado a tomar su historial médico y de trabajo. El médico tiene que darle especial énfasis a los síntomas que podrían estar relacionados con las sustancias peligrosas encontradas en su trabajo específico. El médico decide cuáles exámenes deben realizarse.

No todos los doctores están calificados para evaluar enfermedades relacionadas con el trabajo. Un doctor quien es especialista en medicina ocupacional (Board Certified in Occupational Medicine) debe estar a cargo del programa de vigilancia médica de la compañía. (Desafortunadamente, esto no está legalmente requerido. Además, relativamente pocos médicos están certificados en esta especialidad, y la mayoría de los doctores de las compañías no lo están).



Su empleador tiene que darle información al doctor sobre:

- Sus tareas laborales
- Las sustancias peligrosas encontradas en su trabajo
- Cuán expuesto ha estado usted a ellas, o si lo estará en el futuro
- Qué equipo de protección personal (PPE, siglas en inglés) usted usa (respiradores, equipo protector, etc.)
- Sus exámenes médicos previos (si el empleador tiene los resultados, y no están disponibles de inmediato por otro medio al doctor).

Además, el empleador tiene que darle al médico una copia de las reglas de vigilancia médica de OSHA.

Después del examen, el doctor tiene que comunicarle a su empleador sobre:

- Cualquier condición médica (relacionada o no con el trabajo) la cual puede ponerle a usted en riesgo adicional en el trabajo.
- Cualquier recomendación para restringirle a usted el uso de respiradores u otro equipo de protección personal (PPE).

Usted tiene derecho a tener los resultados de estos exámenes médicos. Usted tiene derecho a una copia de cualquiera de sus fichas o historias médicas que su compañía tiene. Usted puede autorizar a la compañía a entregar su historial médico a un doctor que usted escoja.

### **3. Componentes de una evaluación médica**

El tema de exámenes de control médico es particularmente difícil para aquellos que trabajan con desperdicios peligrosos. Debido a que las exposiciones para el trabajador son de bajo nivel y crónicas (los efectos no se ven inmediatamente), es difícil de relacionar las exposiciones específicas a un problema de salud. Se recomienda que los trabajadores mantengan sus propios archivos de todos los exámenes médicos y de exposiciones. Además, los trabajadores deben ser enérgicos cuando tratan con los médicos para asegurar exámenes médicos y tratamientos adecuados.

## Para todos los trabajadores

Los siguientes procedimientos de examen médico están recomendados como parte de un examen de preempleo para todos aquellos que trabajan con desperdicios peligrosos.

### 1. Historial médico

- enfermedades crónicas y otras.
- problemas de salud familiar hereditarios.
- historia reproductiva.
- estilo de vida (fumar, uso de drogas, etc..).
- historia de reacción a ciertas drogas y sustancias químicas.

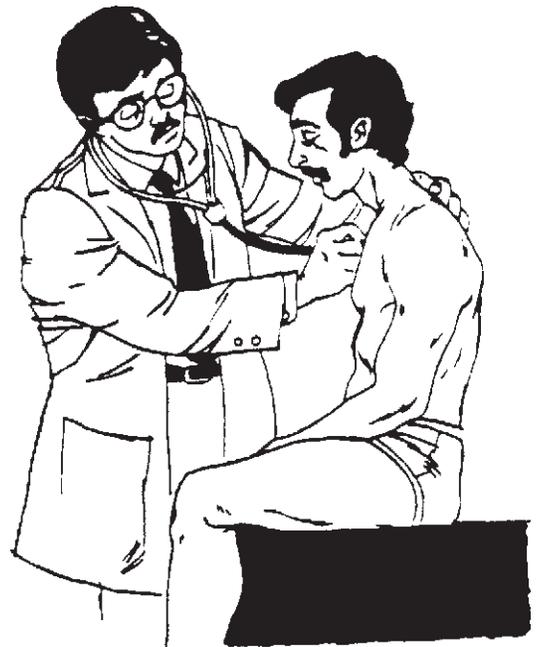
### 2. Historia ocupacional

(Asegúrese que ésta no sea sustituida por el historial médico, son diferentes.)

- descripción de todos los trabajos que ha tenido.
- a lo que ha estado expuesto en el trabajo.
- síntomas o enfermedades entre los trabajadores en los trabajos previos.
- equipo de protección personal usado.

### 3. Examen médico

- examen general (sistema cardiovascular, pulmonar, muscular y huesos).
- ojos, oídos, nasopharynx, abdomen.
- evaluación de susceptibilidad (obesidad, fumar) a problemas físicos y de exposición (ruido, problemas por el calor como la insolación).



#### 4. Exámenes o pruebas de laboratorio

- hematocrito (Hct o porcentaje de glóbulos rojos en la sangre) para excluir individuos con problemas severos de anemia del uso de respiradores y evitar la insolación.
- Exámenes de función pulmonar.
- Audiometría, si está trabajando en áreas de mucho ruido.
- Congelar una muestra de sangre para comparar con exámenes futuros de sangre.



#### **Para trabajadores que usan respiradores o mascarillas**

(Agregar lo siguiente a la lista de arriba)

1. Examen de Rayos X del pecho (aproximadamente cada tres años). Las placas de Rayos X deben ser leídas por un radiólogo certificado “B”.
2. Electrocardiograma (EKG siglas en inglés).
3. Treadmill—máquina de faja para caminar (si está usando niveles de PPE A o B y/o si la insolación es una posibilidad).

#### **Para trabajadores en calor extremo**

1. Treadmill – máquina de faja para caminar (si pasa los cuarenta años).
2. Hematocrito (examen de sangre).

#### **La inconveniencia de los exámenes de laboratorio en la medicina ocupacional**

1. Pocos exámenes son sensibles (no siempre detectan una condición aun cuando ésta esté presente); muchos no detectan problemas hasta que es muy tarde.

2. Pocos exámenes son específicos (salen positivos por otra razón que la condición bajo estudio); varias enfermedades no relacionadas con los peligros en el lugar de trabajo pueden provocar las mismas anomalías.
3. Pocos exámenes han sido plenamente evaluados por su fiabilidad y validez en detectar enfermedades ocupacionales.
4. Para algunos órganos del sistema no existen exámenes específicos para evaluar el impacto de un peligro en el lugar de trabajo.
5. Todos los exámenes requieren selección, ejecución e interpretación por profesionales calificados.

## **Limitaciones de los programas de vigilancia médica**

1. Este tipo de programas sólo abarca la prevención secundaria, no la prevención primaria.
2. Las pruebas disponibles pueden ser molestas, costosas, potencialmente dañinas e imprecisas.
3. Cada programa depende de la selección apropiada, ejecución e interpretación de las pruebas médicas por personal calificado y entrenado.
4. Cada programa depende de la correcta evaluación de los tipos de exposición que los trabajadores probablemente reciben. Si usted no está buscando un cambio, efecto o resultado biológico específico, detectar tales cambios o efectos será difícil.
5. No son comunes los análisis de resultados médicos de un grupo de trabajadores, pero tales análisis son clave para una detección temprana de los efectos.
6. Los programas tienen un alto potencial de abuso (por ejemplo: discriminación, incumplimiento de la confidencialidad), y/o una mezcla con otras prácticas poco éticas, tales como pruebas antidrogas al azar.



**Puede ser difícil reconocer los síntomas de la enfermedad ocupacional.**

## Algunas pruebas usadas en la vigilancia médica

Además de estas pruebas, el doctor también debe tomarle un historial médico y realizarle un examen físico general.

Parte del cuerpo	Prueba	Podría detectar
nariz, boca, garganta	examen físico general	radiación química
piel	examen físico general	radiación química
ojos	agudeza visual	pérdida o cambio de visión
oídos	audiograma	pérdida del oído causada por ruido
pulmones	pruebas de respiración (incluyendo espirometría)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• enfermedad del pulmón obstructor (como enfisema)</li> <li>• enfermedad del pulmón restrictivo (como la asbestosis orisilicosis)</li> <li>• en buen estado para usar el respirador</li> </ul>
pulmones	Rayos X	<ul style="list-style-type: none"> <li>• cáncer pulmonar</li> <li>• enfermedades relacionadas con asbestos</li> </ul>
corazón	electrocardiograma (EKG) o pruebas de ejercicios	<ul style="list-style-type: none"> <li>• anomalías rítmicas</li> <li>• enfermedad de la arteria coronaria</li> </ul>
riñones	pruebas de funcionamiento de riñón (muestra de sangre) y análisis de orina (muestra de orina)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• cuán bien los riñones liberan toxinas y desperdicios</li> <li>• enfermedad del riñón o daño</li> </ul>
hígado	pruebas de función del hígado (muestra de sangre)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• cuán bien trabaja el hígado</li> <li>• hepatitis</li> <li>• enfermedad del hígado o daño</li> </ul>
sistema digestivo	sangre oculta (muestra de heces)	sangrado en el intestino se puede deber a pólipos o cáncer
sangre	Análisis Completo de Sangre (CBC)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• anemia</li> <li>• leucemia</li> <li>• infección</li> </ul>
sistema nervioso (periférico)	estudios de los nervios de conducción	daños de los nervios
sistema nervioso (central)	pruebas neuropsicológicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pérdida de memoria</li> <li>• cambios en la personalidad</li> </ul>
sistema reproductivo	análisis de semen (muestra de semen)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• embarazo (incremento en el riesgo de algunos químicos debido al embarazo)</li> </ul>

## **4. Responsabilidad y derechos médicos del empleado**

(OSHA: 29 CFR 1910.120 - Cal/OSHA 78 CCR 5192)

### **Sugerencias cuando escoja un doctor en salud ocupacional:**

Cuando usted se lesiona en el trabajo, ¿quién le va a curar? Lo más probable es que sea el doctor de su familia. Sin embargo, la mayoría de doctores conocen poco sobre diagnosticar y tratar lesiones relacionadas con el trabajo. No sorprende, dado que el doctor promedio sólo pasa cuatro horas de sus ocho años de entrenamiento médico aprendiendo sobre medicina ocupacional.

En contraste, un doctor con certificación especial en Medicina Ocupacional, pasa al menos dos años aprendiendo en este campo –desde enfermedades respiratorias y cánceres causados por químicos, hasta pérdida del oído por ruido inducido y desórdenes de músculos y huesos tales como el síndrome del túnel carpiano o el dolor de espalda.

¿Quién quisiera usted que realizara una cirugía de corazón: un cardiólogo o el doctor en medicina general? El mismo razonamiento debe aplicarse cuando se escoge un doctor para detectar y tratar lesiones y enfermedades relacionadas con el trabajo. Usted debe ver un doctor con entrenamiento especial en “Medicina Ocupacional”.

### **¿Cómo puede usted asegurarse de que el doctor que le da tratamiento conoce lo suficiente sobre su enfermedad? Aquí hay algunas sugerencias:**

1. Revise la lista de la página siguiente para ver si la clínica o doctor es un miembro de Association of Occupational and Environmental Health Clinics (AOEC) Asociación de Clínicas de Salud Ambiental y Ocupacional.
2. Averigüe si el doctor está certificado para ejercer medicina ocupacional. Usted puede averiguarlo al preguntar o revisar en el siguiente sitio de internet: [www.certifieddoctor.org](http://www.certifieddoctor.org)
3. Pida recomendaciones (o sugerencias para saber a quien evitar) a sus compañeros de trabajo y a los dirigentes de su sindicato.

4. Pida a su doctor de confianza que le recomiende un doctor que tenga experiencia en el tratamiento de la lesión o enfermedad que usted padece.
5. Los abogados especializados en compensación para trabajadores pueden ser una fuente de referencia para los doctores. Si usted tiene una lesión o enfermedad relacionada con el trabajo, usted necesitará un doctor que posea más que buenos conocimientos médicos; usted necesita alguien que sepa como funciona el sistema de compensación para trabajadores (workers' compensation) en su Estado.
6. Pregunte al doctor si él o ella trabaja para la compañía de alguna manera. (Esto puede ser un conflicto de intereses en un caso de compensación para trabajadores).

**A fin de cuentas, escoja un doctor que:**

- Esté preparado en el diagnóstico de lesiones y enfermedades relacionadas con el trabajo.
- Que sepa escuchar: que le pregunte sobre sus síntomas y ambiente de trabajo.
- Que le haga sentir cómodo.

## **Clínicas de salud ocupacional en el norte de California**

Las siguientes clínicas universitarias están especializadas en el tratamiento de condiciones de salud ocupacional. Pertenecen a la Association of Occupational and Environmental Clinics (AOEC) y cuentan con doctores certificados en medicina ocupacional.

Entre los servicios generales que proveen, se incluyen:

- diagnóstico y tratamiento
- chequeo médico
- vigilancia de asbesto
- evaluaciones médico legales
- vigilancia médica
- evaluaciones de higiene industrial
- evaluación médica previo a tomar un empleo
- educación de la salud

Los diagnósticos más comunes conocidos en las clínicas, son:

Asbestosis (inhalación de asbestos); dermatitis por contacto; asma; exposición al plomo; trastornos de músculos, articulaciones y huesos; exposición a solventes; exposición a pesticidas; contaminación de aire en interiores.

### **Bay Area (Área de la Bahía):**

UCSF Occupational Health Services

Servicios de Salud Ocupacional de la Universidad de California en San Francisco

Teléfono: 415-885-7580

Fax: 415-771-4472

University of California at San Francisco/SFGH

Universidad de California en San Francisco/SFGH

Teléfono: 415-206-4320

Fax: 415-206-8949

### **Sacramento:**

University of California at Davis (clinic in Sacramento)

Universidad de California en Davis (clínica en Sacramento)

Teléfono: 916-734-2715

## **MODELO DE CARTA**

### **Requerimiento de resultados de pruebas médicas**

Fecha

Nombre del Empleado  
Dirección del Empleado  
Ciudad, Estado, Código Postal

Estimado (Nombre del Empleador):

Con esta carta estoy formalmente solicitando una copia de mi historial y pruebas médicas.

Estoy haciendo esta solicitud de conformidad con OSHA: 29 CFR 1910.120, y Section 3204, Title 8 of the California Administrative Code. La pronta atención que preste a este asunto será gratamente apreciada.

Sinceramente,

Nombre  
Puesto en el trabajo (opcional)  
Dirección  
Ciudad, Estado y Código Postal

## **Deberes y derechos bajo la norma “Vigilancia médica”**

(OSHA: 29 CFR 1910.120 y Cal/OSHA T8 CCR 5192)

### **¿Quién está incluido en el programa de vigilancia médica?**

- Todos los trabajadores que han sido expuestos a un nivel de químicos igual a o más del valor PEL por 30 días o más en un año.
- Todos los trabajadores que han usado una mascarilla por 30 días o más en un año.
- Todos los trabajadores que se han enfermado por el contacto con químicos peligrosos.
- Todos los miembros del equipo de respuesta a emergencias.

### **¿Cuándo es requerida una evaluación médica?**

- Antes de ser asignado por primera vez a un trabajo con desperdicios peligrosos.
- Antes de usar una mascarilla por primera vez.
- Por lo menos una vez al año mientras que trabaje con desperdicios peligrosos.
- Al terminar el empleo, o al ser reasignado a otro trabajo (si no ha recibido un examen médico en los últimos 6 meses).
- Inmediatamente al mencionarle al empleador de un síntoma que es resultado del contacto excesivo con una sustancia química.

### **¿En qué consiste una evaluación médica?**

En el programa de vigilancia médica, el trabajador tiene que ir al médico seleccionado por el empleador. La evaluación médica incluye:

- La historia médica y la historia de trabajo del trabajador.
- El examen físico del trabajador.
- Las pruebas de laboratorio.

## Deberes y derechos:

- El empleador tiene el deber de:
  - Proveer evaluaciones médicas sin costo al trabajador.
  - Proveer al médico la información requerida para la evaluación .
- El trabajador tiene el derecho de:
  - Obtener por escrito los resultados de los exámenes físicos, las pruebas de laboratorio y la opinión médica del doctor.
  - Buscar una segunda opinión médica.

## ¿Hay ciertos químicos que requieren un tipo especial de vigilancia médica?

Sí. Los trabajadores que trabajan con los siguientes químicos necesitan un programa especial, que puede incluir pruebas de laboratorio que son específicamente para ese químico:

- plomo
- cadmio
- benceno
- óxido de etileno
- MDA-methylenedianiline
- asbesto
- arsénico
- acrilonitril
- DBCP-dibromocloropropano

## Programa de Compensación para Trabajadores

Si un trabajador se enferma o se lastima por causa de su trabajo, el empleador debe proveer:

- primeros auxilios
- tratamiento de emergencia



- exámenes del programa de vigilancia médica
- tratamiento después de accidentes
- tratamiento para enfermedades causadas por el trabajo

El empleador debe pagar todos los gastos de atención médica requerida por ley.

El Programa de Compensación para Trabajadores proporciona ciertos servicios para los trabajadores que se lastiman o se enferman por causa del trabajo. Hay tres tipos de beneficios que están garantizados por este programa:

- Tratamiento médico para curar la lesión, sin costo para el trabajador
- Pagos para ayudarle a reemplazar la pérdida de salario mientras está incapacitado
- Servicios de rehabilitación para que pueda regresar a trabajar.

### **Puntos clave sobre el Programa de Compensación para Trabajadores:**

1. En caso de accidentes, el trabajador tiene el derecho de pedir un cambio de médico y de ir a su médico personal:
  - En cualquier momento en un “caso serio” y el empleador debe autorizar el cambio dentro de un período de 5 días.
  - Después de 30 días de la fecha del accidente en otros casos.
2. El trabajador tiene el derecho a ir directamente a su médico personal después de un accidente si es que el trabajador ha dado aviso previo por escrito al patrón de que quiere usar su médico personal en caso de accidentes. El “médico personal” es un médico que ha tratado al trabajador antes y ya tiene la historia médica y los archivos médicos del trabajador.
3. El empleador debe pagar las facturas del médico personal cuando el uso del médico personal sea autorizado.
4. El empleador debe informar a los trabajadores por escrito de su derecho de solicitar un cambio de médico y de usar (con aviso previo) su médico personal en casos de accidentes.

## Vigilancia médica. Hoja de trabajo

1. Las siguientes personas tienen que estar inscritas en un programa de vigilancia médica, de acuerdo con OSHA Standard, 29 CFR 1910.120 (marque todos aquellos que conciernen o aplican).
  - A. Trabajadores expuestos a/o por arriba de PEL por treinta días o más por año (sin considerar el uso del respirador o mascarilla).
  - B. Miembros de equipos HAZMAT.
  - C. Trabajadores que están lesionados debido a sobreexposición en una emergencia que involucra sustancias peligrosas.
  - D. Trabajadores expuestos a/o por arriba de PEL por menos que treinta días por año (sin considerar el uso del respirador o mascarilla).
  - E. Trabajadores que usan un respirador por treinta días o más por año.
  - F. Todos los anteriores.
  
2. De acuerdo con OSHA Standard y normas, los trabajadores inscritos en programas de vigilancia médica tienen que tener exámenes médicos que estén disponibles en los siguientes momentos (marque todos aquellos que conciernen o aplican):
  - A. Antes de ser asignados.
  - B. Antes de recibir entrenamiento.
  - C. Antes del nombramiento.
  - D. Anualmente.
  - E. Al término del empleo o al momento de reasignación.
  - F. Tan pronto como sea posible luego de notificar al trabajador que él o ella han desarrollado signos o síntomas indicando posible sobreexposición a sustancias peligrosas, o que el trabajador/a ha sido lesionado o expuesto a niveles por arriba de PEL en una situación de emergencia.

- G. Con más frecuencia si el médico que examina determina que es necesario.
- H. Todos los anteriores.
- 3.** ¿Es legal para un trabajador inscrito en un programa de vigilancia médica no tener un examen médico cada año como mínimo?
- SÍ       NO
- 4.** El contenido de los exámenes médicos será determinado por (marque todos aquellos que conciernen o aplican):
- A. El trabajador.
- B. El empleador.
- C. El médico que atiende.
- D. OSHA
- E. Todos los anteriores.
- 5.** ¿Puede un empleador requerir que un trabajador tome un examen médico previo a ser empleado, antes que él o ella sea contratado/a?
- SÍ       NO
- 6.** El médico que realiza los exámenes médicos tiene que tener las siguientes credenciales (marque todas aquellas que conciernen o apliquen):
- A. Una licencia para practicar medicina.
- B. Una licencia para practicar medicina además de experiencia en seguridad y salud ocupacional.
- C. Una licencia para practicar medicina además de una certificación en salud ocupacional.

7. Los exámenes se deben realizar en:

- A. Horarios de trabajo.
- B. Horarios del trabajador.
- C. En cualquier momento.

8. ¿Quién tiene que pagar por los exámenes médicos?

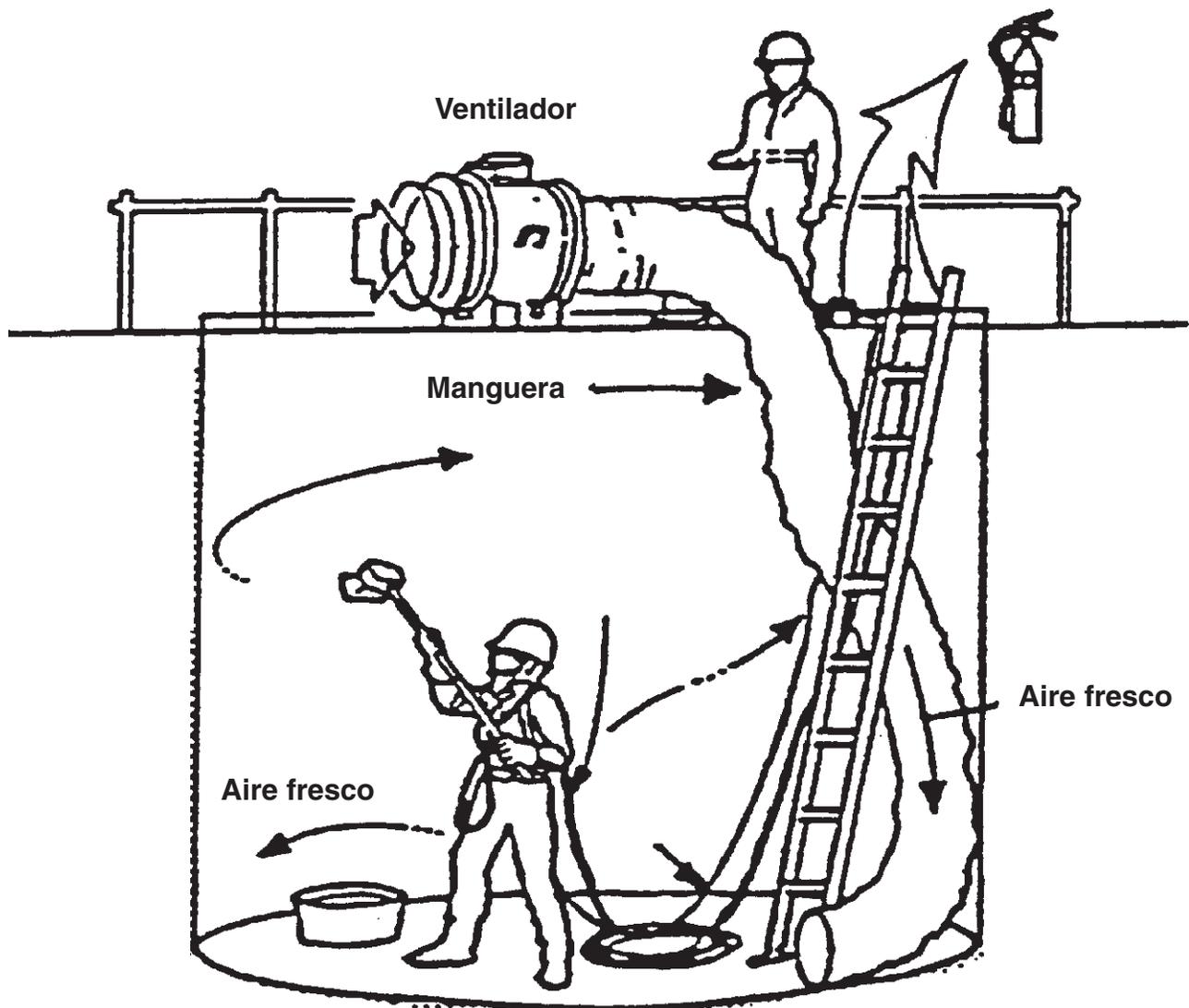
- A. El trabajador.
- B. La compañía
- C. El trabajador y la compañía comparten el costo.

9. Previo a la realización de cualquier examen médico al trabajador, al empleador se le requiere proveer al médico que examina la siguiente información (marcar todos los que conciernen o aplican):

- A. Una copia de OSHA Hazardous Waste Standard.
- B. Una descripción de las tareas del trabajador.
- C. Los niveles a los que está expuesto el trabajador o niveles anticipados de exposición a químicos peligrosos.
- D. Una descripción de cualquier Equipo de Protección Personal usado por el trabajador.
- E. Información de exámenes médicos realizados previamente al trabajador si ésta no está disponible de inmediato por otro medio al doctor.
- F. Información requerida por la norma de protección respiratoria (Respiratory Protection Standard, 29 CFR 1910.134).



# Espacios encerrados





# Contenido

1. ¿Qué es un espacio encerrado?
  - pocas aberturas para entrar y salir
  - poca ventilación
  - no está diseñado para trabajar en ese espacio continuamente
  - excepciones
2. Los peligros de un espacio encerrado
  - ambiente con poco oxígeno
  - ambiente inflamable
  - ambiente tóxico
  - otros peligros físicos
  - persona de respaldo
3. Pasos a seguir antes de entrar a un espacio encerrado
  - permiso de entrada por escrito
  - revisar el aire
  - ventilar el espacio
  - aislar el espacio (look out / tag out)
  - protección respiratoria
  - plan de rescate
4. Permiso de entrada a un espacio encerrado
  - información que contiene
  - ejemplo
5. La norma de Cal/OSHA sobre espacios encerrados
  - cambios en la norma de OSHA federal

# Objetivos

Los participantes podrán:

1. Definir que es un “espacio encerrado.”
2. Explicar los peligros de estos espacios.
3. Describir los pasos a seguir antes de entrar a un espacio encerrado.
4. Explicar el tipo de protección que ofrece OSHA a los trabajadores que trabajan en espacios encerrados.

# 1. ¿Qué es un espacio encerrado?

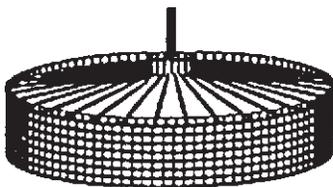
Aproximadamente 1.6 millones de trabajadores norteamericanos tienen que trabajar en espacios encerrados, tales como tanques, zanjas, pozos, alcantarillas, tuberías, para hacer construcción, mantenimiento o reparaciones. Cada año, más de 50 trabajadores mueren y 5,000 resultan con lesiones. 60% de las muertes corresponde a las personas que están haciendo el rescate. Todas estas muertes y lesiones se pueden prevenir simplemente reconociendo los peligros e implementando los controles apropiados antes de la entrada al espacio encerrado (confined space).

Usted está trabajando en un espacio encerrado si trabaja en:

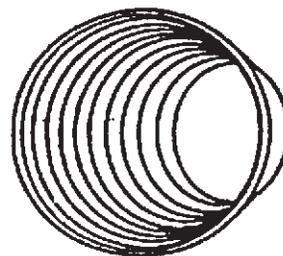
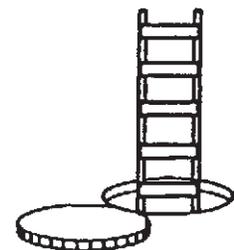
- tanques
- pozos
- silos
- digestores
- alcantarillas
- graneros
- desgrasadores
- cloacas
- tuberías
- pozos sépticos
- zanjas
- túneles
- ductos
- bóvedas subterráneas de servicio

**Cualquier espacio encerrado es un espacio peligroso**

**digester / digestor**

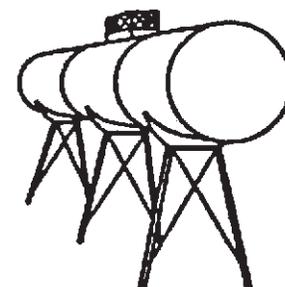
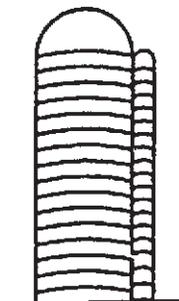


**manhole / alcantarilla**



**pipeline / tubería**

**silo / silo**



**holding tank / tanque**

# ¿Cómo puede Usted saber si está trabajando en un espacio encerrado?

Un espacio encerrado ha sido definido por OSHA como un espacio que tiene una o más de las siguientes características:

- A. Tiene pocas o solamente una abertura para entrar y salir
- B. Tiene poca ventilación
- C. No está diseñado para que un trabajador labore en ese espacio continuamente

## A. Pocas aberturas para entrar y salir

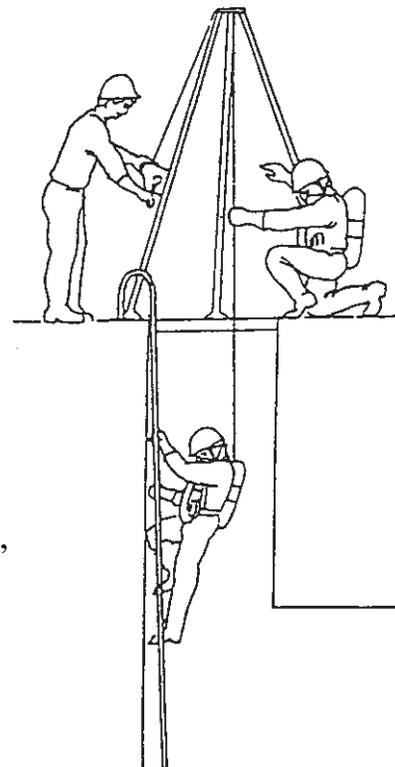
Las entradas de los espacios encerrados casi siempre son pequeñas. Por ejemplo, una abertura puede medir 18 pulgadas de ancho. Es muy difícil pasar por una entrada tan pequeña, y aún más difícil entrar o salir con el equipo necesario para trabajar.

El tamaño de las entradas es **muy importante** en los casos donde uno está trabajando con equipo que **no se debe quitar**, tal como:

- **equipo de protección** como los respiradores (mascarillas necesarias para trabajar en espacios de aire impuro; o
- **equipo salvavidas** para un rescate.

En algunos casos la entrada de un espacio encerrado puede ser muy grande, por ejemplo los espacios abiertos en la parte alta de los pozos, desgrasadores, excavaciones y bodegas de barco.

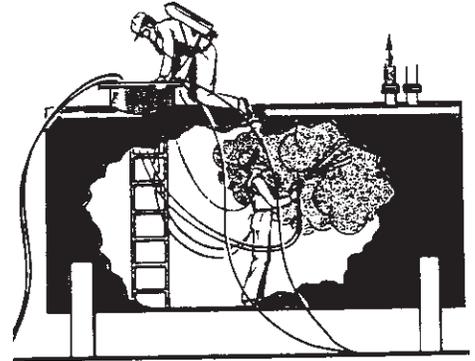
Para llegar o salir de las partes altas de estos espacios, es posible que se necesite usar escaleras, cuerdas u otro equipo. Escapar de tales áreas puede ser muy difícil en situaciones de emergencia.



## B. Poca ventilación

En un espacio encerrado el aire no puede circular libremente. El ambiente dentro de tal espacio, puede ser muy diferente al ambiente de afuera. Por ejemplo:

- El aire puede contener gases tóxicos peligrosos, especialmente si el espacio es usado para guardar o procesar sustancias químicas o materiales orgánicos que pueden descomponerse.
- Es posible que no haya suficiente oxígeno para sobrevivir sin un respirador (una mascarilla). También es posible que el aire tenga tanto oxígeno que aumente la posibilidad de incendio o explosión si hay una chispa u otra fuente de ignición (por ejemplo, un cigarro).



## C. No está diseñado para trabajar en ese espacio continuamente

La mayoría de los espacios encerrados no está diseñada para que los trabajadores laboren en ese espacio por mucho tiempo. Tales espacios están diseñados para almacenar un producto, guardar materiales o transportar productos.

Por lo tanto, el trabajo de entrar a un espacio encerrado para inspeccionarlo, mantenerlo, repararlo, o limpiarlo es difícil y peligroso. Un trabajador puede tener dificultad en salir del espacio, o puede ser afectado por los químicos almacenados adentro.

Las tres características más comunes de un espacio encerrado:

1. Tiene pocas aberturas para entrar y salir
2. Tiene poca ventilación
3. No está diseñado para trabajar en ese espacio continuamente

## Excepciones a la regla de los espacios encerrados

Un espacio encerrado solamente puede ser considerado un espacio peligroso que necesita permiso de entrada cuando existe un ambiente peligroso o la posibilidad de que se forme. Si la ventilación de tal espacio es suficiente para controlar el peligro, entonces el empleador no está obligado a seguir todos los requisitos de la norma. El empleador puede escoger entre las siguientes alternativas para entrada:

- Eliminar cualquier condición que hace el espacio encerrado al quitar la tapadera o protección.
- Proteger la entrada con una barrera para prevenir caídas dentro del espacio.
- Evaluar el ambiente del espacio peligroso para determinar si contiene oxígeno, gases o vapores inflamables, o sustancias tóxicas.
- Prohibir la entrada de los empleados a un espacio con un ambiente peligroso antes o mientras están haciendo una entrada.
- Analizar y hacer pruebas regularmente para asegurarse que un ambiente peligroso no se ha desarrollado.
- Si un ambiente peligroso se desarrolla los trabajadores deben evacuar el espacio.
- Tomar todas las medidas necesarias para proteger a los trabajadores antes de que entren.
- Debe existir una certificación por escrito que especifique que el espacio es seguro para poder entrar en él.

## 2. Los peligros dentro de un espacio encerrado

El aire dentro de un espacio encerrado puede ser muy dañino por la falta de una buena ventilación. Esto se llama aire peligroso. El resultado puede ser lo siguiente:

- A. Un ambiente con muy poco oxígeno
- B. Un ambiente inflamable
- C. Un ambiente tóxico
- D. Otros peligros físicos
- E. Persona de respaldo

### A. Ambiente con poco oxígeno

El aire es deficiente de oxígeno si tiene menos del 19.5% de oxígeno disponible para respirar. No se debe entrar a un espacio con este nivel de oxígeno sin un aparato aprobado de respiración autocontenida (SCBA).

Hay ciertos trabajos que causan que el nivel de oxígeno baje dentro de un espacio encerrado, tal como soldar, cortar o broncear.

El nivel de oxígeno puede ser afectado también por ciertas reacciones químicas (por ejemplo, oxidación de metal) o a través de la fermentación.

El nivel de oxígeno baja si otro gas toma su lugar, como el dióxido de carbono o el nitrógeno. El desplazamiento total del oxígeno por otro gas, como el dióxido de carbono, resulta en la pérdida de conocimiento y la muerte.

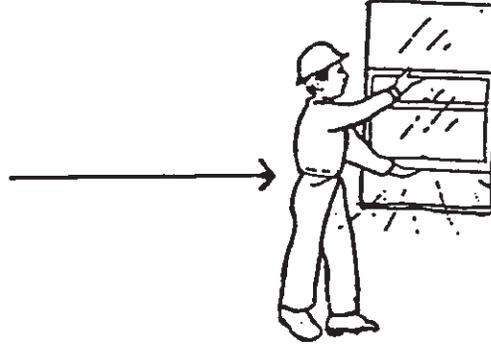


# ¿Qué pasa con diferentes niveles de oxígeno en un espacio encerrado?

Nivel de oxígeno en el aire

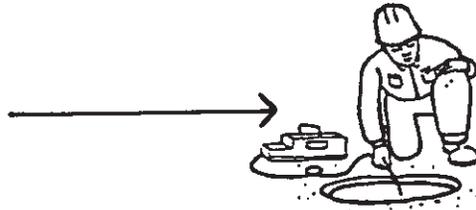
Resultado

21%



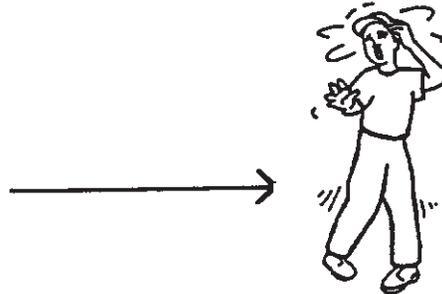
Se respira normalmente, suficiente oxígeno.

19.5%



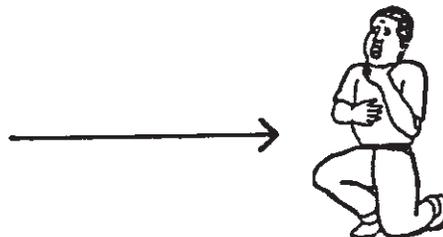
Existe suficiente oxígeno para entrar en un espacio peligroso.

16%



Se cansa rápido y no se puede pensar claramente.

14%



Falta oxígeno. Es difícil respirar.

6%



No se puede respirar. Puede causar la muerte.

## B. Ambiente inflamable

Hay dos cosas que hacen al ambiente inflamable:

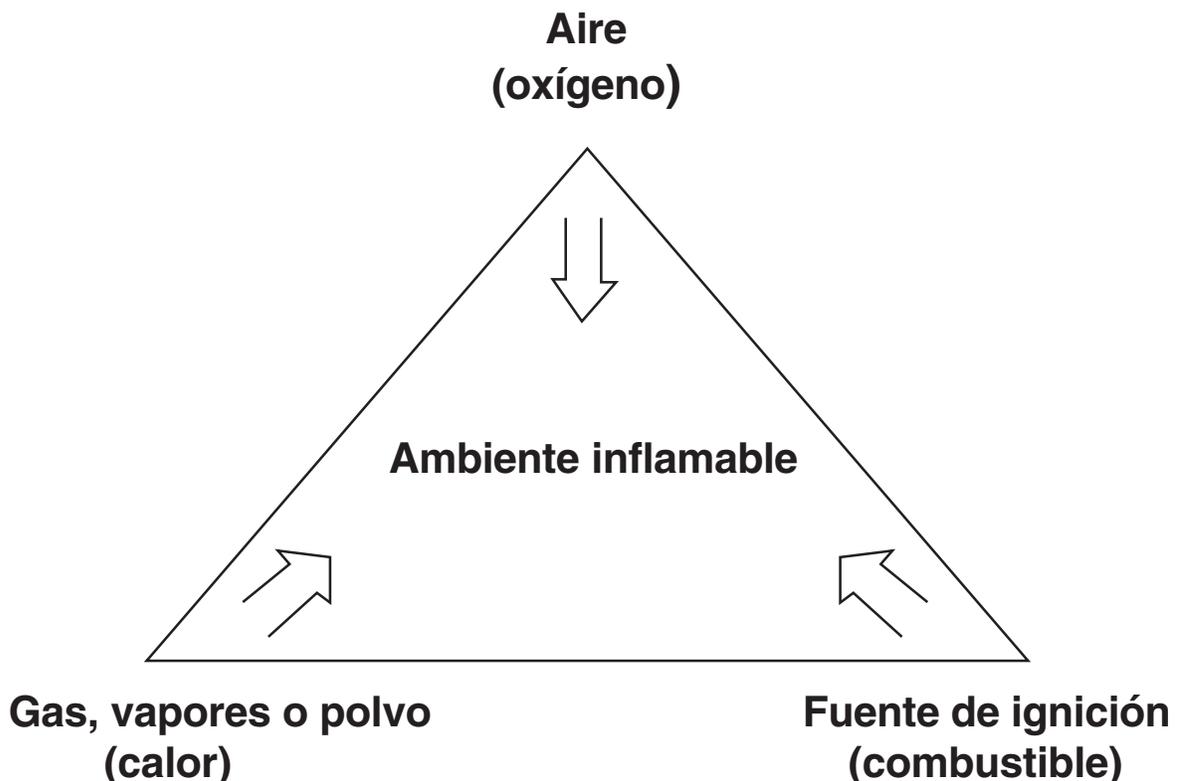
- La cantidad del oxígeno en el aire.
- Un gas, vapor o polvo inflamable en el aire.



Algunos gases o vapores son más inflamables que otros. Si se introduce una chispa u otra fuente de ignición (por ejemplo, una herramienta eléctrica) a un espacio con ambiente inflamable, se producirá una explosión.

Si el ambiente dentro del espacio está rico en oxígeno (más del 21%), los materiales inflamables, como la ropa y el pelo, se quemarán violentamente al encenderse. Por lo tanto, **nunca use oxígeno puro para ventilar un espacio encerrado**. Use el aire normal.

### El triángulo de incendio



## C. Ambientes tóxicos

La mayoría de los líquidos, vapores, gases, nieblas, materiales sólidos y polvos con los cuales Usted trabaja deberían de ser considerados peligrosos en un espacio encerrado.



El ambiente dentro de un espacio peligroso puede volverse tóxico cuando:

- Un producto almacenado en el espacio encerrado penetra en las paredes y produce gases tóxicos al lavar las paredes.
- Se producen gases tóxicos al lavar las paredes de los residuos de un producto almacenado ahí.

Ejemplo: cuando se limpian residuos las paredes de un tanque de material descompuesto, se puede producir el gas mortal de ácido sulfhídrico.

También el ambiente dentro de un espacio encerrado puede volverse **tóxico** cuando se hacen ciertos trabajos como **soldar, cortar, broncear, pintar, raspar, lijar o desgrasar**.

**Ejemplo:** Los líquidos (**disolventes**) que se usan para limpiar o quitar grasa producen vapores que son tóxicos en un espacio encerrado.

## D. Otros peligros físicos

Además de las atmósferas o ambientes peligrosos, los espacios encerrados tienen también la posibilidad de tener otros peligros tales como: los choques eléctricos, radiación, maquinaria y otros peligros tales como:

### Temperaturas extremas

Los extremos de calor o frío en las temperaturas pueden ser un problema en un espacio encerrado. Por ejemplo, si el espacio se ha limpiado con vapor, debe esperarse hasta que se enfríe antes de que alguien pueda entrar.

## Ruido

El ruido dentro de un espacio encerrado puede aumentar debido al diseño y a las propiedades acústicas del espacio. Esto puede dañar el oído e interferir con la comunicación y causar que una voz de alerta no se escuche.

## Superficies mojadas o resbalozas

Deslizones y caídas pueden ocurrir en una superficie mojada y resbalosa y causar lesiones o muerte. También pueden aumentar la posibilidad de un choque eléctrico en áreas donde los circuitos eléctricos, equipo o herramientas son utilizadas.

## Objetos que caen

Especialmente los que tienen el espacio abierto o la entrada y aquellos donde se está realizando trabajo arriba del trabajador.

## Peligros que pueden enterrar

Granos, arena, carbón almacenado en tolvas o vagones, o en cajas o recipientes grandes; o líquidos como agua procesada o cerveza pueden enterrar y sofocar al trabajador.

## E. Persona de respaldo

Cuando un trabajador está trabajando dentro de un espacio encerrado, es muy importante que otra persona esté vigilando afuera durante todo el tiempo que el trabajador esté trabajando adentro.

La persona que se quede afuera se llama la persona de respaldo. Su trabajo es de mantener la comunicación continua con la persona dentro del espacio encerrado. Esta comunicación puede ser a través del contacto visual o verbal.

La persona de respaldo no debería de tener ninguna otra obligación más que vigilar y saber a quién notificar en caso de emergencia. La persona de respaldo nunca debería de entrar al espacio encerrado hasta que llegue ayuda, y sólo entrar con el equipo de protección puesto (respiradores y líneas de aire).



### 3. Pasos a seguir antes de entrar a un espacio encerrado

Los empleadores deben proporcionar a sus trabajadores una lista de todos los espacios encerrados. Los trabajadores deben recibir entrenamiento para identificar todos los espacios encerrados y los peligros que pueden encontrar en ellos. Este entrenamiento debe recalcar que la muerte puede ocurrir si las siguientes precauciones no se toman antes de entrar:

- A. Permiso de entrada por escrito
- B. Revisar el aire
- C. Ventilar el espacio
- D. Aislar el espacio
- E. Protección respiratoria
- F. Plan de rescate

#### A. Permiso de entrada por escrito

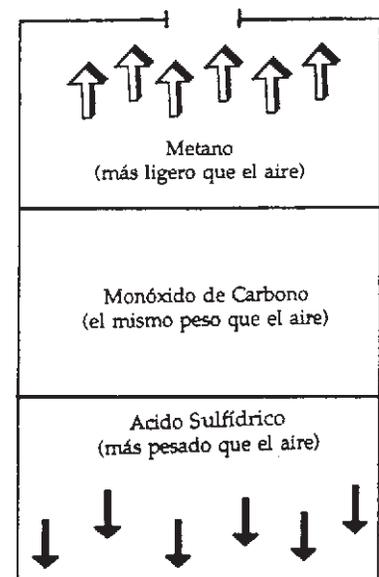
Todos los procedimientos que explican cómo se debe hacer el trabajo en cada espacio encerrado deben de estar por escrito y visibles a la entrada de cada espacio encerrado.

#### B. Revisar el aire

Es importante entender que algunos gases o vapores tóxicos son más pesados que el aire. Estos gases se quedan en la parte más baja de un espacio encerrado.

Algunos gases tóxicos son más livianos que el aire. Estos gases se quedan en la parte más alta de un espacio encerrado.

Por lo tanto, es necesario que alguien en el lugar de trabajo revise todas las partes de un espacio encerrado (la más alta, la central y la más baja) por gases o vapores tóxicos antes de hacer cualquier trabajo en ese espacio.



**Nunca** confíe en sus sentidos para saber si el aire en un espacio encerrado es seguro. Usted no puede ver ni oler los vapores y gases tóxicos, ni tampoco puede saber la cantidad de oxígeno presente.

Si usted tiene que trabajar dentro de un espacio encerrado, **usted tiene el derecho a pedir el nivel de oxígeno dentro del espacio a alguien que sepa, ANTES de entrar.**

Si las pruebas muestran una falta de oxígeno, o la presencia de gases o vapores tóxicos, es **muy importante** que alguien **ventile** el espacio (que deje entrar aire fresco) y que vuelva a revisar el espacio **ANTES** de que usted entre a trabajar.

Si no es posible ventilar el espacio y es **absolutamente necesario** entrar (por un rescate de emergencia, por ejemplo), un trabajador deberá de tener **protección respiratoria**.

No entre a un espacio encerrado antes de averiguar los resultados de una revisión del espacio. **Entrar sin saber puede resultar mortal.**

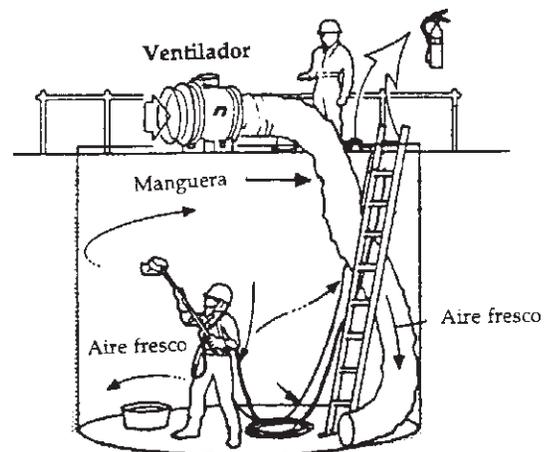


Revisando el aire

## C. Ventilar el espacio

La persona responsable de ventilar un espacio encerrado puede usar un **ventilador** o un **abanico** para sacar los gases y vapores tóxicos. El método y el equipo que se usen dependerán de lo siguiente:

- El tamaño de la entrada al espacio encerrado.
- El tipo de gas o vapor que se vaya a sacar (por ejemplo, ¿es inflamable?).
- La fuente de aire limpio.



Ventilación con ventilador y manguera

Hay casos donde los **gases o vapores inflamables** toman el lugar del oxígeno dentro de un espacio encerrado. En estos casos, es posible que la ventilación del espacio cause un ambiente explosivo. No ventile el espacio bajo estas condiciones.

Si en el espacio hay **gases inertes** presentes (dióxido de carbono, nitrógeno, argón), el espacio debería de estar **bien ventilado** y revisado de nuevo antes de que entre un trabajador.

Un método común de ventilar un espacio es usar una manguera gruesa con un lado unido a un ventilador y el otro metido en la abertura del tanque o a la alcantarilla. En el caso de una alcantarilla, se podría meter una manguera hasta el fondo para sacar todos los gases y vapores peligrosos.

El lado de la manguera que quede fuera del espacio encerrado debería de quedar en el aire fresco. La ventilación (la entrada de aire) debería de ser continua donde sea posible. Si la ventilación no es continua, es posible que el ambiente peligroso dentro del espacio se forme de nuevo al cortar el flujo de aire.

## **D. Aislar el espacio**

El aislamiento de un espacio encerrado es un proceso que pone el espacio fuera de servicio. Hay varias maneras de aislar un espacio:

- El Cierre quiere decir apagar las fuentes eléctricas, preferiblemente a través de interruptores que quedan lejos del equipo.
- Limpiar las líneas neumáticas e hidráulicas.
- Desconectar todo el equipo que funcione a través de bandas y cadenas guías, cadenas mecánicas, y equipo que use ejes.
- Asegurar partes mecánicas móviles dentro del espacio encerrado con aldabas, cadenas, cuñas, bloques u otros aparatos.

## **Cómo establecer un programa efectivo de cierre con candado y etiqueta**

El único plan seguro es apagar o desconectar la energía completamente y colocarla a un nivel de cero. Esto significa neutralizar todas las fuentes de energía antes de darles mantenimiento, prepararlas o darles servicio o reparaciones.

Cierre con candado y etiqueta significa que la fuente de energía—ya sea eléctrica, hidráulica, aire comprimido o cualquier otra fuente que pueda causar movimiento inesperado—debe estar desconectada y bloqueada. Las fuentes eléctricas deben ser liberadas de energía y estar cerradas o positivamente selladas en la posición OFF (apagado).

Pero aun cuando la maquinaria está cerrada con candado y etiqueta no está totalmente segura si existen partes que no están BLOQUEADAS para prevenir movimientos inesperados. Puede existir energía potencial en partes suspendidas, sujeta a la gravedad, o puede ser energía reservada en los resortes que también deben de ser BLOQUEADAS.

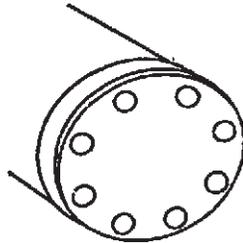
Un procedimiento completo de cierre y candado debe tener lo siguiente:

- Un compromiso claro y consistente de la gerencia.
- Una encuesta completa de todas las fuentes de energía.
- Un plan escrito que se enfoca en todas las fuentes y se esfuerza por alcanzar niveles “cero” de energía.
- Entrenamiento para todo el personal, no sólo para aquellos que usan el sistema de cierre con candado, ya que cualquiera puede activar accidentalmente la maquinaria.
- Proveer un candado fuerte y una llave especial a todo el personal que la necesitará.
- Inspecciones regulares para revisar y ajustar el programa.

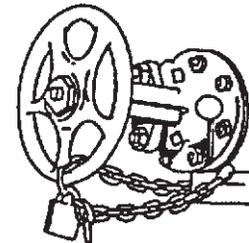
## Métodos de cierre y candado



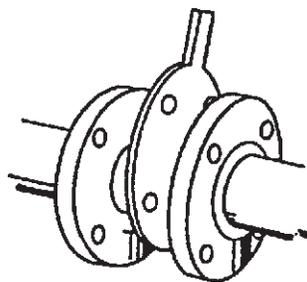
Caja de electricidad



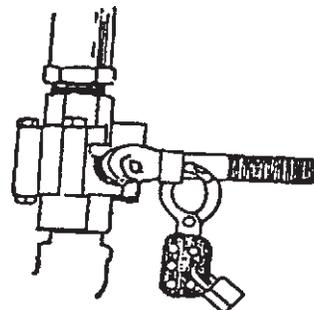
Bloqueo al final de un pipa



Válvula con cadena y candado



Aparato para bloquear una pipa de reborde



Válvula de flujo o corriente

## Procedimientos requeridos de cierre con candado y etiqueta

1. Todo el personal de mantenimiento debe recibir su propio candado (o candados). El candado debe tener el nombre y otros números de identificación del trabajador. El trabajador debe traer la única llave de ese candado.
2. El trabajador debe asegurarse que nadie está operando la maquinaria ANTES de apagar la fuente de poder. El operador de la máquina debe ser informado antes de apagar la máquina. La pérdida inesperada de energía puede causar un accidente.
3. Líneas hidráulicas de vapor aire deben de ser disipadas, vaciadas y limpiadas. No debe de haber presión en estas líneas o en los tanques de depósito.
4. Cualquier mecanismo bajo carga o presión, tal como resortes, debe ser soltado y bloqueado.

5. Cada persona que estará trabajando en la maquinaria debe ponerle un candado en el aparato para cerrar la máquina. Cada candado debe mantenerse puesto en el aparato hasta que el trabajo sea terminado.
6. Toda fuente de energía que pueda activar la máquina debe de ser cerrada.
7. La válvula principal o el interruptor eléctrico principal debe ser examinado para estar seguro que el poder eléctrico de la máquina está apagado.
8. Circuitos eléctricos deben ser revisados por personas calificadas que usan equipo apropiado y calibrado. Una falla eléctrica puede darle energía al equipo, aunque el interruptor esté en la posición apagado. La energía reservada en capacitadores eléctricos debe ser disipada de manera segura.
9. PRECAUCIÓN: vuelva a poner las desconexiones y controles de operaciones en la posición apagado después de cada prueba.
10. Ponga en el equipo etiquetas para la prevención de accidentes que den a saber por qué es necesario la etiqueta, el nombre de la persona quien la puso, cómo puede uno comunicarse con el trabajador, y la fecha y el tiempo que se puso la etiqueta.

*Nadie debe remover el candado sin la autorización apropiada.*

## **Candados, bloqueos de equipo y etiquetas para la prevención de accidentes**

### **Candados**

Cada trabajador debe de tener su propio candado y la única llave.

El candado debe ser fuerte y duradero, y debe llevar el nombre del trabajador. Además, los candados pueden tener un código de colores que indican diferentes turnos o tareas.

Cuando más de un trabajador está trabajando en una pieza de equipo que se tiene que cerrar, se puede usar un adaptador de candados que permite que todos los trabajadores pongan sus candados en el enchufe donde se desconecta. Después que se termine el trabajo, cada trabajador remueve su candado y la máquina se regresa a su servicio normal.

## Etiquetas

NO USE ÚNICAMENTE LAS ETIQUETAS. Use etiquetas o letreros en conjunto con los candados.

Las etiquetas deben indicar:

- Razón por el cierre con candado.
- Nombre del trabajador que está trabajando en el equipo y cómo se puede uno comunicar con él o ella.
- Fecha y hora en que la etiqueta fue puesta en su lugar.

Las etiquetas deben ser capaces de aguantar por lo menos 50 libras al jalarlas, y ser del tipo que no se puedan volver a usar.

Las etiquetas o rótulos se usan en algunas ocasiones en lugar de candados para prevenir que una maquinaria se encienda accidentalmente. Este es un procedimiento muy riesgo y nunca se debe depender de él a menos de que sea por corto tiempo o cuando es imposible colocar un mecanismo de cierre o candado.

En las raras ocasiones en las que se usan las etiquetas, deben estar completamente visibles y colocadas en un lugar totalmente obvio que detiene al personal de encender o activar el mecanismo.

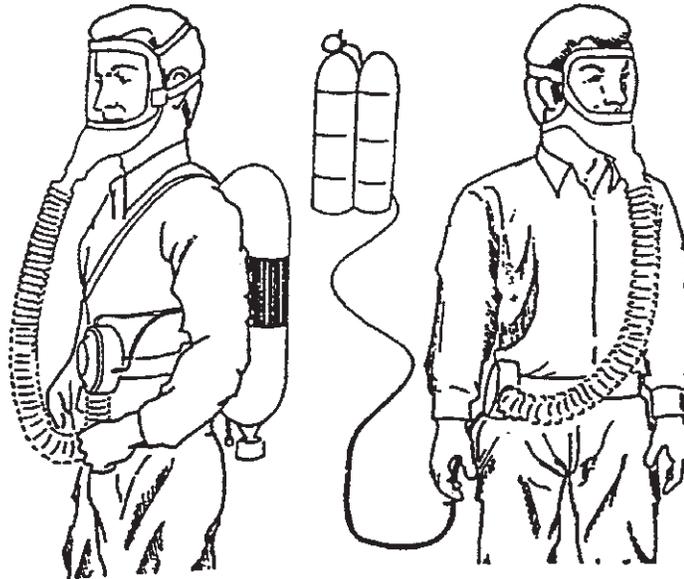
Todo el personal debe ser entrenado sobre cómo usar y leer las etiquetas y entender la seriedad de no usar o seguir las advertencias.



## E. Protección respiratoria (si es necesario)

Los respiradores son aparatos seguros que permiten que los trabajadores no respiren tóxicos o partículas. Hay dos tipos básicos de respiradores:

1. Los **respiradores de aire** que proveen aire seguro desde un tanque.
  - Con tanques de aire auxiliar para escapar (SCBA)
  - Aparato de respirar (SCBA)



2. Los **purificadores de aire** que purifican el aire a través de un filtro

- Media mascarilla
- Mascarilla completa



Es muy importante escoger bien el respirador correcto según el riesgo del trabajo. Esto se hace a través de un entrenamiento completo en el uso y las limitaciones de los respiradores.

Solamente los respiradores que proveen el aire con tanque deberían de ser usados en espacios peligrosos donde no hay suficiente oxígeno.

## F. Plan de rescate

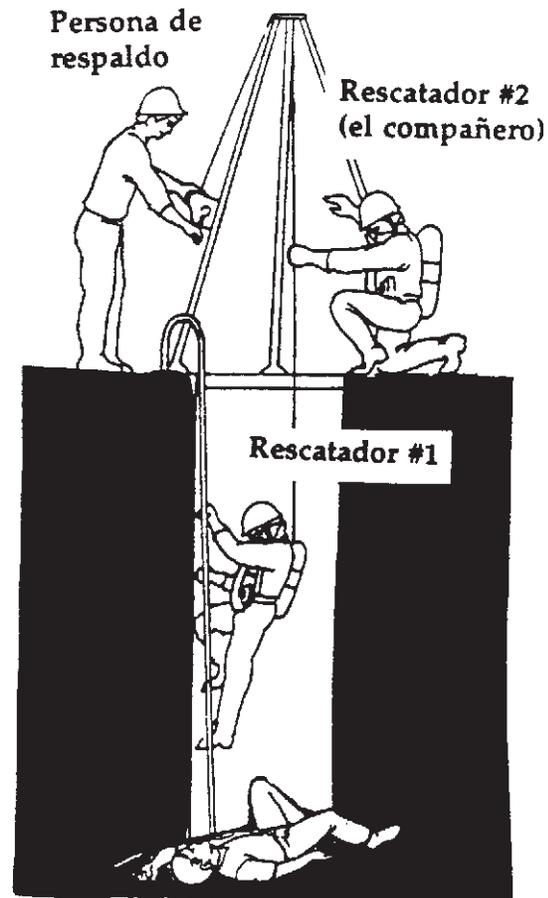
Más del 60% de los trabajadores que muere en espacios encerrados estaba tratando de rescatar a un compañero de trabajo.

Los rescatadores deberán de recibir entrenamiento sobre cómo hacer un rescate. Deberán de seguir los pasos de emergencia establecidos. Deberán de usar técnicas y equipo apropiados como líneas de aire, respiradores y personas de respaldo.

Los pasos para un rescate seguro deberían de formar parte de las reglas para entrar a un espacio peligroso. El rescate debería de ser bien planeado, con prácticas frecuentes.

Un rescate no planeado, tal como cuando alguien corre sin pensar para ayudar a un compañero caído, puede resultar en la muerte trágica de dos o más personas.

**Recuerde.** Un rescate sin planificación probablemente será su **último** rescate.



Un trabajador lesionado

## 4. El permiso de entrada a un espacio encerrado

Antes de entrar a trabajar en un espacio encerrado, es muy importante saber los peligros que usted puede enfrentar una vez esté en ese espacio.

El **permiso de entrada** es una hoja que explica claramente estos peligros.



El permiso de entrada también hace lo siguiente:

- Explica en forma escrita el trabajo que se va a hacer, quién está autorizando el trabajo, quiénes van a hacer el trabajo y quién va a supervisar el trabajo.
- Explica en forma escrita los pasos a seguir para la preparación del trabajo a efectuarse.
- Explica en forma escrita las precauciones a tomar para dar una seguridad completa en el trabajo.
- Debe cancelarse cuando se termina el trabajo.
- El permiso debe mantenerse en los archivos por lo menos un año.

A clipboard with a white sheet of paper titled "PERMISO DE ENTRADA A UN ESPACIO PELIGROSO". The form contains several fields and checkboxes. The first two checkboxes are checked. The text on the form is as follows:

PERMISO DE ENTRADA  
A UN ESPACIO PELIGROSO

Este permiso tiene que ser llenado antes de entrar a un Espacio Peligroso para limpiarlo, revisarlo o hacer trabajo de mantenimiento.  
Este permiso tiene que estar a mano durante el tiempo que alguien esté trabajando dentro del Espacio Peligroso.

Persona autorizada para entrar \_\_\_\_\_  
 Ubicación \_\_\_\_\_ (edificio y área)  
Hora \_\_\_\_\_ AM PM a \_\_\_\_\_ AM PM  
Fecha \_\_\_\_\_  
Razón por entrar \_\_\_\_\_  
Nivel de oxígeno \_\_\_\_\_  
Químico(s) peligroso(s) presente(s) \_\_\_\_\_  
¿Se necesita herramientas que no echan chispas? \_\_\_\_\_  
¿Se necesita equipo contra incendios? \_\_\_\_\_  
Ventilación requerida \_\_\_\_\_  
Mascarilla de respiración requerida \_\_\_\_\_  
Clausura cumplida \_\_\_\_\_  
Persona de rescate \_\_\_\_\_  
Equipo de rescate \_\_\_\_\_  
Otra precaución \_\_\_\_\_

Solamente se puede usar este permiso durante las horas notadas arriba. Se necesita llenar otro permiso fuera de estas horas.

## PERMISO DE ENTRADA A UN ESPACIO ENCERRADO

Este permiso tiene que ser completado antes de entrar a un espacio encerrado para limpiarlo, revisarlo o hacer trabajo de mantenimiento. Este permiso tiene que estar a mano durante el tiempo que alguien esté dentro del espacio encerrado.

- Persona autorizada para entrar \_\_\_\_\_
- Ubicación \_\_\_\_\_
- Hora \_\_\_\_\_ AM PM a \_\_\_\_\_ AM PM
- Fecha y duración \_\_\_\_\_
- Razón para entrar \_\_\_\_\_
- Nivel de oxígeno \_\_\_\_\_
- Químico(s) peligroso(s) presente(s) \_\_\_\_\_
- ¿Se necesita herramientas que no echen chispas? \_\_\_\_\_
- ¿Se necesita equipo contra incendios? \_\_\_\_\_
- Ventilación requerida \_\_\_\_\_
- Mascarilla de respiración requerida \_\_\_\_\_
- Clausura cumplida \_\_\_\_\_
- Persona de respaldo \_\_\_\_\_
- Nombre del supervisor \_\_\_\_\_
- Equipo de rescate \_\_\_\_\_
- Teléfono (emergencia) \_\_\_\_\_
- Otra precaución \_\_\_\_\_

Solamente se puede usar este permiso durante las horas anotadas arriba. Se necesita llenar otro permiso fuera de estas horas.

## **5. Norma de CAL/OSHA sobre espacios encerrados**

Los trabajadores del sector público (los que trabajan para el gobierno) y del sector privado (los que trabajan para una compañía privada) están protegidos bajo la Norma de espacios encerrados. (GISO 5156, 5157, and 5158)

Esta norma se conoce con el nombre de “Orden de Seguridad de la Industria General” (GISO 5156). GISO 5156 explica lo siguiente:

- qué es un espacio encerrado;
- las responsabilidades del patrón para asegurar un ambiente de trabajo seguro;
- los requisitos de entrenamiento para los trabajadores que van a trabajar en espacios encerrados;
- los pasos que se deben cumplir ANTES de entrar a un espacio encerrado; y
- los pasos que se deben seguir al llevar a cabo cualquier trabajo dentro de un espacio encerrado.

### **Cal/OSHA requiere que los empleadores:**

- Evalúen el lugar de trabajo para identificar cualquier espacio encerrado que requiere un permiso.
- Conduzcan una evaluación del ambiente y equipo de seguridad (como cinturones y arnés).
- Sigam los procedimientos de operaciones específicos (SOP).
- Provean entrenamiento a los trabajadores.
- Escriban un plan de entrada con responsabilidades claramente indicadas para los que van a entrar, los que apoyarán y los supervisores.
- Asignen personas de respaldo y de rescate con equipo de protección adecuado.
- Desarrollen y sigan pasos de rescate y de emergencia.
- Desarrollen y usen un sistema de permisos por escrito.
- Asegurarse que el empleador está usando las normas de Cal/OSHA que se revisaron en 1994 y las de 1999 de OSHA federal que proveen más participación del trabajador.

**Cambios en la norma “Espacios Encerrados que requieren permisos de entrada” de la agencia federal OSHA (29 CFR 1910.146)**

Temas	Normas Antiguas	Normas Nuevas
Clarificación de la necesidad para proveer representantes autorizados con la información requerida por las normas.	Los programas escritos que contengan el proceder y reglas para implementar el trabajo de los empleados deben estar listos para la inspección y la gerencia proveer copias a los trabajadores y sus representantes autorizados (sindicato).	La compañía debe proveer acceso a cualquier información provista a los trabajadores, con relación a las normas.
Observación de la prueba de la entrada y pre-entrada atmosférica.	No provee	Los empleadores deben proveer la oportunidad para observar y evaluar el espacio antes y durante el tiempo de prueba.
Evaluación de selección de rescate y servicios de emergencia.	Requisitos específicos son requeridos por el equipo interno de la compañía.	La explicación de las obligaciones de un empleador para seleccionar un equipo de rescate que entrene, equipe y responda en un espacio encerrado. Esto incluye factores que un empleador debe considerar para seleccionar equipo de rescate.
Participación de los trabajadores.	Nada	Un nuevo párrafo es agregado para asegurar al trabajador que participe activamente en el programa de permisos en lugares peligrosos.

## **Explosión en un espacio encerrado**

Un trabajador en Arizona entró en un tanque de solventes para remover residuos de tolueno. El tanque era 20 pies de alto y 10 pies de diámetro.

El empleador había rentado un aparato SCBA y mostrado a los trabajadores como usarlo. Sin embargo, la atmósfera del tanque no había sido evaluada, no tenía ningún plan para realizar un rescate. El trabajador no podía entrar en el tanque usando el SCBA. El empleador decidió que el SCBA al no estar firmemente atado podía moverse sobre su cabeza.

Sin embargo, el trabajador, quien no podía hablar el inglés muy bien, no entendió y entró sin protección respiratoria. Cuando el supervisor se dio cuenta, trató de bajarle el equipo de respiración pero el trabajador ya estaba inconsciente. Llamó a la ciudad al Departamento de Bomberos, pero los bomberos dijeron que por la pequeña entrada no podían entrar al tanque mientras usaran SCBA. Ellos decidieron que solamente cortando la abertura del tanque podían rescatar a la víctima.

Para reducir la posibilidad de una explosión, regaron agua dentro del tanque, pero fue en vano. El vapor del tolueno en el tanque se encendió y causó que el tanque explotara, matando un bombero y lesionando a otros 16.

Se determinó más tarde que la muerte del trabajador ocurrió antes de la explosión debido a los efectos tóxicos del tolueno y la falta de oxígeno.

Fuente: *Workers Death in Confined Spaces*, NIOSH





# El ruido efectos a la salud





# Contenido

1. Efectos del ruido a la salud
  - A. ¿Qué es el ruido?
  - B. ¿Cómo puede usted saber si hay demasiado ruido en su lugar de trabajo?
  - C. Efectos del ruido a la salud
  - D. Anatomía del oído
2. Midiendo el nivel de ruido
  - A. Decibeles
  - B. Instrumentos para medir el ruido
3. ¿Está usted en peligro en su lugar de trabajo?
4. Controlando el ruido en su lugar de trabajo
  - A. Controles mecánicos o de ingeniería
  - B. Controles administrativos del ruido
  - C. Protección personal
5. La normas de Cal/OSHA sobre los niveles de ruido permitidos

# Objetivos

Al concluir esta actividad, los participantes podrán:

1. Reconocer los efectos a la salud al estar expuesto a niveles de ruido muy alto.
2. Nombrar el límite del nivel de ruido que se permite en un lugar de trabajo.
3. Describir qué es lo que debe estar incluido en un programa para la protección del oído.
4. Explicar cómo se pueden tomar medidas de prevención sobre el nivel de ruido en el trabajo.



# 1. Efectos del ruido a la salud

## A. ¿Qué es el ruido?

¿Es una conversación con los amigos o la familia?

¿Es la música?

¿Es la maquinaria a alta velocidad en una fábrica?



La única diferencia entre la música y la fábrica es solamente si el sonido es deseado. En la mayoría de casos el sonido de la música es deseado, en cambio el de una fábrica no lo es.

Definimos ruido como un sonido que no se desea.

Hay varias fuentes de ruido dentro de una planta. Por ejemplo:

- motores diesel
- generadores y motores eléctricos
- camiones de bomba
- herramientas neumáticas
- maquinaria de construcción
- maquinaria de excavación
- maquinaria de perforación
- compresores de aire



A veces la música que más deseamos escuchar puede ser tan nociva a nuestros oídos como el peor ruido de la maquinaria de una fábrica. Los efectos a la salud dependen de qué tan alto es el sonido, no de que deseemos el sonido o no.

## **B. ¿Cómo puede usted saber si hay demasiado ruido en su lugar de trabajo?**

No es necesario usar instrumentos complicados para averiguar si hay demasiado ruido dentro de su planta. Usted puede observar y hacerse las siguientes preguntas:

- ¿Es necesario gritar para que alguien que está cerca le oiga?
- ¿Oye zumbidos en los oídos al salir de un área de trabajo?
- ¿Es difícil oír conversaciones normales después de un día de trabajo?
- ¿Sufre usted de dolores de cabeza, mareos o se siente aturdido?
- ¿Tiene usted compañeros de trabajo que tienen problemas del oído?



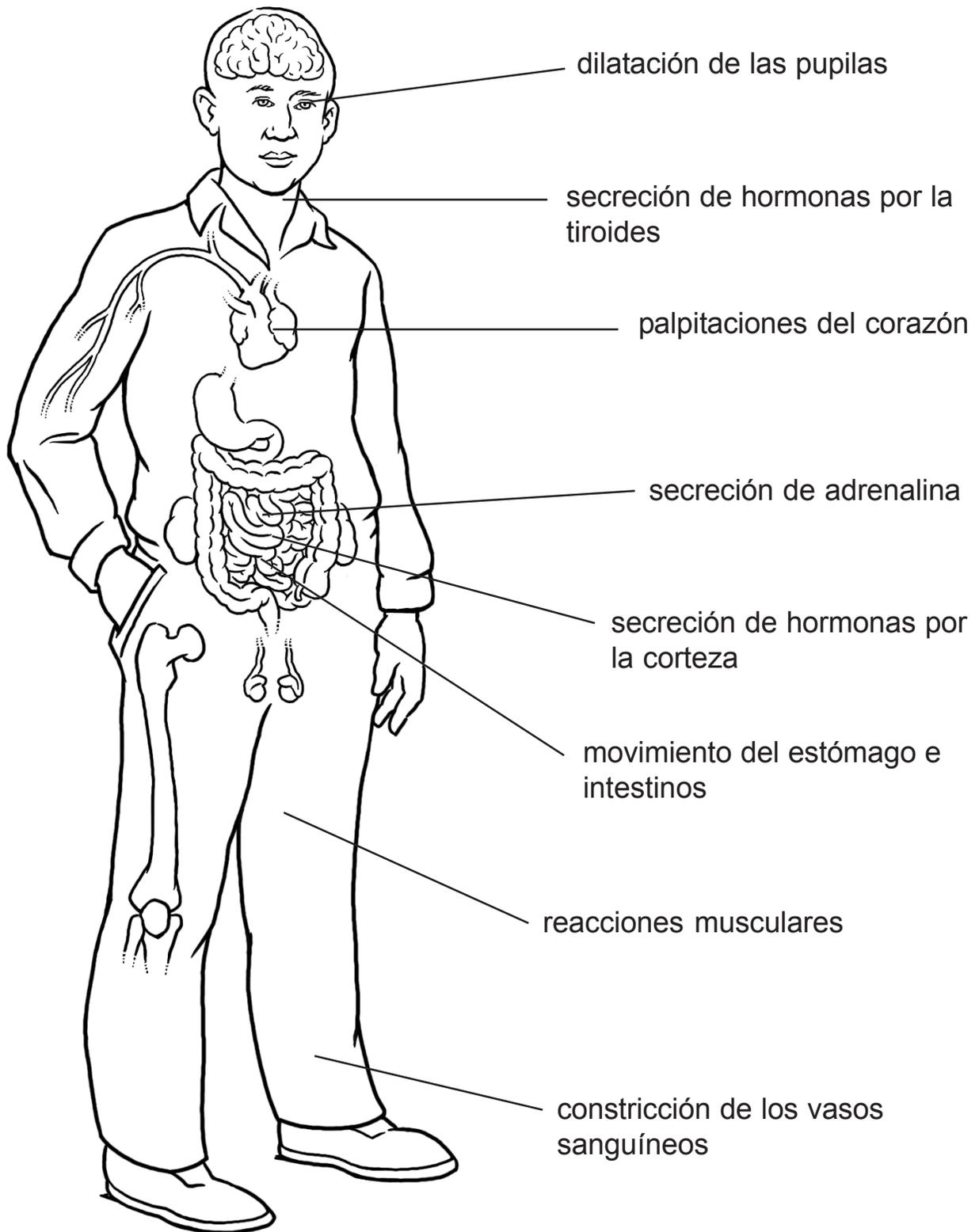
## **C. Efectos del ruido a la salud**

Los niveles altos de ruido pueden tener efectos inmediatos y a largo plazo en los oídos. Los niveles altos de ruido pueden causar:

- pérdida del oído—temporal y permanente
- dolores de cabeza
- mareos
- presión alta/enfermedades del corazón
- ansiedad y fatiga
- nerviosismo y estrés que pueden causar úlceras e insomnio
- falta de concentración
- accidentes si las advertencias o alarmas no se escuchan

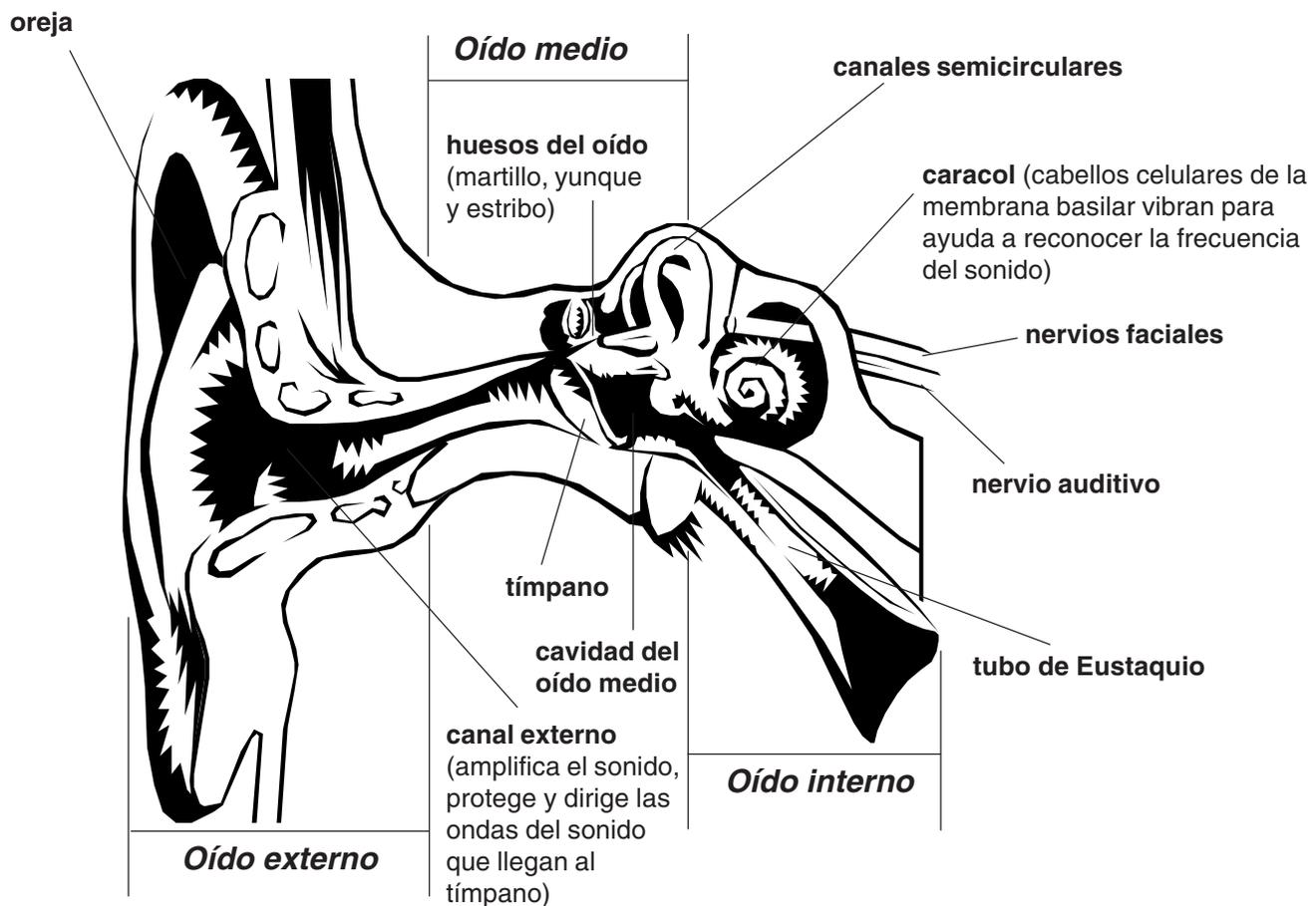
El nivel de daño del oído puede detectarse con pruebas del oído que se llaman audiogramas. La pérdida de sonido del oído en la escala de sonido del ser humano cuando habla ocurre entre 2,000 y 4,000 Hertz e indica efectos permanentes o temporales.

## Efectos a la salud del ruido excesivo



## D. Anatomía del oído

La anatomía del oído consiste del oído externo, el oído medio y el oído interno.



### Vista del canal del oído

El hueso en forma de espiral en el oído interno llamado caracol, está cubierto por cabello celular muy pequeño. Las ondas del sonido son transmitidas por medio del oído externo, a través del oído medio al oído interno.

En el oído interno, la presión de las ondas del sonido mueven el cabello celular que envía mensajes al cerebro a través del sistema nervioso sobre los sonidos que el oído está escuchando.

Los niveles muy altos de sonido dañan al cabello celular en el oído interno y reducen la habilidad del oído para escuchar el sonido y transmitir información al cerebro. Una vez el cabello celular en el oído interno se ha dañado, no hay forma de reparar el daño.

**—La pérdida del oído es permanente—**

## 2. Midiendo el nivel de ruido

Es importante saber el nivel de ruido en su área de trabajo para evitar que usted sufra daño temporal o permanente del oído. También el trabajar con ruido fuerte puede causar el cansancio, la presión sanguínea alta, nervios, agitación y problemas del corazón. Finalmente, el ruido fuerte impide la comunicación dentro de la planta.

### A. Decibeles

El ruido se mide en unidades llamadas “decibeles” que es la medida que cuantifica la presión es creada por las ondas de sonido que producen el sonido. El nivel de decibeles se mide de 0 a aproximadamente 140, o desde el sonido más pequeño que el oído humano puede escuchar hasta el nivel de sonido que causará daño inmediato o permanente en el oído. La palabra “decibeles” es abreviada “dB,” y tiene 3 niveles, A, B y C.

#### Ejemplos

0 dB Nivel mínimo para poder escuchar un sonido



10 dB Un susurro, hojas en el viento



40 dB Una oficina tranquila



70 dB Tráfico congestionado



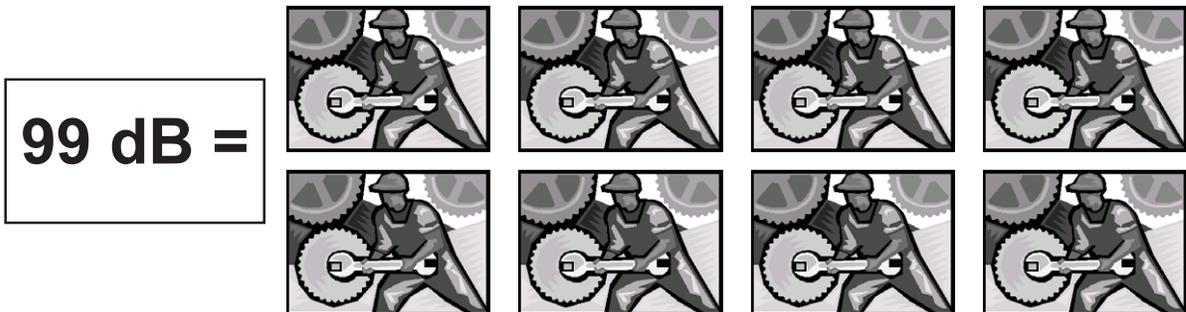
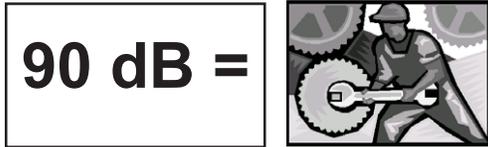
90 dB Maquinaria pesada



130 dB Motor de un avión “jumbo”



Los decibeles se miden con una escala especial—una escala de logaritmos donde cada vez que hay aumento de 3 decibeles esto aumenta el **doblo** la intensidad del sonido. Esto significa que si es 90 decibeles, aumenta 3 decibeles = 93 decibeles, eso significa que el sonido es dos veces más alto. Si hay un aumento de 90 dB a 96 dB eso significa que el nivel del sonido es cuatro veces más alto.



Un pequeño aumento en decibeles significa un aumento muy alto en el nivel del sonido que puede dañar los oídos.

## B. Instrumentos para medir el ruido

Existen dos tipos de instrumentos para medir el nivel de ruido en el lugar de trabajo:

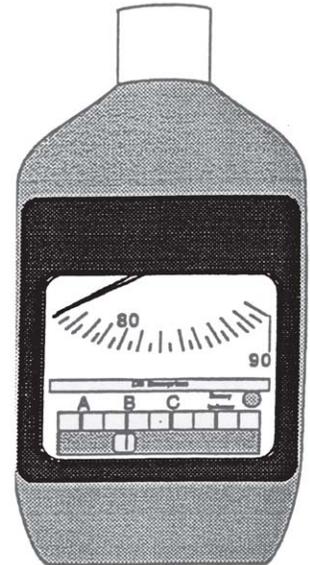
### Medidor de ruido (sonómetro)

Uso: se usa para medir la exposición al ruido. El medidor de ruido es un instrumento que mide el ruido directamente (SLM).

Se lee en decibeles (dB) generalmente en la escala A. La escala A se ha desarrollado para imitar la forma en que el oído humano responde al ruido.

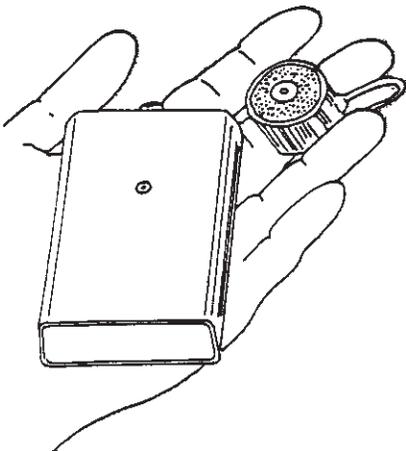
Desventajas:

- Requiere ser calibrado antes y después de cada uso.
- Algunos instrumentos requieren que se hagan los cambios manualmente dependiendo del nivel de ruido que se va a medir.
- Las baterías se deben revisar antes de usarse.
- La graduación o números deben observarse mientras se está usando.
- El personal que lo usa debe recibir entrenamiento.



### Medidor de ruido personal (dosímetro personal)

El medidor de ruido personal o dosímetro personal se usa en un turno completo de 8, 10, 12 horas dependiendo qué tan largo es el turno. El medidor de ruido personal es un aparato pequeño que se coloca en el cinturón del trabajador y un micrófono pequeño se coloca cerca del oído del trabajador. El medidor de ruido personal o dosímetro personal mide y marca la cantidad de sonido a la que el trabajador está expuesto durante el turno completo.



El medidor de ruido o sonómetro y el medidor de ruido personal o dosímetro personal dan un resultado numérico que se puede comparar al límite de exposición laboral de 85 dBA por 8 horas de trabajo por día y 40 horas por semana.

### 3. ¿Está usted en peligro en su lugar de trabajo?

1. ¿Se miden con frecuencia el nivel de sustancias químicas en el aire y el nivel de ruido en las áreas peligrosas?
2. ¿Cuáles sustancias químicas son las más peligrosas y tóxicas?
3. ¿Cuáles son las fuentes de ruido fuerte en su planta?
4. ¿Se toman las pruebas de aire o de ruido durante el proceso de trabajo, cuando hay más peligro?
5. ¿Se toman las pruebas de aire en la zona donde está respirando el trabajador?
6. ¿Se toman las pruebas a lo largo de la jornada de 8 horas?
7. ¿Se toman en cuenta que las sustancias químicas peligrosas también pueden entrar al cuerpo a través de la piel y de la boca?
8. ¿Se calibran (se ajustan) los instrumentos antes y después de tomar cada prueba?
9. ¿Tiene el trabajador el derecho de observar el proceso de revisión de aire o de ruido?
10. ¿Tiene el trabajador el derecho de saber los resultados de la revisión de aire o de ruido?

Las respuestas a estas preguntas pueden ayudarle a saber si usted está en peligro en su lugar de trabajo.



## 4. Controlando el ruido en su lugar de trabajo

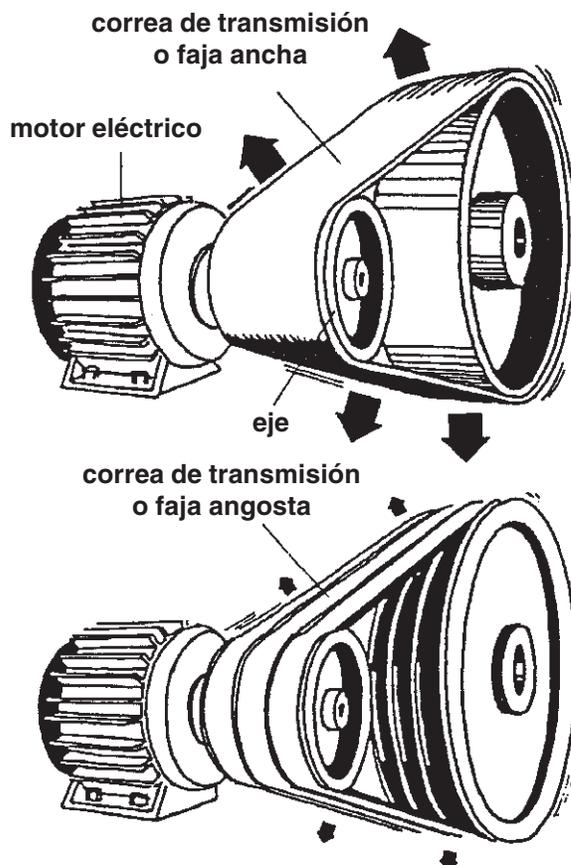
Si se determina en un lugar de trabajo que el nivel de ruido está más alto de 85 dBA en un turno de 8 horas, la ley requiere que el empleador reduzca los niveles de ruido.

Se puede controlar el ruido y proteger el oído a través de controles mecánicos o de ingeniería, controles administrativos y protección personal.

### A. Controles mecánicos o de ingeniería

- instalar silenciadores en los vehículos móviles
- instalar cabinas acústicas protectoras en la maquinaria pesada
- encerrar maquinaria como compresores, generadores y equipo neumático
- usar equipo hidráulico en lugar de equipo neumático

### Ejemplos de controles de ingeniería



#### Problema

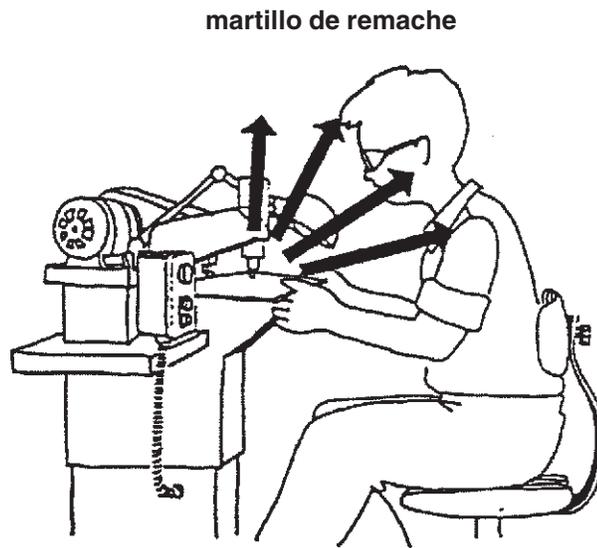
“una faja–belt drive” provee un sonido alto de baja frecuencia por la vibración causada por el cinturón más ancho.

#### Control

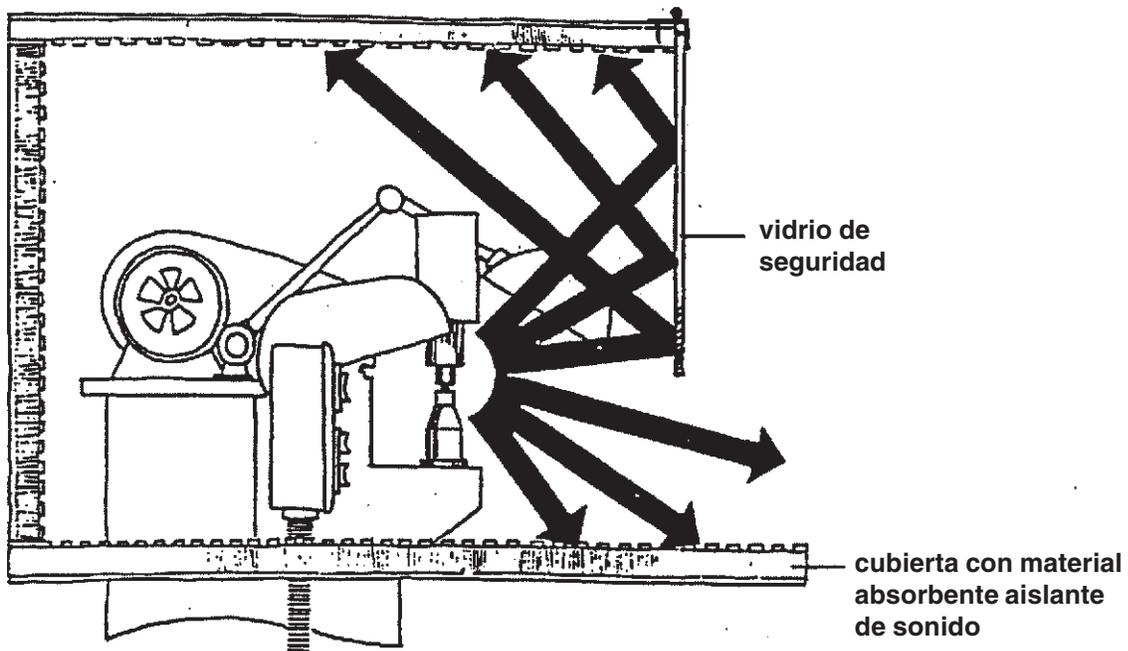
El cinturón ancho es reemplazado por cinturones más pequeños separados por espacios

# Ejemplos de controles de ingeniería

Problema



Control

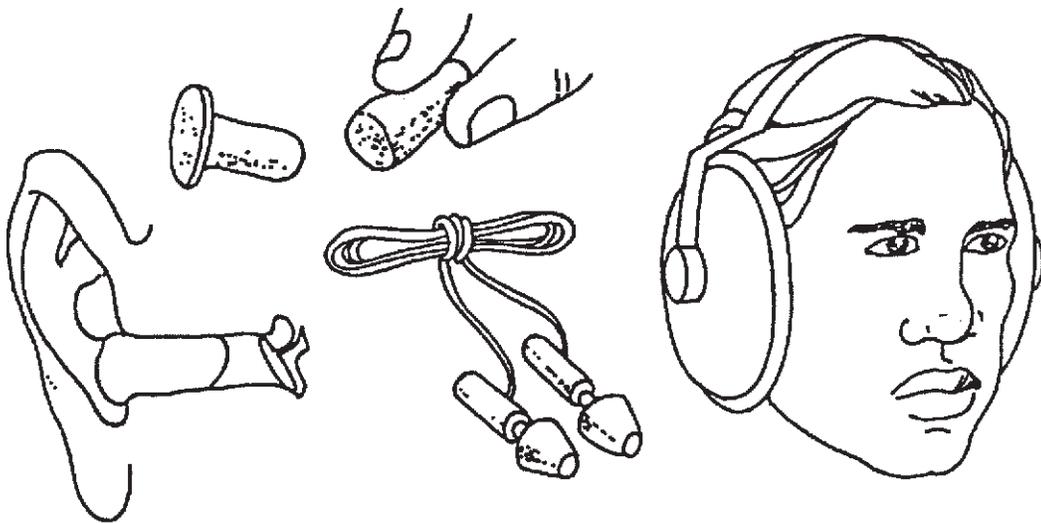


## **B. Controles administrativos del ruido**

- reducir el tiempo de trabajo en áreas de ruido fuerte (por ejemplo, rotar los trabajos asignados)
- aumentar la distancia entre el trabajador y la fuente de ruido
- hacer exámenes del oído frecuentemente

## **C. Protección personal**

- usar orejeras protectoras de ruido
- usar tapones del oído



Algunas personas que usan equipo de protección para el oído han desarrollado infecciones que han dañado los oídos. Los trabajadores deben reportar cualquier problema de salud causado por el uso del equipo.

## 5. Las normas de Cal/OSHA sobre los niveles de ruido permitidos (Title 8, California Code of Regulations, sections 5095 - 5100)

Cal/OSHA tiene leyes que requieren que el empleador desarrolle un programa de Control de Ruido dentro de la planta. Estas leyes también requieren que el empleador limite la cantidad de tiempo que un trabajador está expuesto a ruido fuerte.

Bajo las leyes de Cal/OSHA, el patrón es responsable por lo siguiente:

- 1. El límite de ruido:** el nivel de ruido no puede pasar un nivel de 90 decibles en 8 horas.
- 2. Control de ruido:** el patrón tiene que llevar a cabo controles mecánicos o controles administrativos para bajar el nivel de ruido antes de recomendar protección personal como tapones del oído.

90 dBA	8 horas por día/turno
95 dBA	4 horas por día/turno
100 dBA	2 horas por día/turno
105 dBA	1 hora por día/turno
110 dBA	30 minutos por día/turno
115 dBA	15 minutos por día/turno

- 3. Protección del oído:** el empleador debe darle a usted tapones del oído u orejeras protectoras de oídos para trabajos donde el nivel de ruido supera los 85 decibeles.
- 4. Conservación del oído:** el empleador tiene que establecer un programa de conservación del oído si los trabajadores están expuestos a un nivel de ruido de 85 decibeles o más a lo largo de 8 horas. El programa tiene que incluir un examen del oído y los resultados para el trabajador.

## 5. Pruebas para medir el ruido:

- El patrón tiene que hacer pruebas frecuentes del nivel de ruido en la planta (usando medidoras) si el nivel de ruido supera los 85 decibeles a lo largo de 8 horas.
- El patrón tiene que repetir las pruebas cada vez que haya un cambio de proceso de trabajo o un cambio de maquinaria.
- El patrón tiene que avisar al trabajador si está trabajando en un área con un nivel de 85 decibeles o más.

**6. Programa de entrenamiento:** el empleador tiene que dar entrenamiento cada año a los trabajadores que estén expuestos a un nivel de ruido de 85 decibeles o más. El entrenamiento tiene que incluir información sobre el examen del oído y protección personal contra el ruido.

**7. Acceso a los archivos:** el empleador tiene que mantener archivos sobre los resultados de todas las pruebas de ruido y los exámenes del oído de los trabajadores. Estos archivos tienen que estar disponibles al trabajador.





# Ergonomía





# Contenido

1. ¿Qué es Ergonomía?
2. Factores de riesgo
3. Controles ergonómicos
  - Controles de ingeniería
  - Controles administrativos
  - Controles de práctica de trabajo
  - Técnicas para levantar objetos de manera segura
4. ¿Existen riesgos en su trabajo?
5. Evaluación del trabajo
6. Rondas de inspección
7. Encuesta sobre dolor provocado en el trabajo
8. Listado de control de trabajo en computadora
9. Reglamentos y normas en California
10. Elementos de un programa comprensivo de Ergonomía
11. ¿Cómo podemos lograr mejoras ergonómicas?
12. ¡Ideas que funcionan!
13. Los desórdenes musculares acumulativos
14. El puesto de trabajo para quienes trabajan de pie
15. Ejercicios que pueden prevenir lesiones.

# Objetivos

Los participantes podrán:

1. Reconocer y describir los distintos síntomas que pueden resultar de problemas ergonómicos al trabajar.
2. Nombrar las condiciones laborales que pueden aumentar el riesgo de desarrollar lesiones.
3. Describir cómo cambiar la manera en la cual las tareas son realizadas con el propósito de reducir el riesgo de lesiones.

# 1. ¿Qué es Ergonomía?

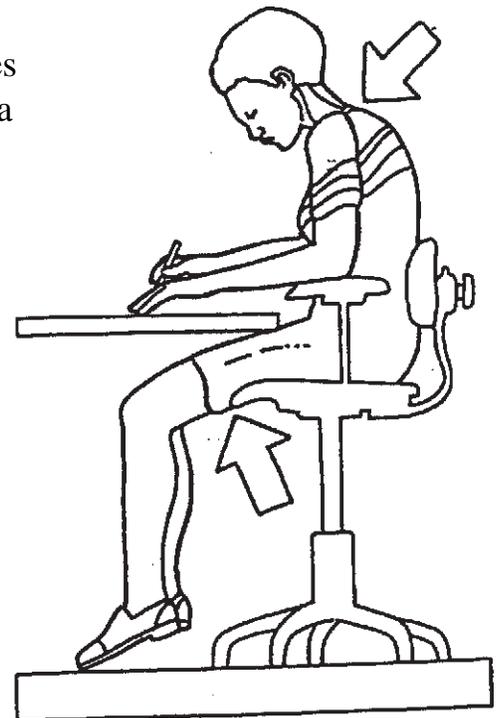
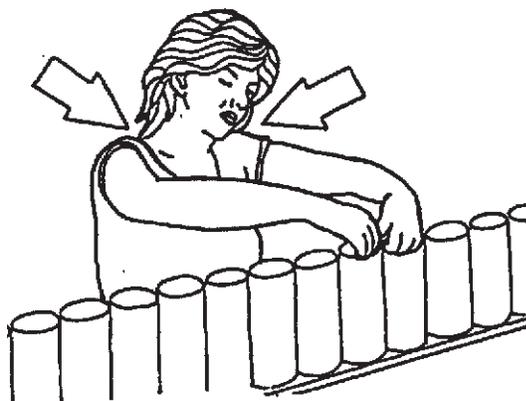
Ergonomía es la ciencia que estudia el trabajo en relación con el ambiente o entorno donde se lleva a cabo, y busca la manera de que el lugar o puesto de trabajo se adapte **al trabajador, en lugar de obligar al trabajador a que se adapte a su puesto de trabajo.**

El lugar de trabajo que está diseñado ergonómicamente va a reducir o eliminar las lesiones y accidentes de la espalda que pueden ser causadas por tensión y movimientos repetitivos.

La Ergonomía se utiliza para diseñar o adaptar el equipo, las herramientas, el puesto de trabajo con el objeto de reducir la fatiga, distintos problemas de salud, lesiones y accidentes. El diseño del trabajo también incluye otros factores como: la organización del trabajo, la cantidad del trabajo, la cantidad de personal, los descansos y los horarios de comida.

La mayoría de los lugares de trabajo fue diseñada antes de que se pensara en términos ergonómicos. Por eso, mucha maquinaria es difícil de operar ya que no fue diseñada para ser utilizada según las características del trabajador.

La aplicación y uso de la Ergonomía en el lugar de trabajo reporta muchos beneficios evidentes; en particular elimina o reduce las lesiones y accidentes músculoesqueléticos, que son las lesiones causadas a los músculos, tendones, nervios y tejido blando.



## ¿Cómo identificar los problemas ergonómicos?

*Hay seis características conocidas como factores de riesgo que pueden causar problemas:*

### **Repetición**

Es cuando el trabajador está utilizando constantemente sólo un grupo de músculos y tiene que repetir la misma función todo el día. *Ej. uso de martillo en la construcción.*

---

### **Fuerza excesiva**

Es cuando muchos de los procedimientos manuales obligan a los trabajadores a usar grandes cantidades de fuerza. *Ej. empujar o halar algo pesado o levantar más de 50 libras.*

---

### **Posiciones o posturas de trabajo que causen tensión**

Es cuando el trabajo obliga a mantener una parte del cuerpo en una posición incómoda que causa tensión en los músculos, los tendones o las coyunturas. *Ej. levantar algo pesado colocado más alto de los hombros.*

---

### **Tensión mecánica**

Es cuando hay un contacto fuerte y repetido con superficies duras de la maquinaria. *Ej. usando el gatillo de una manguera de aire.*

---

### **Herramientas vibradoras**

Es cuando hay uso frecuente de herramientas vibradoras, especialmente en ambientes fríos o cuando está combinado con posiciones incómodas.

---

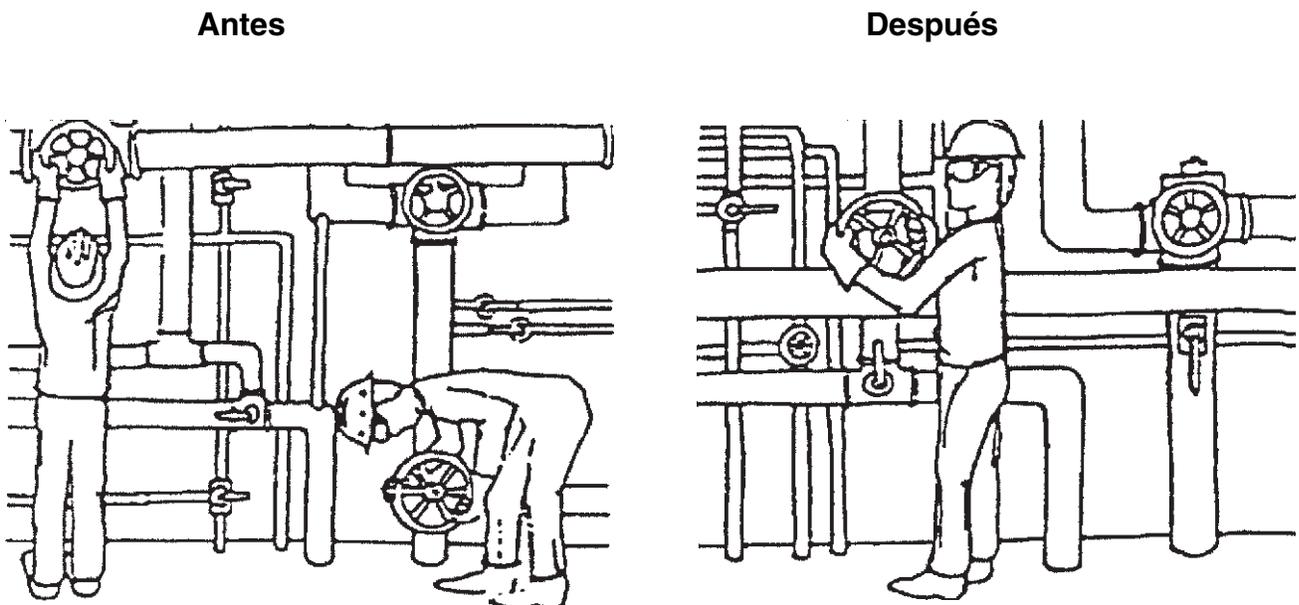
### **Temperatura**

Cuando los trabajadores tienen que trabajar en un ambiente muy caliente o muy frío.

---

## La Ergonomía considera y se enfoca en:

1. Cómo el trabajador hace su trabajo.
2. Los movimientos y posiciones corporales que se adoptan mientras se trabaja.
3. Las herramientas y equipo que el trabajador utiliza.
4. Cuáles son los efectos que todo esto tiene en la salud y bienestar.



***¡Ajustar el trabajo al trabajador—No el trabajador al trabajo!***

## 2. Factores de riesgo ergonómicos

Los factores de riesgo ergonómicos son elementos del lugar de trabajo que pueden causar deterioro y lesiones a su cuerpo. Para prevenir lesiones, usted debe primero identificar factores de riesgo. Una vez identificados, investigue la manera de eliminarlos.

- Mientras más factores de riesgo haya, mayor es la posibilidad de desarrollar trauma acumulativo.
- Para reducir o eliminar los factores de riesgo, las probabilidades de un problema pueden ser reducidas.
- No todos los empleados expuestos a estos factores serán afectados.
- Los niveles exactos que causan problemas serios (como cuántos movimientos o a qué nivel de fuerza) no son conocidos.
- Mientras más se exponga usted a un factor de riesgo, mayor es la posibilidad de una lesión.

<b>Factores de riesgo</b>	<b>Definición</b>	<b>Posibles soluciones</b>
Alta repetición	Realizar el mismo movimiento una y otra vez.	Rediseñar la tarea para reducir el número de repeticiones o movimientos; incrementa el tiempo para recuperación entre repeticiones; rotación en diferentes trabajos.
Fuerza excesiva	Esfuerzo físico excesivo que se necesita para hacer el trabajo (tirar o jalar, martillar o aporrear, empujar). A mayor esfuerzo, más trabaja su cuerpo.	Reducir el esfuerzo que se necesita para cumplir la tarea; rediseñar la tarea; asignar más personal; usar equipo mecánico.
Postura incómoda	Doblar o girar cualquier parte de su cuerpo.	Diseñar tareas, equipo y herramientas para mantener el cuerpo en posiciones “neutrales.”
Postura estática	Mantener una posición demasiado tiempo, que causa contracciones musculares.	Diseñar tareas para evitar posiciones estáticas; proveer oportunidades para cambiar posición.
Presión directa	Contacto del cuerpo con bordes o superficies duras.	Mejorar el diseño de herramientas y equipo para eliminar la presión, o proveer material acolchonado o almohadillado.
Vibración	Uso de herramientas o equipo vibrador.	Aislar las manos de la vibración.
Frío/Calor	El frío reduce la sensación, el flujo sanguíneo, la fuerza y el balance. El calor incrementa la fatiga.	Aislar el cuerpo; controlar la temperatura.
Pobre organización del trabajo	Incluye: ritmo establecido por la máquina, descansos inadecuados, tareas monótonas, plazos múltiples.	Carga de trabajo razonable, descansos suficientes, variedad de tareas, autonomía individual.

## 3. Controles ergonómicos

### Tipos de controles ergonómicos

Los controles ergonómicos son usados para ayudar a ajustar el trabajo al trabajador. Con ellos se busca poner el cuerpo en una posición neutral y reducir otros factores de riesgo ergonómicos. Estos controles tienen que acomodarse al más amplio rango del personal.

Los controles ergonómicos están agrupados dentro de tres categorías principales, ordenadas de acuerdo con el método de preferencia para prevenir y controlar los factores de riesgo ergonómicos:

**A. Controles de ingeniería.** Son los métodos preferidos de control porque son más efectivos y permanentes en la eliminación de los factores de riesgo ergonómicos. Los controles de ingeniería incluyen la modificación, el rediseño o el reemplazo de:

- estaciones de trabajo y áreas de trabajo
- manejo y diseño de materiales/objetos/contenedores
- selección de herramientas
- equipo

**B. Controles administrativos.** Son los métodos que se usan para darle estructura al trabajo, tales como:

- programar el trabajo
- turnos y descansos
- programas de ejercicio
- programas de mantenimiento y reparación

**C. Controles de prácticas de trabajo.** Son los métodos que se enfocan en la manera en que el trabajo es realizado:

- uso apropiado del cuerpo
- mantener el cuerpo en posiciones neutrales

## A. Controles de ingeniería

Los controles de ingeniería son la parte medular de la Ergonomía: cambio de lugar de trabajo, herramientas y equipo que se ajusten al trabajador. El diseño debe acomodarse al amplio rango de personas asignadas a la tarea.

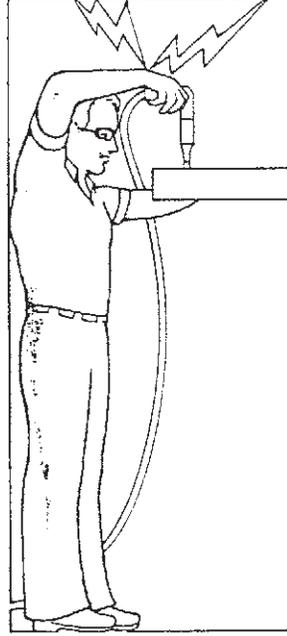
Mal diseño



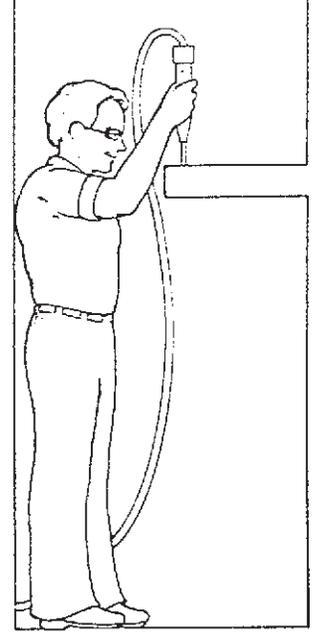
Buen diseño



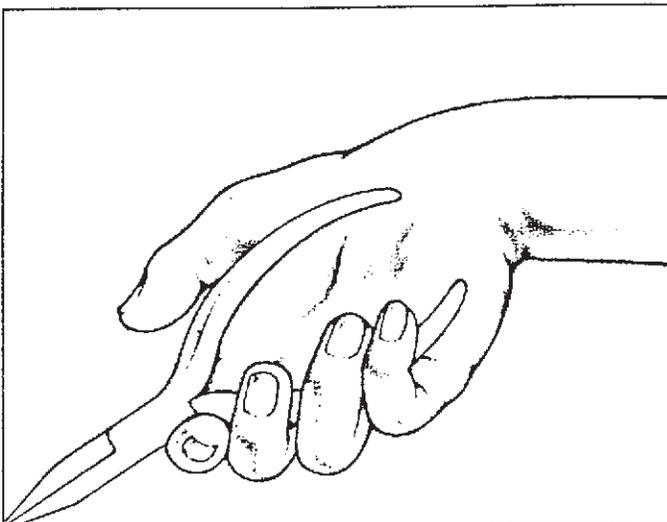
Mal diseño



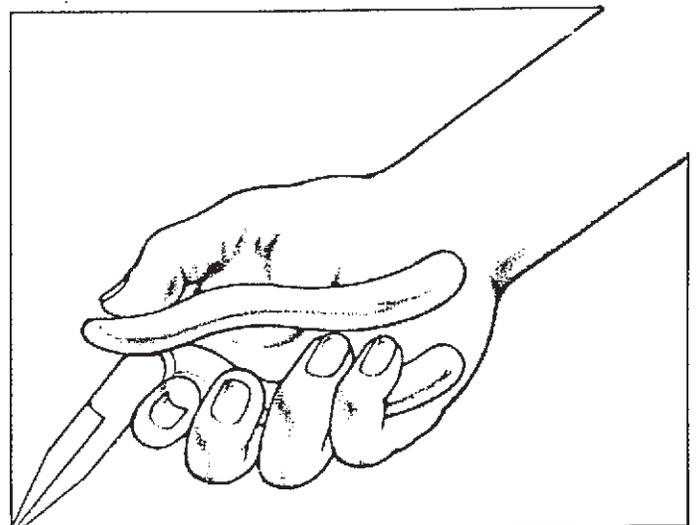
Buen diseño



Mal diseño

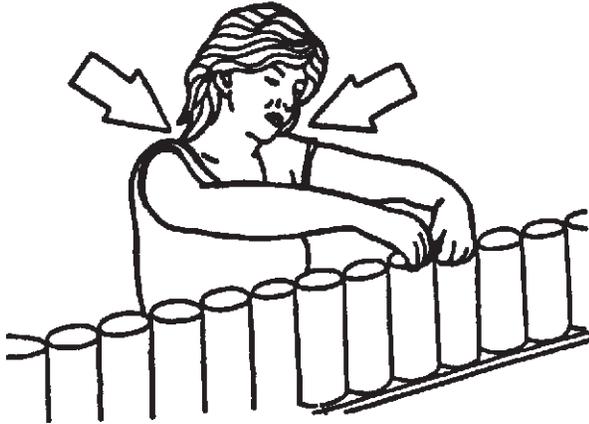


Buen diseño

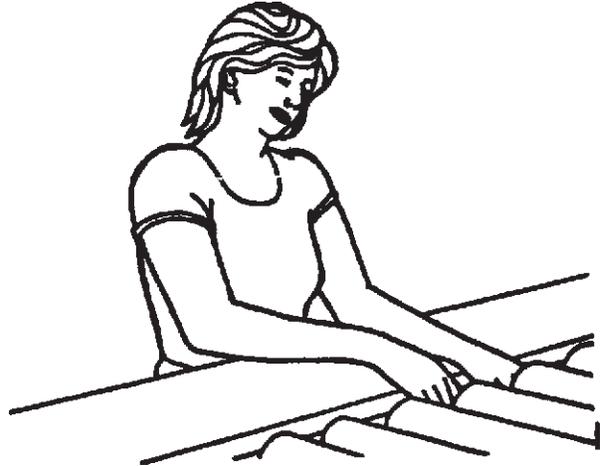


El puesto de trabajo debe ser diseñado de manera tal que el trabajador no tenga que levantar los brazos y pueda mantener los codos cerca del cuerpo.

**Mal diseño**



**Buen diseño**



**Mal diseño**



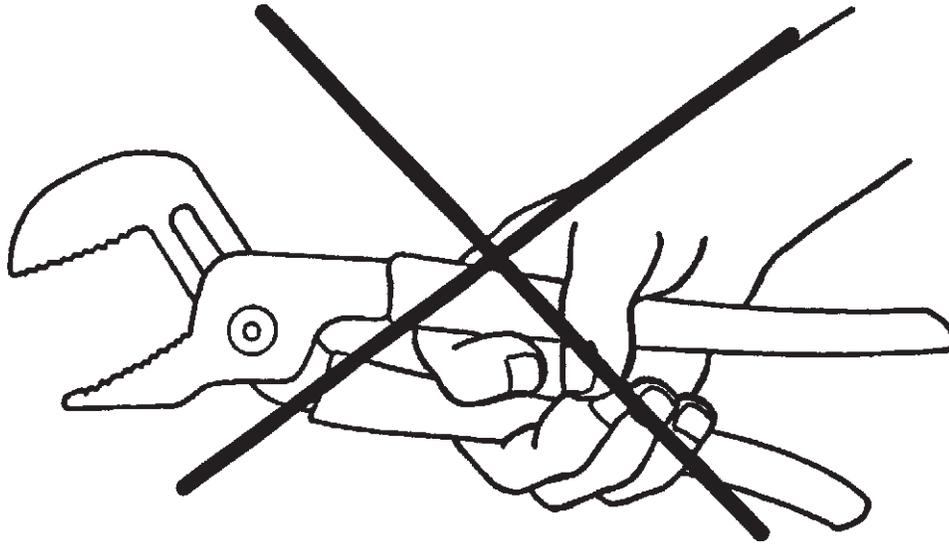
**Buen diseño**



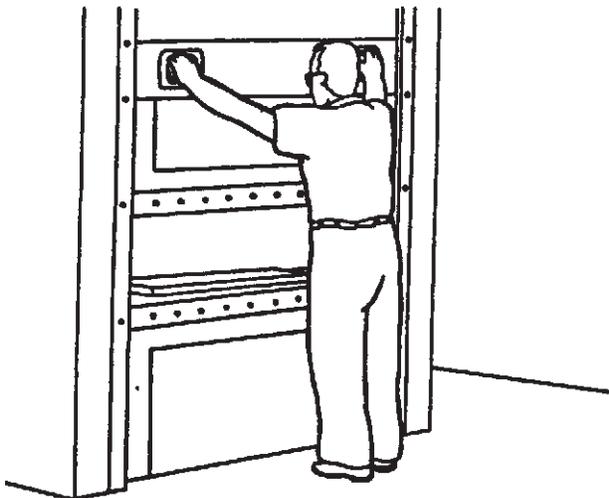
En algunos casos, se puedan cambiar las herramientas para mantener los brazos bajos y los codos levantados.

Suelda el hierro con un mango curvo. Se puede bajar el codo y mantener recta la muñeca

No utilice herramientas que tengan huecos en los que pueden quedar atrapados los dedos o la piel.

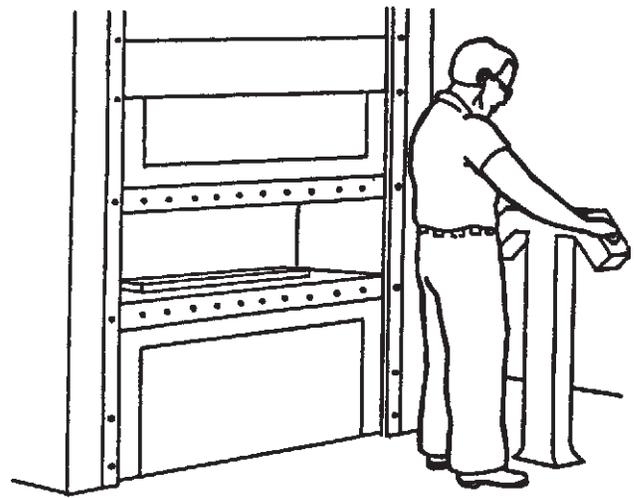


**Mal diseño**



A veces hay que diseñar de nuevo un puesto de trabajo para proteger los brazos, el cuello y los hombros, a fin de que los trabajadores se lesionen. Así, por ejemplo para resolver el problema se pueden mover (o ampliar) a menudo los controles.

**Buen diseño**



Si se bajan los botones a la altura de la palma de la mano, los brazos pueden estar más bajos que los hombros y el trabajador seguirá estando seguro.

## B. Controles administrativos

Los controles administrativos incluyen decisiones de política administrativa y de empleo sobre la estructura y programa de las actividades de trabajo. Algunos ejemplos incluyen:

- **Limpieza y mantenimiento apropiados.** Pueden reducir o eliminar posturas incómodas asociadas a movimientos de alcance, doblar o girar cuando se manejan materiales, herramientas u otros objetos. Los suelos y pisos deben mantenerse libres de peligro de tropiezo o resbalones.

Mantenimiento deficiente de las herramientas eléctricas causa un aumento de vibración. Cortadoras y herramientas de perforación desafiladas pueden incrementar la fuerza requerida para usarlas.

- **Turnos y aumento de trabajo.** Esto implica rotación de trabajadores a través de diferentes trabajos o cambiar el trabajo para descansar los diferentes grupos musculares del cuerpo, reducir la repetición y reducir las exigencias mentales.
- **Programa de trabajo.** El programa de trabajo puede ayudar a evitar exceso de horas extras o la prolongación de la jornada de trabajo. Debe tomar en cuenta el hecho de que el trabajo por turnos puede causar fatiga y de ese modo incrementar el riesgo de una lesión ergonómica.
- **Instituir los ciclos de descanso en el trabajo con el tiempo adecuado para recuperación del trabajador.** Esto puede reducir la fatiga y el riesgo de una lesión ergonómica. Ciclos cortos de descanso en el trabajo son mejores para reducir la fatiga.

## C. Controles de prácticas de trabajo

Los controles de prácticas de trabajo se enfocan en la manera en que el trabajo es realizado.

El entrenamiento en técnicas y posturas de trabajo seguras es muy importante. El entrenamiento para cargar o levantar es la manera más efectiva de controlar los peligros ergonómicos. El uso de controles de ingeniería y la sustitución de la necesidad de manejar materiales pesados son las medidas más efectivas para reducir o eliminar lesiones ergonómicas.

Cómo ejemplos de controles de prácticas de trabajo, se incluyen:

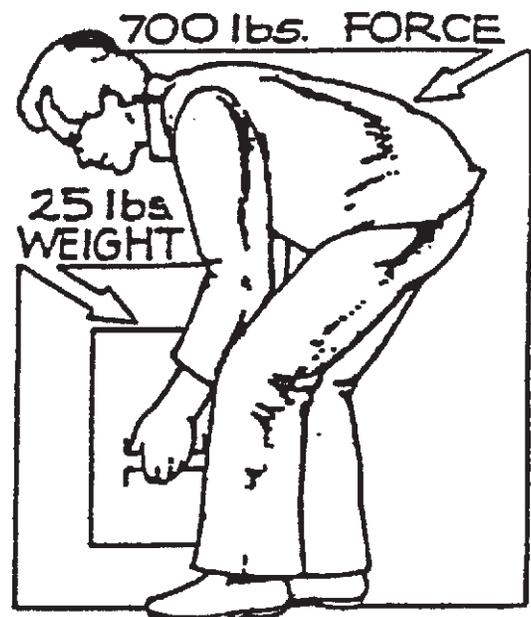
- Modificación de procedimientos y prácticas de trabajo para asegurar que sean usadas posturas de trabajo neutral y técnicas de trabajo seguras.
- Introducción gradual al trabajo para empleados nuevos o que están regresando.
- Organización y ritmo controlado del trabajador para reducir su fatiga y la exposición a factores de riesgo.

## Técnicas para levantar de manera segura

Levantar desde el piso puede exigir un gran esfuerzo a su espalda. Por ejemplo, levantar una caja de 25 libras desde el piso requiere de 700 libras de fuerza muscular de la espalda. Como se afirmó previamente, almacenar materiales en alto puede reducir ese esfuerzo. Sin embargo, algunas veces esta forma de levantar es inevitable por lo que se tienen que usar buenas técnicas para levantar.

### Reglas para levantar

- Pruebe la carga primero; si es demasiado voluminosa o pesada, pida ayuda.
- Mantenga la espalda recta y levante con las piernas.
- Levante lenta y cuidadosamente y no gire la carga bruscamente.
- Mantenga la carga lo más cerca posible al cuerpo.
- Recuerde que bajar la carga puede ser peor que cargarla.
- No gire o doble la espina dorsal mientras carga.



## ¿Cuánto es demasiado para cargar?

Esta pregunta es con frecuencia difícil de responder porque hay muchas cosas las cuales afectan el grado de dificultad de la carga:

- Peso de la carga
- Tamaño de la carga
- Distancia del cuerpo
- Cantidad de cargas
- Adecuado agarre o dominio
- Naturaleza de la carga
  - del piso a la cintura
  - de la cintura a los hombros
  - de los hombros a por encima de la cabeza
- Dolor provocado por el movimiento
- Espacio limitado
- Pausas entre cargas
- Distancia a ser movida
- Estabilidad de la carga

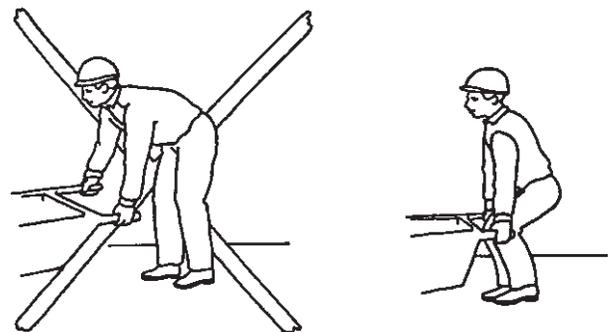
Las recomendaciones han sido hechas para un máximo de carga bajo diversas condiciones.

## Cómo levantar y llevar cargas correctamente

El levantamiento y el porte son operaciones físicamente agotadoras, y el riesgo de accidentes es permanente, en particular de lesión de la espalda y de los brazos. Para evitarlo, es importante poder estimar el peso de una carga, el efecto del nivel de manipulación y el entorno en que se levanta. Es preciso conocer también la manera de elegir un método de trabajo seguro y de utilizar dispositivos y equipo que hagan el trabajo más ligero.

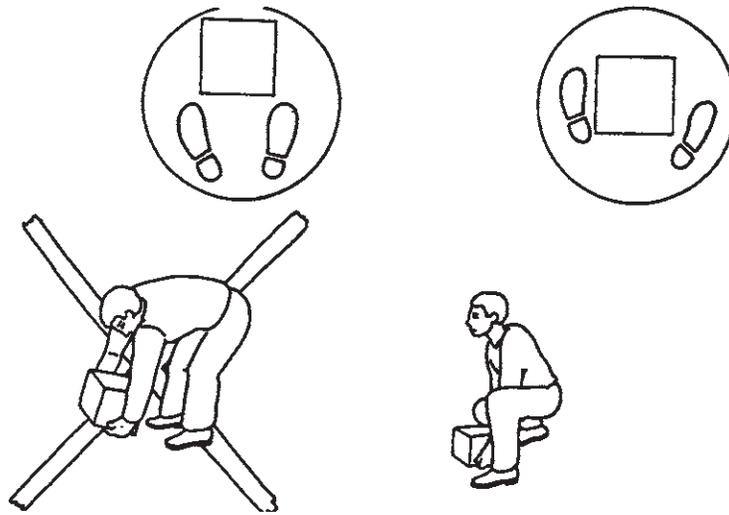
### Posición de la espalda y del cuerpo

El objeto debe levantarse cerca del cuerpo, pues de otro modo los músculos de la espalda y los ligamentos están sometidos a tensión, y aumenta la presión de los discos intervertebrales.



**Deben tensarse los músculos del estómago y de la espalda**, de manera que ésta permanezca en la misma posición durante toda la operación de levantamiento.

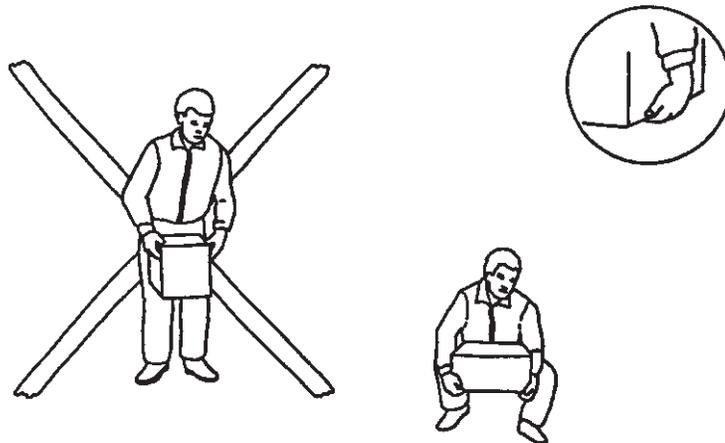
## Posición de las piernas



**Acérquese al objeto.** Cuanto más pueda aproximarse al objeto, con más seguridad lo levantará.

**Separe los pies,** para mantener un buen equilibrio.

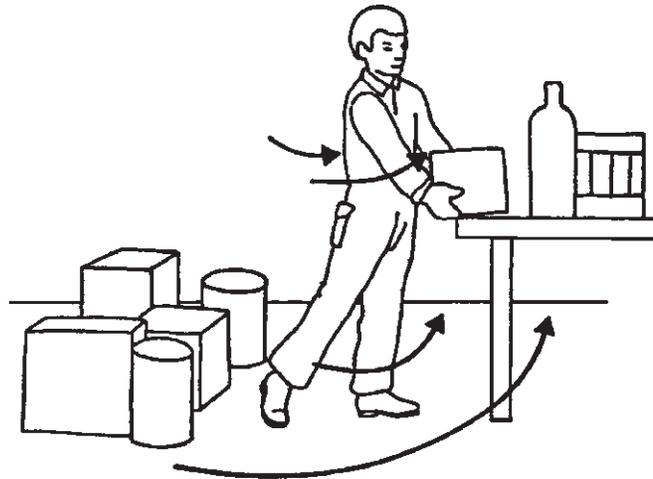
## Posición de los brazos y agarre



Trate de agarrar firmemente el objeto, utilizando totalmente ambas manos, en ángulo recto con los hombros. Empleando sólo los dedos no podrá agarrar el objeto con firmeza.

**Proceda a levantarlo con ambas manos, si es posible.**

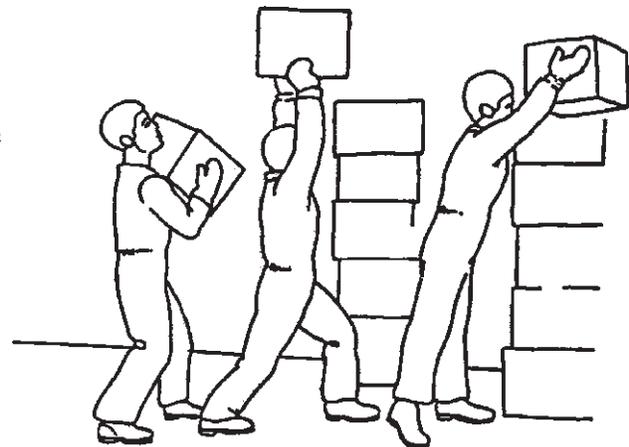
## Levantamiento hacia un lado



Cuando se gira el cuerpo al mismo tiempo que se levanta un peso, aumenta el riesgo de lesión de la espalda. Coloque los pies en posición de andar, poniendo ligeramente uno de ellos en dirección del objeto. Levántelo, y desplace luego el peso del cuerpo sobre el pie situado en la dirección en que se gira.

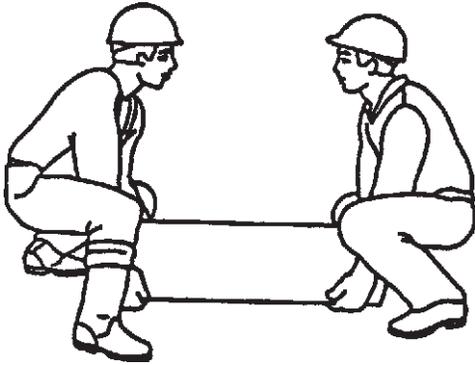
## Levantamiento por encima de los hombros

Si tiene que levantar algo por encima de los hombros, coloque los pies en posición de andar. Levante primero el objeto hasta la altura del pecho. Luego, comience a elevarlo separando los pies para poder moverlo, desplazando el peso del cuerpo sobre el pie delantero.



La altura adecuada de levantamiento para muchas personas es de 70-80 centímetros. Levantar algo del suelo puede requerir el triple de esfuerzo.

## Levantamiento con otros



Los movimientos de alzado han de realizarse al mismo tiempo y a la misma velocidad.

Los pesos máximos recomendados por la Organización Internacional del Trabajo son los siguientes:

Hombres:	ocasionalmente	55 kg.
	repetidamente	35 kg.
Mujeres:	ocasionalmente	30 kg.
	repetidamente	20 kg.

Si le duele la cabeza, no levante absolutamente nada. Una vez pasado el dolor, comience la tarea con cuidado y hágalo gradualmente.

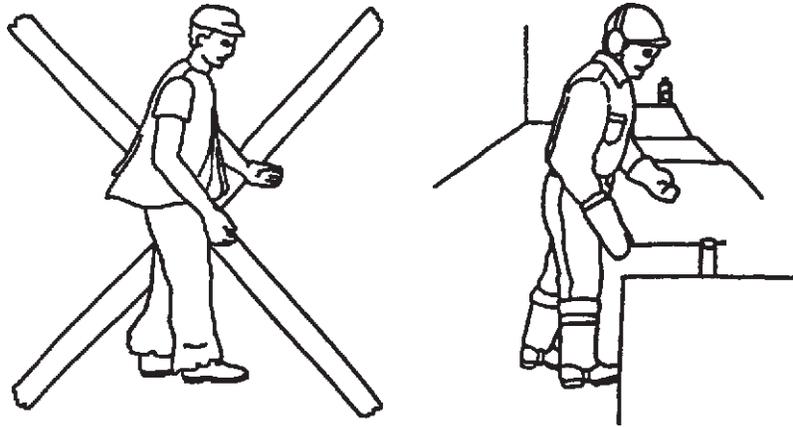
## Cargar

Lleve los objetos cerca del cuerpo. De esta manera, se requiere un esfuerzo mínimo para mantener el equilibrio y portar el objeto. Los objetos redondos se manejan con dificultad, porque el peso está separado del cuerpo. Cuando se dispone de buenos asideros, se trabaja más fácilmente y con mayor seguridad. Distribuya el peso por igual entre ambas manos.



Las operaciones de carga son siempre agotadoras. Compruebe si el objeto puede desplazarse mediante una correa transportadora, sobre ruedas o un carrito.

## Ropa

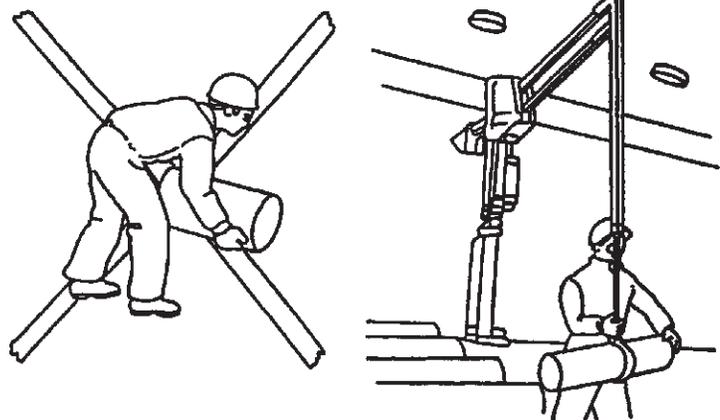


La ropa debe regular la temperatura entre el aire y el calor generado por su cuerpo. No debe ser tan suelta, tan larga o amplia que resulte peligrosa. Debe protegerse las manos con guantes, que le ayudarán además a sujetar bien el objeto. El calzado debe ser fuerte y de suelas anchas, que se agarren bien. La parte superior debe proteger los pies de los objetos que caigan. Para el levantamiento mecánico, es esencial un casco. Éste debe ajustarse firmemente, de manera que no pueda desprenderse en el momento vital ni obstruir su visión.

## Dispositivos o aparatos auxiliares

Los dispositivos o aparatos utilizados para facilitar su trabajo han de ser ligeros y de uso fácil, para reducir el esfuerzo y el riesgo de accidentes. Por ejemplo, los electroimanes, las cucharas excéntricas y de palanca, las ventosas de aspiración y los marcos transportadores, como yugos y cinturones de porte, permiten sujetar bien la carga y mejorar la posición de trabajo.

Los carritos transportadores, las mesas elevadoras, los transportadores de rodillo y de disco y las correas transportadoras disminuyen el trabajo de desplazamiento.



## **Problemas con las técnicas para levantar**

Hasta la fecha se ha enfatizado en las técnicas de levantar, pero muy poco en los cambios en el lugar de trabajo. **Un programa para enseñar a los trabajadores las técnicas apropiadas para levantar no debe sustituirse por el rediseño del lugar de trabajo para reducir la necesidad de cargar.**

Los programas de entrenamiento han tendido a ser demasiado simplistas y no adaptados a cada sitio de trabajo. Es más, no es claro que simples programas de entrenamiento sean efectivos en la reducción de lesiones.

Además, algunas veces, se usa más energía para cargar apropiadamente de lo que merece para reducir la tensión en la espalda.

Finalmente, cargar apropiadamente puede no protegerle completamente. Por ejemplo, bajo algunas condiciones (tales como una caja demasiado grande para ajustarse entre sus piernas) “levantar con sus piernas” en realidad puede hacer más grande la tensión en la espalda que simplemente doblarse y cargar con su espalda.

## 4. ¿Existen riesgos ergonómicos en su trabajo?

¿En su trabajo se requiere que haga repetidamente cualquiera de las siguientes acciones?

- ¿Doblar y/o torcer las muñecas? ¿Torcer los brazos?
- ¿Mantener los codos alejados del cuerpo?
- ¿Extender las manos por detrás del cuerpo?
- ¿Levantar o lanzar cosas sobre los hombros?
- ¿Levantar repetidamente objetos colocados más abajo de las rodillas?
- ¿Usar mucha presión al apretar algo?
- ¿Trabajar con el cuello torcido o doblado?
- ¿Levantar cosas pesadas?
- ¿Usar un dedo o el pulgar para operar una herramienta?
- ¿Usar una herramienta con orillas filosas o duras?
- ¿Usar una herramienta que vibra?
- ¿Usar la mano como una herramienta o un martillo?
- ¿Trabajar en un lugar frío?
- ¿Trabajar repetidamente con la cabeza agachada o doblada?
- ¿Utilizar repetidamente la mano para hacer fuerza?

Todas estas posiciones pueden provocar lesiones por esfuerzos repetidos. Si contestó sí a cualquiera de estas preguntas, es muy posible que usted esté en peligro de contraer un daño causado por trauma acumulativo. ¡Dígale a su compañía y a su representante de la unión/sindicato que su trabajo tiene factores de riesgo peligrosos!

## Riesgos en el trabajo

Las condiciones que causan daño al cuerpo y resultan en lesiones. Usted puede identificar los riesgos en el trabajo y buscar maneras para evitar o reducir lesiones.

<b>Riesgos</b>	<b>Definición</b>	<b>Cómo evitar lesiones</b>
<b>Repetición</b>	Hacer el mismo movimiento muchas veces.	Haga el movimiento <i>menos</i> veces, o hágalo <i>despacio</i> . Cambie de lado.
<b>Fuerza</b>	La cantidad de esfuerzo físicos que es necesario para hacer el trabajo. Con más esfuerzo, el cuerpo trabaja más.	Use equipo y herramientas que necesiten menos esfuerzo de su parte.
<b>Posición del cuerpo</b>	Agachar o torcer cualquier parte del cuerpo. Estar en una posición por mucho tiempo.	<i>Diseñe</i> tareas, equipo y herramientas para mantener su cuerpo en posiciones naturales.
<b>Presión directa</b>	El contacto que tiene su cuerpo con una superficie dura.	<i>Mejore</i> el diseño del equipo para eliminar la presión, o acolche su cuerpo o equipo.
<b>Vibración</b>	Usar equipo o herramientas que vibran.	Separe al cuerpo de la vibración. Use la herramienta por menos tiempo.
<b>Mucho frío y/o calor</b>	El frío reduce las sensaciones, la circulación de la sangre, la fuerza y el equilibrio. El calor aumenta el cansancio.	<i>Proteja</i> el cuerpo de cambios de temperatura.

- Con más riesgos, hay más posibilidad de sufrir de trauma acumulativo.
- Si usted reduce ó elimina el riesgo, hay menos posibilidad de tener un problema.
- No todos los empleados expuestos a los riesgos serán afectados.
- No se sabe qué cantidad de exposición a los riesgos (cuántos movimientos, y a qué nivel de esfuerzo) puede causar una lesión.
- A mayor tiempo expuesto a un riesgo, hay más posibilidad de lastimarse.

## 5. Evaluación del trabajo

Divida el trabajo en partes lo más pequeñas que pueda de tal manera que su evaluación pueda ser específica y detallada.

La evaluación debe incluir tres partes:

- A. Descripción del trabajo
- B. Medición y observación (lista de control)
- C. Síntomas del trabajador (encuestas/entrevistas)

### A. Descripción del trabajo/oficio

Recolecte información para describir completamente cada tarea específica, trabajo, estación de trabajo, herramienta y/o pieza de equipo que será evaluada.

Incluya:

- nombre y ubicación del trabajo
- número de personas involucradas y puestos de trabajo
- actividades de trabajo o tareas involucradas que se desarrollan
- equipo y herramientas utilizadas
- requerimientos de producción
- horario de trabajo
- condiciones generales de ambiente de trabajo

## **B. Medición y observación**

Use observación directa, cintas de video, fotos y dibujos de la estación de trabajo para identificar factores de riesgo.

Observe:

- cómo la gente se mueve
- el número de personal
- posiciones en las que la gente trabaja
- por cuánto tiempo el personal realiza actividades específicas
- el peso de objetos que se manejan o mueven
- dimensiones de las estaciones de trabajo, herramientas y equipo
- temperatura del área de trabajo

La manera más efectiva para registrar esta información es a través de una hoja o lista de control o chequeo ergonómico.

## **C. Síntomas del trabajador**

Cuando realice la evaluación asegúrese de preguntar a los trabajadores:

- si ellos experimentan dolor o incomodidad mientras realizan el trabajo, y
- qué actividades provocan ese dolor.

La relación entre dolor o incomodidad y actividades específicas pueden ayudar en identificar tareas precisas, estaciones de trabajo, equipo o herramientas las cuales pueden estar causando o agravando lesiones relacionadas con la Ergonomía. Usted también puede reunir esta información a través de entrevistas personales o cuestionarios a empleados o encuestas sobre síntomas.

# Hoja de control de riesgos

Puesto/oficio en el lugar de trabajo:

Tarea a ser analizada:

Lista de herramientas utilizadas para esta tarea:

Lista de materiales utilizados para esta tarea:

Describe la tarea paso a paso:

<b>Factores de riesgo</b>	<b>Parte del cuerpo afectada</b>	<b>Soluciones</b>



## 6. Rondas de inspección

La siguiente lista de control le dará una idea de qué buscar cuando inspeccione el lugar de trabajo por factores de riesgo RSI (lesiones por movimiento repetitivo). Cada trabajo debe ser observado para ver si el trabajador está en riesgo por RSI. Háble con los trabajadores que realizan el trabajo y hágales las preguntas que aparecen abajo.

*En la lista de control de abajo, las preguntas que son respondidas “SÍ” sugieren un problema potencial con el trabajo.*

Fecha de ronda: \_\_\_\_\_ Hora: \_\_\_\_\_

Trabajo o estación de trabajo (agregue el nombre de la máquina si corresponde):

\_\_\_\_\_

Departamento: \_\_\_\_\_

Nombre del trabajador: \_\_\_\_\_

*Marque SÍ o NO*

### GENERAL

**SÍ NO**

- ¿El trabajo requiere el uso repetitivo de la misma parte del cuerpo para períodos prolongados de tiempo?
- ¿El empleador ofrece pago por pieza o un bono incentivo? ¿Hay algún tipo de cuota de producción?

### DISEÑO DE LA ESTACIÓN DE TRABAJO

**SÍ NO**

- ¿El/la trabajador/a hace todo (o la mayor parte) de su trabajo mientras está sentado?

**SÍ NO**

- ¿La silla del/la trabajador/a es fija (no se puede ajustar)?
- ¿El/la trabajador/a tiene poco espacio para las piernas? ¿Están las rodillas o piernas en posición incómoda?
- ¿El/la trabajador/a hace todo (o la mayor parte) de su trabajo mientras está parado?
- ¿El equipo o la superficie del trabajo que el/la trabajador/a usa se encuentra muy alta o demasiado baja para ser realizado?
- ¿La altura de la estación de trabajo es fija (no puede ser ajustada)?

**DISEÑO DE HERRAMIENTAS**

**SÍ NO**

- ¿El/la trabajador/a frecuentemente tiene que doblar su muñeca cuando usa las herramientas?
- ¿La empuñadura (mango, manija, puño) de las herramientas es muy grande o demasiado pequeña para la persona que las usa?
- ¿El/la trabajador/a usa herramientas que causan presión directa sobre la palma de su mano?
- ¿El/la trabajador/a usa herramientas que vibran?

**PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO: ESPALDA, HOMBROS, CUELLO**

**SÍ NO**

- ¿El/la trabajador/a tiene que levantar cargas pesadas?
- ¿El levantado implica levantar alto o bajo?
- ¿El/la trabajador/a tiene que girar cuando levanta la carga?

**SÍ    NO**

- ¿El/la trabajador/a tiene que acarrear cargas pesadas?
- ¿Los materiales que tienen que ser movidos son difíciles de agarrar o sostener?
- ¿El/la trabajador/a tiene que empujar o arrastrar cargas pesadas?
- ¿El piso o suelo es resbaladizo o quebrado?
- ¿El/la trabajador/a tiene que doblarse o girar frecuentemente su cintura?
- ¿El/la trabajador/a tiene dificultad para alcanzar los controles o partes?
- ¿El trabajo requiere trabajar con el cuello doblado o inclinado?
- ¿El/la trabajador/a tiene que mantener una postura incómoda por largos períodos de tiempo?
- ¿El/la trabajador/a tiene que tender sus manos hacia adelante o hacia atrás?

**PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO: MANOS, DEDOS, MUÑECAS**

**SÍ    NO**

- ¿El/la trabajador/a tiene que empujar o jalar/tirar productos o partes forzadamente con las manos o muñecas en una posición doblada o incómoda?
- ¿El/la trabajador/a tiene que mantener una postura incómoda por un largo período de tiempo?
- ¿El/la trabajador/a tiene que levantar objetos pesados con sus manos?
- ¿El/la trabajador/a tiene que apoyar las muñecas o los antebrazos sobre bordes agudos, marcados o filudos de una mesa por largos períodos de tiempo?

- ¿El/la trabajador/a necesita bastante fuerza en los dedos para manipular objetos?
- ¿El/la trabajador/a usa guantes flojos cuando agarra objetos?
- ¿El trabajo implica trabajar con frecuencia o continuamente con teclados?
- ¿El/la trabajador/a frecuentemente realiza cualquiera de las siguientes posiciones de trabajo?

Circule la posición utilizada:



# 7. Encuesta sobre dolor provocado en el trabajo

Devuelva esta encuesta a: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_ Teléfono: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_

Masculino    Femenino                       Derecho/a    Izquierdo/a (zurdo/a)

Empleador/departamento: \_\_\_\_\_ Puesto de trabajo: \_\_\_\_\_

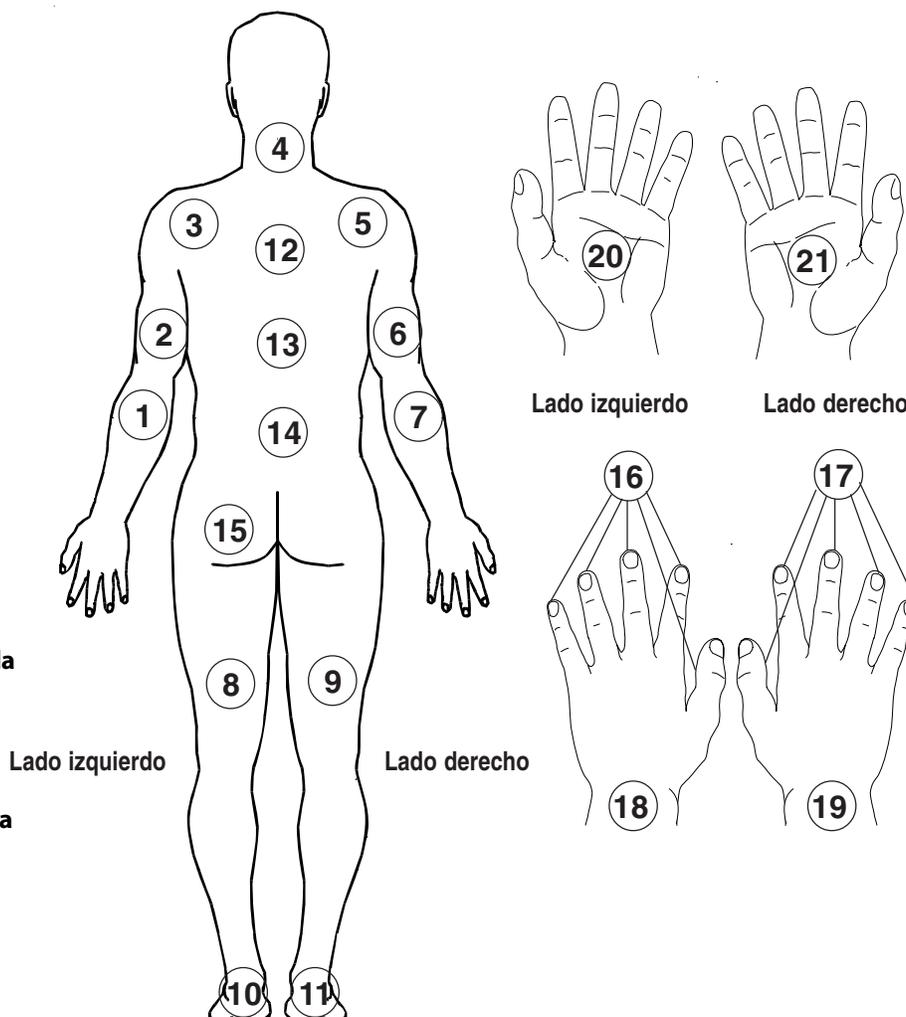
Actividades principales del trabajo: \_\_\_\_\_

1. ¿Durante el año pasado tuvo algún dolor o molestia que le hace sentir que pudo haber sido causada o empeorada por su trabajo?

SÍ    Si es SÍ, por favor sombree el círculo en la parte del cuerpo afectada

NO    Si es NO, por favor no continúe

- 1. Codo izquierdo
- 2. Brazo izquierdo
- 3. Hombro izquierdo
- 4. Cuello
- 5. Hombro derecho
- 6. Brazo derecho
- 7. Codo derecho
- 8. Muslo trasero izquierdo
- 9. Muslo trasero derecho
- 10. Pie izquierdo
- 11. Pie derecho
- 12. Arriba de la espalda
- 13. En medio de la espalda
- 14. Abajo de la espalda
- 15. Glúteos o nalgas
- 16. Dedos de la mano izquierda
- 17. Dedos de la mano derecha
- 18. Muñeca izquierda
- 19. Muñeca derecha
- 20. Palma de la mano izquierda
- 21. Palma de la mano derecha
- 22. Otros (por favor sombree el área y descríbalos)



2. ¿Qué parte de su trabajo piensa que le causa dolor o molestia?

\_\_\_\_\_

3. ¿En qué momento usualmente ocurre su molestia?

Mañana       Tarde       Anocheecer       Noche

4. ¿Algunos de estos síntomas le despiertan en la noche?       SÍ       NO

Si es SÍ, ¿cuáles son los síntomas? \_\_\_\_\_

5. ¿El dolor o molestia interfiere con las actividades rutinarias (tales como comer, manejar, caminar, cocinar, etc..)?       SÍ       NO

6. ¿El problema empezó antes o después de que usted inició su trabajo actual?       Antes       Después

7. ¿Ha visitado al doctor para consultar sobre sus molestias o dolores?       SÍ       NO

Si es SÍ, por favor detalle el diagnóstico o tratamiento \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

8. ¿Ha tenido que tomar tiempo libre (retirarse momentáneamente) en el trabajo en el último año a causa del dolor o molestia?       SÍ       NO

¿Cuánto tiempo? \_\_\_\_\_ ¿Cuándo? \_\_\_\_\_

9. ¿Sus compañeros de trabajo experimentan los mismos dolores o molestias?       SÍ       NO

¿Cuántos? \_\_\_\_\_

10. ¿Reportó esta lesión a su supervisor o a alguien más de la administración?       SÍ       NO

Si es SÍ, ¿qué sucedió? \_\_\_\_\_

Si es NO ¿por qué no? \_\_\_\_\_

## 8. Listado de control de trabajo en computadora

*Cada usuario debe llenar una copia separada de esta lista de control*

Nombre del usuario: \_\_\_\_\_

Teléfono: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Horas al día que trabaja en una computadora: \_\_\_\_\_

Descripción de las tareas laborales en computadora:

---

---

---



—Adaptado por el Labor Occupational Health Program de un listado de control desarrollado por el Occupational Health Service en UC Berkeley

## Ajuste de sillas

	SÍ	NO
• ¿Su silla es ajustable?	_____	_____
• ¿Su silla apoya la parte baja de su espalda?	_____	_____
• ¿Tiene espacio entre la orilla del frente del asiento y la parte trasera de sus rodillas?	_____	_____
• ¿Puede con facilidad alcanzar sus cosas de trabajo sin interferencia de los brazos de su silla?	_____	_____
• ¿Están relajados sus brazos y hombros y no se fuerzan en una posición incómoda por los brazos de la silla?	_____	_____
• ¿Sus pies descansan completamente sobre el piso o descansapiés con sus rodillas dobladas en un ángulo de 90 grados?	_____	_____

**—SI SU RESPUESTA ES “NO” EN CUALQUIERA DE LAS PREGUNTAS DE ARRIBA, PUEDE QUE NECESITE MODIFICACIONES ERGONÓMICAS—**

Sentado con sus pies colocados en el piso (o en un descansapiés) le ayudará a apoyar su espina dorsal. Al tener sus muslos paralelos al asiento con sus rodillas dobladas aproximadamente en un ángulo de 90 grados, y tener espacio adecuado detrás de sus rodillas, evitará que la silla interfiera con la circulación sanguínea en sus piernas.

Si el respaldo de su silla es ajustable, súbalo o bájelo para que el contorno de la silla provea el máximo apoyo lumbar (parte posterior de la cintura). Si es posible, ajuste la inclinación del respaldo para apoyar su cuerpo en una posición vertical. Un ángulo ligero, ya sea hacia adelante o hacia atrás, es también aceptable. Ajuste la silla de acuerdo con lo que sea más cómodo para usted.

Si su silla tiene brazos, éstos deben permitirle estar más cerca de sus cosas de trabajo sin bloquearle. Los brazos de la silla no deben forzarle a elevar sus hombros o mantener los brazos fuera de los lados.

## Recomendaciones

- Obtener silla nueva, de altura ajustable y asiento y respaldo reclinables. Los usuarios de computadoras deben ser capaces de ajustar las sillas con sólo estar sentados sin usar herramientas. Los brazos del asiento o silla, si los tiene, deben ser movibles (quitar y poner).
  - Intercambiar sillas dentro del departamento.
  - Agregar un cojín de apoyo lumbar si la silla no está provista de adecuado apoyo para la cintura.
  - Agregar un descansapiés si los pies del usuario de computadora no descansan firme y cómodamente en el piso.
  - Otros (por favor descríbalos)
- 
- 

## Ajuste de la superficie/teclado de trabajo

	SÍ	NO
• ¿Con su silla ajustada apropiadamente, su teclado está aproximadamente a nivel del codo?	_____	_____
• ¿Sus codos están descansando a los lados en vez de estar estirados hacia el frente de usted?	_____	_____
• ¿Sus hombros están relajados y no elevados cuando trabaja en la superficie de su trabajo?	_____	_____
• ¿Cuando escribe a máquina o a mano en la superficie de su trabajo, sus antebrazos están paralelos al piso y sus muñecas en una posición recta o neutral?	_____	_____

**SÍ**      **NO**

- ¿Hay al menos dos pulgadas de espacio entre la parte baja de la superficie de su trabajo y la parte de arriba de sus muslos?

\_\_\_\_\_

**—SI SU RESPUESTA ES “NO” EN CUALQUIERA DE LAS PREGUNTAS DE ARRIBA, PUEDE QUE NECESITE MODIFICACIONES ERGONÓMICAS—**

Idealmente, con sus brazos descansando cómodamente a los lados, las filas o hileras de letras de su teclado deben estar a nivel del codo. Si la superficie de su trabajo se puede regular, empiece por ajustar su silla para que sus pies descansen en el piso. Una vez que tenga la altura apropiada, ajuste la superficie de trabajo. Si la superficie de trabajo está demasiado alta y no puede ser regulada, ajuste la silla para elevar sus codos a nivel de las filas de letras del teclado y apoye sus pies en un descansapiés si es necesario.

### **Recomendaciones**

- Una mesa de doble nivel, fácilmente ajustable para la altura de la pantalla y teclado.
- Intercambiar una mesa por una más baja o más alta disponible.
- Agregar a un escritorio una bandeja de altura ajustable para el teclado y el ratón.
- Usar una silla que es de altura ajustable; puede que necesite un descansapiés.
- Otros (por favor descríbalos)

---

---

## Ajuste del monitor o pantalla

	SÍ	NO
• ¿La distancia entre la vista y la pantalla es más o menos entre 16 y 24 pulgadas?	_____	_____
• ¿La parte alta de la pantalla de su computadora está al nivel o justo abajo del nivel de sus ojos?	_____	_____
• ¿Si usa lentes bifocales o trifocales, es capaz de ver la pantalla sin inclinar la cabeza?	_____	_____

**—SI SU RESPUESTA ES “NO” EN CUALQUIERA DE LAS PREGUNTAS DE ARRIBA, PUEDE QUE NECESITE MODIFICACIONES ERGONÓMICAS—**

Una vez que la silla y la superficie de trabajo estén ajustadas apropiadamente, ajuste la pantalla de su computadora de tal manera que la parte de arriba de la pantalla esté al nivel o justo abajo del nivel de sus ojos.

Las personas que usan anteojos bifocales o trifocales frecuentemente terminan inclinando sus cabezas para atrás para leer a través de la porción baja de sus lentes. Esto puede, algunas veces, causar molestias al cuello, hombros y espalda. Bajar la pantalla ligeramente, o usar anteojos específicamente diseñados para ver a distancia su pantalla, puede ayudar a aliviar este problema.

### Recomendaciones

- Mesa de doble nivel, para ajustar tanto la altura de la pantalla como la del teclado.
- Levantar el monitor poniéndolo encima de la computadora, sobre una plataforma, sobre cajas o sobre libros.
- Bajar el monitor removiéndolo de arriba de la computadora o de otro tipo de plataforma.
- Brazo portador de documentos ajustable conectado al monitor.
- Examen de la vista y anteojos de visión especial, si es necesario.

Otros (por favor descríbalos)

---

---

## Ajuste de accesorios de la estación de trabajo

	SÍ	NO
• ¿Sus aparatos de computadora están al mismo nivel que el teclado (el ratón, trackball o rastreador, la bandeja digitalizadora o digitalizador o bandeja)?	_____	_____
• ¿Sus materiales de trabajo y los aparatos de computadora están localizados frente a usted?	_____	_____
• ¿Tiene suficiente espacio en la superficie de trabajo para todos los accesorios de su computadora?	_____	_____
• ¿Puede evitar que sus brazos descansen sobre cualquier borde duro o cuadrado de la superficie de trabajo?	_____	_____
• ¿Puede evitar poner o mantener el teléfono entre su oído y el hombro?	_____	_____

**—SI SU RESPUESTA ES “NO” EN CUALQUIERA DE LAS PREGUNTAS DE ARRIBA, PUEDE QUE NECESITE MODIFICACIONES ERGONÓMICAS—**

Las superficies de trabajo frecuentemente no permiten espacio suficiente para computadoras y sus accesorios. La bandeja del teclado o aparatos similares pueden agregar espacio en su escritorio, pero asegúrese que son lo suficientemente anchos para acomodar el ratón, el trackball o rastreador, etc. y que no le reduzcan el espacio sobre sus piernas.

Cuando cambie de actividades, recuerde mover los materiales que necesita y los aparatos de la computadora enfrente de usted. Si usted mira o lee materiales de referencia cuando escribe, utilice un portador de documentos o ponga una tabla inclinada a la misma altura y distancia que su pantalla.

Un apoyo para la muñeca o antebrazo puede ayudarle a mantener sus antebrazos, manos y muñecas en una posición neutral y recta. Esto ayuda a aliviar el esfuerzo sobre sus hombros y espalda. Además, mantiene sus muñecas en descanso sobre el borde de la mesa. Un descanso para la muñeca debe estar hecho de esponja suave (almohadilla) y construida de tal manera que la almohadilla quede a igual altura que su teclado.

Hablar por teléfono con el auricular entre su oído y el hombro, puede causar dolor en el cuello, el hombro y en la espalda. Un juego de audífonos o auriculares de casco le permitirán mantener su espina dorsal alineada mientras habla por teléfono.

## Recomendaciones

- Superficie suficientemente grande para el teclado, el ratón, etc..
- Almohadilla para la muñeca o apoyo para el antebrazo para el uso del teclado y el ratón.
- Portador de documentos que se ajuste a la altura de la pantalla.
- Auriculares de casco o audífonos telefónicos.
- Otros (por favor descríbalos).

---



---

## Reducción de brillo o reflejo

	SÍ	NO
• ¿Su computadora no tiene brillo o reflejo?	_____	_____
• ¿Se puede ajustar la luz del techo?	_____	_____
• ¿La pantalla de su computadora se encuentra en un ángulo de 90 grados con respecto a la ventana?	_____	_____

	<b>SÍ</b>	<b>NO</b>
• ¿Puede cubrir o cerrar las cortinas de ventanas?	_____	_____
• ¿Está disponible una luz o lámpara de trabajo?	_____	_____
• ¿Está disponible un reductor de brillo o reflejo para pantalla de computadora?	_____	_____

**—SI SU RESPUESTA ES “NO” EN CUALQUIERA DE LAS PREGUNTAS DE ARRIBA,  
 PUEDE QUE NECESITE MODIFICACIONES ERGONÓMICAS—**

Para controlar el brillo o reflejo, identifique primero de dónde viene éste. El brillo o reflejo puede venir de ventanas, luz interior y del reflejo de superficies. Una vez identificada la fuente hay varias maneras de bloquearla.

Usted podría:

- Colocar la terminal de manera que ni la pantalla ni sus ojos enfrenten la fuente de luz.
- Instalar cortinas en las ventanas.
- Girar o apagar las luces del techo.
- Usar lámparas de escritorio individuales en lugar de luces del techo.

Si no puede eliminar la fuente de brillo o reflejo, los reductores de brillo o reflejo para pantallas de computadora también pueden ser de utilidad.

**Recomendaciones**

- Use persianas o cortinas en las ventanas cuando sea necesario.
- Posicione el monitor para evitar la luz directa en sus ojos o en su pantalla.
- Posicione la pantalla en un ángulo correcto con relación a la ventana.
- Instale interruptores para regular la intensidad de la luz del techo.

- Apague algunas luces; use luz de trabajo como lámparas de escritorio, si es necesario.
  - Remueva tubos fluorescentes si es necesario.
  - Use un reductor de brillo o reflejo para pantalla de computadora.
  - Otros (por favor descríbalos).
- 
- 

## Prácticas de trabajo

	SÍ	NO
• ¿Toma descansos cortos y frecuentes durante el día para reducir la fatiga?	_____	_____
• ¿Frecuentemente cambia la posición de su cuerpo mientras trabaja?	_____	_____
• ¿Le provee a sus ojos descansos de diez segundos cada 15-20 minutos?	_____	_____
• ¿Trabaja usualmente las horas regulares de trabajo sin muchas horas extras?	_____	_____
• ¿Puede cumplir su carga de trabajo diario y sus plazos sin una fatiga (estrés) excesiva?	_____	_____
• ¿Puede poner su propio ritmo de trabajo?	_____	_____
• ¿Trabaja en actividades no relacionadas con la computadora por partes del día?	_____	_____
• ¿Ha recibido entrenamiento adecuado sobre cómo usar la computadora?	_____	_____

**—SI SU RESPUESTA ES “NO” EN CUALQUIERA DE LAS PREGUNTAS DE ARRIBA,  
PUEDE QUE NECESITE MODIFICACIONES ERGONÓMICAS—**

Los descansos regulares ayudan a aliviar la fatiga y el esfuerzo de sus ojos y la parte alta del cuerpo. Cambiar de posición periódicamente ayuda a mantener la circulación sanguínea y previene el poner presión sobre cualquier parte del cuerpo por un período de tiempo prolongado.

También es importante considerar cómo el trabajo en sí mismo está diseñado. Los trabajos donde la salud y seguridad del trabajador es importante, incluyen una variedad de actividades y cargas de trabajo razonables.

## Recomendaciones

- Descansos regulares.
- Variedad de actividades laborales.
- Demandas de trabajo razonables.
- Eliminación de controles electrónicos y ritmo de trabajo en computadora.
- Entrenamiento adecuado.
- Otros (por favor descríbalos).

## Recomendaciones prioritarias

Al revisar todas las recomendaciones listadas en las páginas previas, las tres prioritarias son:

1. \_\_\_\_\_

¿Por qué? \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

¿Por qué? \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

¿Por qué? \_\_\_\_\_

## 9. Reglamento y normas de California sobre lesiones por movimientos repetitivos

Los empleadores tienen que tomar acción para prevenir lesiones por movimientos repetitivos, de acuerdo con el reglamento único que existe en California.

**Pero el reglamento sólo es accionado si:**

- Dos trabajadores han reportado lesiones por movimientos repetitivos dentro de un período de 12 meses.  
–y–
- Estas lesiones provienen de idéntico trabajo y son diagnosticadas por un médico.

**ENTONCES** el empleador tiene que establecer un programa para minimizar las lesiones por movimientos repetitivos:

1. Evaluar las actividades de trabajo que están produciendo tensión y problemas al cuerpo.
2. Implementar controles tales como el rediseño de la estación de trabajo, ajuste de herramientas, rotación de trabajos, reducir el ritmo de trabajo.
3. Entrenar a los trabajadores sobre los síntomas y causas de lesiones por movimientos repetitivos, la importancia de diagnosticar y reportar lo más temprano posible, y los métodos usados para controlar o reducir el problema.

**Es muy importante que los trabajadores reporten las lesiones y que sean evaluados por médicos de buena reputación para obtener diagnósticos adecuados.**

El reglamento se puede encontrar en el Title 8, California Code of Regulations, General Industry Safety Orders § 5110 (Cal/OSHA).

**¡ESTOS SON SUS DERECHOS, ÚSELOS!**

## 10. Elementos de un programa comprensivo de Ergonomía

1. Una administración responsable
2. Involucramiento del trabajador
3. Estructura organizativa-comité ergonómico
4. Entrenamiento y educación
5. Análisis del lugar de trabajo
6. Control y prevención de peligros
7. Administración médica
8. Continuidad o seguimiento a la evaluación del programa



# 11. ¿Cómo podemos lograr mejoras ergonómicas?

## Trabajando junto a su sindicato y a sus compañeros de trabajo

La Ergonomía es la ciencia para diseñar el puesto de trabajo a conveniencia de las necesidades físicas del trabajador. A continuación algunas recomendaciones que pueden ser adaptadas a las condiciones de su taller o lugar de trabajo.

### ¡Es muy importante hablar de los problemas!

- Haga circular esta hoja entre sus compañeros. Haga una lista de los que padecen de CTD (desordenes musculares acumulativos).
- Presente un video sobre los CTD en un evento de la unión/sindicato.
- Organice un comité de trabajadores para implementar medidas y cambios ergonómicos.

### ¡Infórmese bien!

- Obtenga ayuda de su sindicato para investigar los lugares que están provocando los CTD.
- Lea el “OSHA 300 Log.” Esta es un formulario que el patrón debe llenar cada vez que un trabajador se lesiona o se enferma en el trabajo. Un resumen de esta forma debe colocarse en el taller cada mes de febrero. (Usted tiene el derecho de examinar la forma completa si lo desea.) Pregúntese cuántas lesiones se deben al mal diseño del puesto de trabajo.

## Indemnización laboral

¿Ha solicitado usted compensación laboral por los CTD? Si no lo ha hecho, o si no ha logrado resultados favorables, pida ayuda a su sindicato.

## Considere soluciones a corto y largo plazo

- Tome en cuenta las opiniones de los trabajadores para implementar sugerencias.
- Hable con los trabajadores de mantenimiento de su taller y con su sindicato sobre cambios que puedan implementarse en su puesto de trabajo.

## **Desarrolle una estrategia para implementar los cambios**

- Al contar con una buena documentación, con el apoyo de los trabajadores y del comité de salud y seguridad, usted está bien preparado para discutir con la administración sobre mejoras en el puesto de trabajo, y para ganar mejor protección de la salud y seguridad en el contrato.
- Si usted no llega a un acuerdo con la administración, llame a la Administración de Seguridad y Salud (OSHA) para evaluar los problemas ergonómicos.

## **12. ¡Ideas que funcionan!**

### **Cómo solucionar problemas ergonómicos**

Los lugares de trabajo diseñados ergonómicamente, se ajustan a las condiciones y características del trabajador que hace el trabajo. Soluciones ergonómicas quiere decir, encontrar nuevas formas de hacer el trabajo, y no que la gente se ajuste al trabajo.

Muchas de las soluciones para los problemas ergonómicos vienen de los trabajadores, porque ellos saben muy bien lo que hacen para completar su trabajo.

### **Las soluciones incluyen:**

Cambiar la maquinaria, las estaciones de trabajo o las herramientas.

- Usar maquinaria que pueda hacer los trabajos más fáciles.
- Dar a los trabajadores plataformas ajustables.
- Dar a los trabajadores cuchillos o tijeras más afiladas que hagan más fácil las tareas.
- Bajar la altura de la línea/conductores para que los trabajadores no tengan que alcanzar algo que está más alto que sus cabezas.
- Usar máquinas para levantar objetos.

Cambiar la manera de hacer el trabajo.

- Poner más personal para ejecutar el trabajo.
- Dar descansos cortos más frecuentemente a los trabajadores, para evitar un trabajo constante.
- Variar el trabajo para evitar movimientos repetitivos. Asignar una nueva tarea al trabajador, para tener un “punto de descanso”.

### **13. Los desórdenes musculares acumulativos** **(Cumulative Trauma Disorders — CTD)**

Los desórdenes musculares acumulativos (CTD), conocidos también como lesiones de tensionamiento repetitivo, se han convertido en una epidemia para los trabajadores. Sus efectos varían desde una incomodidad hasta la incapacidad permanente. Los trabajadores expuestos a desarrollar este tipo de problemas deben aprender cómo identificar, prevenir y evitar los CTD.

#### **¿Qué son los CTD?**

Los CTDs son lesiones en los tendones, nervios y músculos del cuerpo causadas por exceso de trabajo. Los trabajos que requieren de una labor continua y a un ritmo acelerado—por ejemplo, coser, planchar y acabar una prenda de vestir, ensamblar piezas electrónicos, u operar una computadora—ejercen un tensionamiento extremo en el cuerpo. Los trabajadores de talleres de costura o de bodegas enfrentan el serio riesgo de desarrollar CTD.

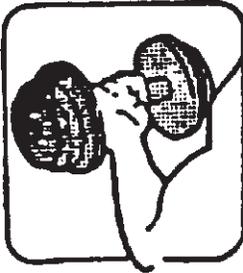
Este tipo de lesiones se desarrollan lentamente al paso de los meses de los años en aquellos trabajadores que constantemente realizan labores que demandan movimientos tensionados, tales como:

- alcanzar y mover objetos por encima de los hombros,
- doblar la muñeca y hacer girar el brazo,
- sostener forzosamente una herramienta,
- presionar con los dedos.

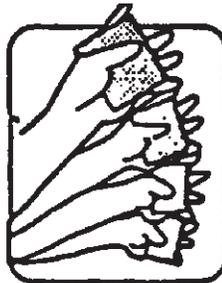
Con el tiempo los tejidos musculares podrían dañarse, ocasionando dolores y obstaculizando la movilidad de los mismos. Los tendones podrían hincharse, dañando así los nervios y los vasos sanguíneos.

El riesgo de desarrollar lesiones musculares es mayor si los movimientos

- demandan fuerza



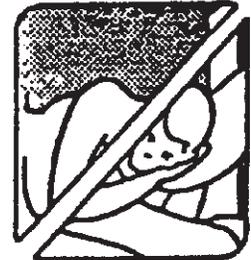
- son repetitivos



- son realizados en posición incómoda



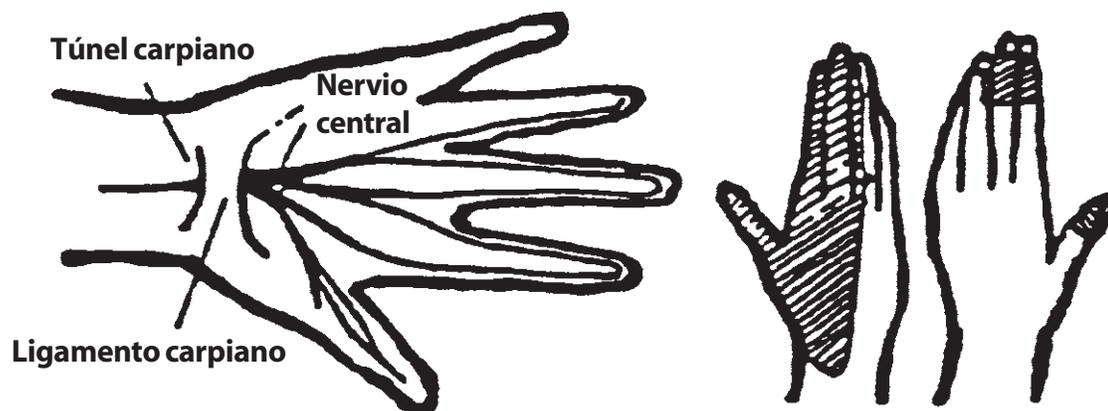
- no permiten darle reposo suficiente a los miembros del cuerpo



## El síndrome del túnel carpiano (Carpal Tunnel Syndrome)

El síndrome del túnel carpiano (STC) es una enfermedad inflamatoria que afecta la muñeca, la mano y el antebrazo. Es uno de varios desórdenes musculares llamados Lesiones por Tensionamiento Repetitivo (RSI). Estas lesiones son causadas por trabajos que requieren de movimientos repetitivos, incómodos y/o de forcejeos.

La muñeca tiene un túnel por donde pasan los tendones y el nervio central de la mano. Movimientos repetitivos, como tener que doblar la mano constantemente, pueden hinchar los tendones y poner presión sobre el nervio central causando dolor y entumecimiento.



Las áreas afectadas por el dolor están sombreadas

## ¿Quiénes corren mayor riesgo?

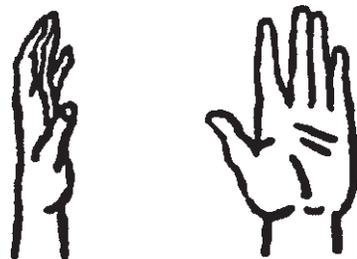
Los trabajadores que ejercen movimientos repetitivos con la muñeca y los dedos. Por ejemplo, los trabajadores en la línea de ensamble, las operarias de máquinas de coser, las planchadoras, quienes pegan etiquetas y las mecanógrafas.

## Síntomas de STC

- Dolor, entumecimiento y picazón en la palma de la mano y los tres primeros dedos.
- El dolor aumenta en la noche y puede llegar a despertarlo.
- La palma de la mano se reseca.
- En estado avanzado los músculos de la palma de la mano se debilitan. Podría llegar hasta perder fuerza y control de los mismos.

## Diagnóstico y tratamiento

Si usted ha padecido estos síntomas, visite al médico de inmediato. Lleve esta hoja de datos porque a menudo los STC son diagnosticados como artritis. Es mejor hacerse examinar por un médico de salud ocupacional que se especializa en enfermedades causadas por el trabajo. Le hará preguntas detalladas sobre el tipo de trabajo que hace y le ayudará a recibir los beneficios de la indemnización laboral.



## El tratamiento a tiempo de los STC podría constar de:

- Descanso y terapia física
- Lenzos de agua caliente o fría
- Entablillado o guante de presión ajustable
- Drogas contra la inflamación.

## Ejemplo de los desórdenes musculares acumulativos

Lesión	Definición	Síntoma
<b>Síndrome del Túnel Carpiano</b> (Carpal Tunnel Syndrome)	Los tendones del túnel carpiano de la muñeca se hinchan, dañando el nervio que facilita el movimiento de la mano.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dolor, entumecimiento y picazón en el pulgar y en los primeros 2-3 dedos; se debilitan los músculos en la base del pulgar.</li> <li>• Las palmas de la mano se resecan y se tornan brillosas.</li> <li>• Se entorpece el movimiento de los dedos y la mano.</li> <li>• Los dolores empeoran durante la noche.</li> </ul>
<b>Síndrome del Túnel Tarsiano</b> (Tarsal Tunnel Syndrome)	Desórden en el nervio del tobillo y del pie, similar al del Túnel Carpiano.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dolor, entumecimiento y picazón.</li> <li>• La hinchazón del dedo grande y del arco es más notable.</li> </ul>
<b>Síndrome del Orificio Torácico</b> (Thoracic Outlet Syndrome)	Compresión en los nervios y vasos sanguíneos que se encuentran entre la nuca y los hombros.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entumecimiento y dolores intermitentes en la mano.</li> <li>• Entumecimiento del brazo.</li> <li>• El pulso en la muñeca se debilita.</li> </ul>
<b>Tendonitis</b>  <b>DeQuervain's Disease</b>  <b>Codo de tenista, inflamación del codo</b> (Tennis Elbow)  <b>Quiste (Cyst) Ganglionar</b>  <b>Tenosinovitis</b>	Hinchazones de los tendones y del tejido que los cubre. De igual manera pueden ser afectados los tendones del pulgar y la muñeca, del codo, del dedo índice, y además puede provocar hinchazón y quiste bajo la piel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hinchazón, dolor y sensación de quemadura en la base del pulgar, muñeca, codo y antebrazo.</li> <li>• La articulación de los dedos, brazos y/o manos se vuelve más difícil.</li> <li>• Dolor al extender los dedos, o el brazo.</li> <li>• Pérdida de fuerza en el área lesionada.</li> <li>• El dolor usualmente empeora durante la noche.</li> </ul>
<b>Síndrome de Raynaud</b>	Obstrucción de los vasos sanguíneos de la mano.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las manos se enfrían, entumecen y pican.</li> <li>• Se entorpecen hasta los movimientos más simples, como el de abrocharse la ropa.</li> <li>• Menos sensibilidad al calor, al frío, o al dolor.</li> <li>• Los dedos se tornan pálidos o blancos.</li> </ul>

## **Causas**

- Trabajar con las muñecas en posición doblada
- Punzar y hacer uso excesivo de los dedos
- Sostener fuerte y constantemente una herramienta
- Torcer la muñeca frecuentemente
- Movimientos repetitivos con el pie y el tobillo
- Alcanzar objetos por encima de los hombros, detrás o abajo del asiento
- Cargar objetos pesados sobre los hombros o a los costados del cuerpo
- Exponer los brazos a vibraciones

### **Causas generales son:**

- Doblar repetidamente los dedos, las muñecas, o los codos
- Actividad de manos que requieren dobleces
- El uso continuo de las tijeras
- Usar los brazos con la misma fuerza con la que se lanza y golpea una pelota de baseball
- Vibración constante

## **Tratamiento**

A pesar de no existir cura determinada, el tratamiento de los CTD regularmente consiste en algunas de las recomendaciones siguientes:

- Haga reposar los músculos afectados.
- Aplíquese lienzos fríos o tibios para aliviar el dolor y la hinchazón, (consulte a su médico antes de hacer esto).
- Aplíquese medicamentos anti-inflamatorios o inyecciones de cortisona.

- Use tablillas, si no le incomodan en el ejercicio de su labor.
- Asista a un fisioterapeuta o practique ejercicios adecuados.

En algunos casos avanzados de cierto tipo de lesiones, como en el caso del Síndrome del Túnel Carpiano, se recomiendan operaciones quirúrgicas.

## **¿Qué pueden hacer los trabajadores sobre los CTD?**

### **Hágase examinar por un médico lo más pronto posible**

Las lesiones podrían agravarse con los años. No ignore el problema hasta que éste sea evidente y permanente. Es importante visitar un médico de salud ocupacional que se especializa en enfermedades y lesiones ocasionadas por las labores del trabajo. (Solicite a su sindicato que le recomienden clínicas de salud ocupacional). Asegúrese de explicarle al médico el tipo de labor que desempeña en su trabajo o entréguele esta hoja. ¡Regularmente los CTD son diagnosticados como artritis! Discuta con su médico la posibilidad de reclamar una compensación laboral.

### **Notifique a su empleador**

Si le han diagnosticado un CTD, usted debe avisar al patrón de la lesión. Haga esto aunque haya faltado o no a su trabajo debido a la lesión. Posteriormente, usted tiene que reclamar la compensación, la cual cubre los gastos médicos y una parte de su salario. Los plazos requeridos para este tipo de notificación varían según la ley de cada Estado. No espere consultar con su sindicato y con un abogado.

### **Documente su caso**

Recolecte datos y notas sobre su lesión o enfermedad, tales como: CON QUIÉN ha hablado del hecho; SUS VISITAS al médico o abogado; NOTIFICACIONES a su patrón; y cualquier tipo de papeleo o recibos relacionados con su caso. Este tipo de datos pueden ser valiosos si llegase a haber un altercado sobre su condición.

## **Consulte con su sindicato y con un abogado**

Obtenga una referencia para visitar a un abogado especialista en casos de compensación laboral. Infórmese sobre la ley de compensaciones laborales del Estado donde vive y siga los plazos indicados para solicitarla.

Es importante solicitar sin demora la compensación por CTD, debido a que:

- si no lo hace, podría perder la oportunidad de hacerlo en el futuro;
- la compañía de seguros de su patrón es la que debe pagar por su tratamiento, no su fondo de salud;
- la compensación le remunerará el salario perdido por ausencia del trabajo, su plan de salud no lo hará;
- su lesión o CTD podría continuar y usted quiere asegurarse un tratamiento continuo.

## **14. El puesto de trabajo para quienes trabajan de pie**

Siempre que sea posible se debe evitar permanecer de pie trabajando durante largos períodos de tiempo. El permanecer mucho tiempo de pie puede provocar dolores de espalda, inflamación de las piernas, problemas de circulación sanguínea, llagas en los pies y cansancio muscular. A continuación figuran algunas recomendaciones que se deben seguir si no puede evitar el trabajo de pie:

- Si un trabajo debe realizarse de pie, se debe facilitar al trabajador un asiento o taburete para que pueda sentarse a intervalos periódicos.
- Los trabajadores deben poder trabajar con los brazos a lo largo del cuerpo y sin tener que encorvarse ni girar la espalda excesivamente.
- La superficie de trabajo debe ser ajustable a las distintas alturas de los trabajadores y las distintas tareas que deban realizar.
- Si la superficie de trabajo no es ajustable, hay que facilitar un pedestal para elevar la superficie de trabajo a los trabajadores más altos. A los más bajos, se les debe facilitar una plataforma para elevar su altura de trabajo.

- Se debe facilitar un escabel o taburete para ayudar a reducir la presión sobre la espalda y para que el trabajador pueda cambiar de postura. Trasladar peso de vez en cuando disminuye la presión sobre las piernas y la espalda.
- En el suelo debe haber una estera o alfombra para que el trabajador no tenga que estar de pie sobre una superficie dura. Si el suelo es de cemento o metal, se puede tapar para que absorba los choques. El suelo debe estar limpio, liso y no ser resbaladizo.
- Los trabajadores deben llevar zapatos con empeine o suela reforzado y tacones bajos cuando trabajen de pie.
- Debe haber bastante espacio en el suelo para las rodillas a fin de que el trabajador pueda cambiar de postura mientras trabaja.
- El trabajador no debe tener que estirarse para realizar sus tareas. Así pues, el trabajo debería ser realizado a una distancia de 8 a 12 pulgadas (20 a 30 centímetros) frente al cuerpo.

# 15. Ejercicios que pueden prevenir lesiones

El ejercicio al comenzar el día es como calentarse. Hace circular la sangre y pone los músculos a trabajar. El ejercicio a la mitad del día o cuando tiene un receso ayuda a aliviar cualquier tensión muscular o mental que pueda haberse desarrollado.

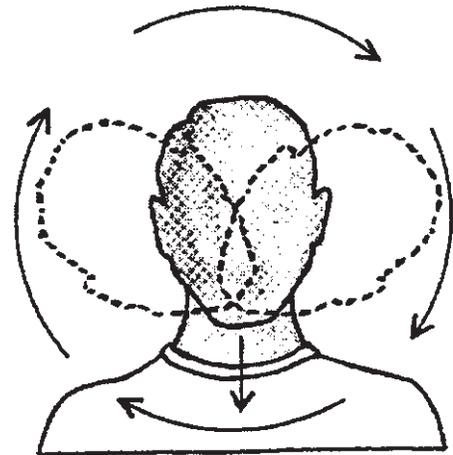
Los ejercicios siguientes son básicos para estirarse. Al igual que con todo programa de ejercicios, debe consultar con su doctor antes de iniciarlo.

Los ejercicios deberán hacerse una o dos veces al día, diez veces cada uno, y lentamente. El mover las extremidades con rapidez no es tan beneficioso como el moverlas despacio. Usted puede ejercitar sus manos y brazos derecho e izquierdo por separado o juntos. Trate de permanecer relajado cuando haga los ejercicios; no se ponga tenso.

## 1. Rotación del cuello

*Posición inicial:* La cabeza mirando derecho hacia adelante.

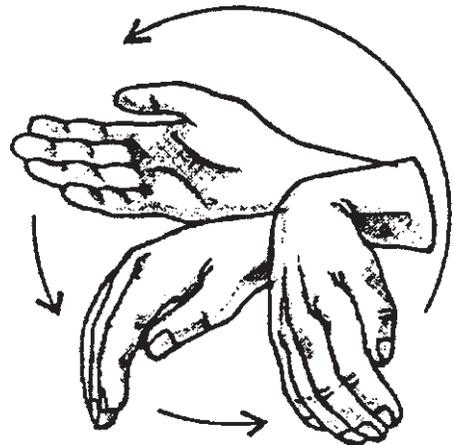
- a. Incline lentamente la barbilla hasta que toque el pecho y hágala girar hacia el hombro derecho, volteando la cabeza hacia el techo, siguiendo hasta el hombro izquierdo, y luego hacia abajo.
- b. Repita el ejercicio, rotando primero hacia el hombro izquierdo, y siguiendo hasta el derecho.



## 2. Círculos con la muñeca

*Posición inicial:* Mantenga los codos a los lados, doblados formando un ángulo de 90°.

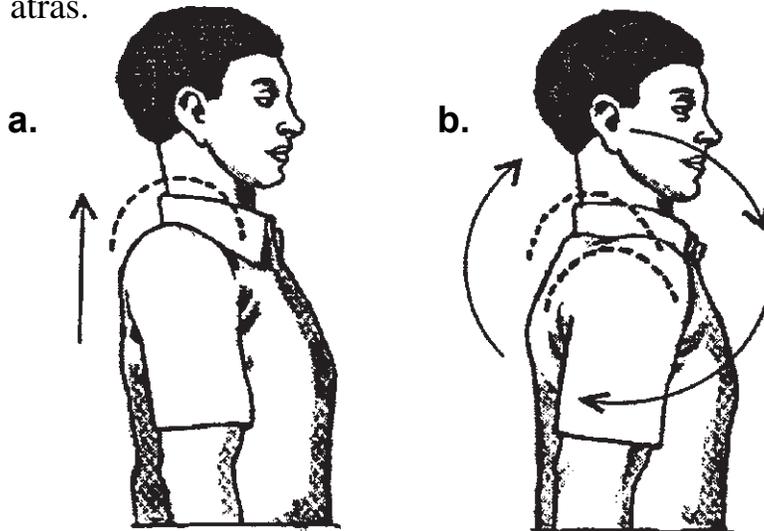
- a. Levante las manos hacia arriba y hacia atrás.
- b. Lentamente haga rotación con sus manos hacia abajo, haciendo círculos.



### 3. Encogidas de hombros

*Posición inicial:* Los hombros relajados, los brazos colgando flojos a ambos lados.

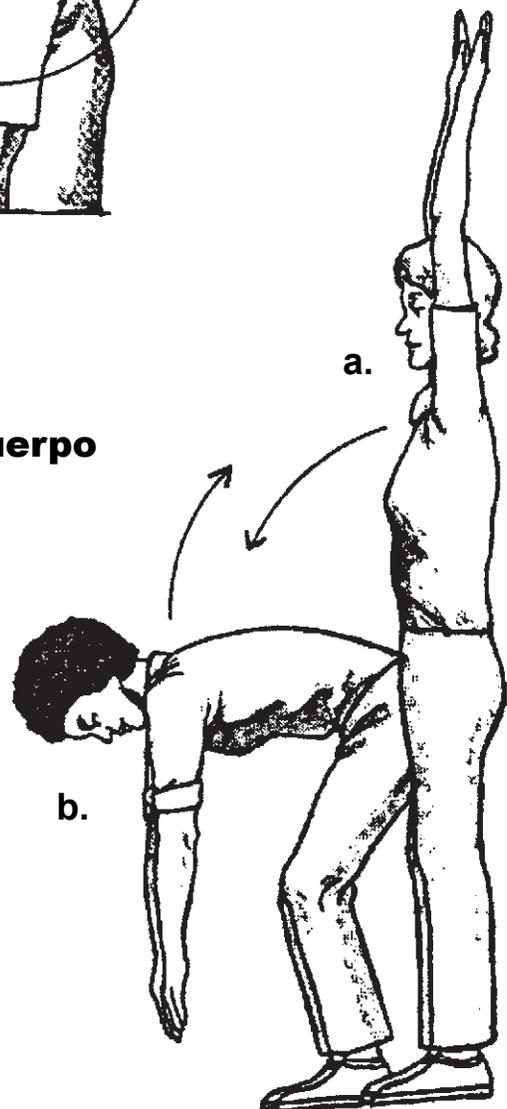
- a. Alce los dos hombros hasta las orejas y manténgalos así.
- b. Haga círculos con los hombros: levántelos hacia arriba, hacia adelante, hacia atrás.



### 4. Ejercicios para estirar todo el cuerpo

*Posición inicial:* De pie, recto.

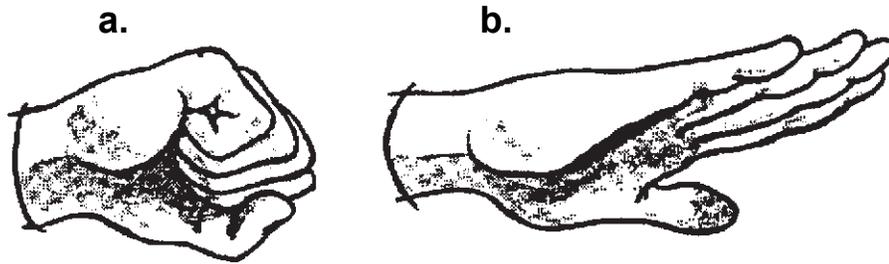
- a. Elevar ambos brazos sobre la cabeza; tratar de alcanzar el techo y mantener la posición.
- b. Bajar los brazos hacia el piso; tratar de tocar los dedos de los pies. Doblar las rodillas para evitar forzar la espalda. Mantener la posición.



## 5. Abrir y cerrar el puño

*Posición inicial:* Con los codos pegados a ambos lados del cuerpo, inclinados a un ángulo de 90°.

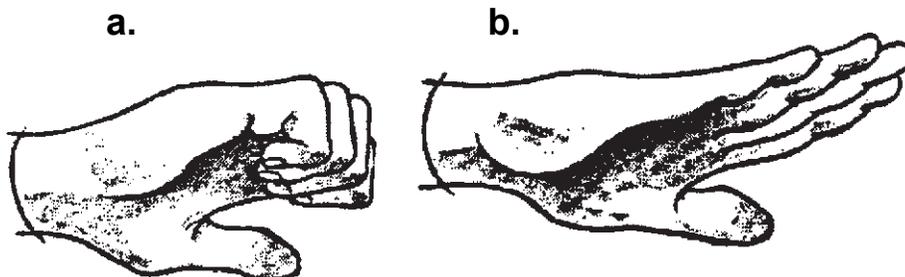
- a. Cerrar las manos totalmente en puño.
- b. Abrir los dedos y el pulgar al máximo.



## 6. Apertura cierre de la mano en garra

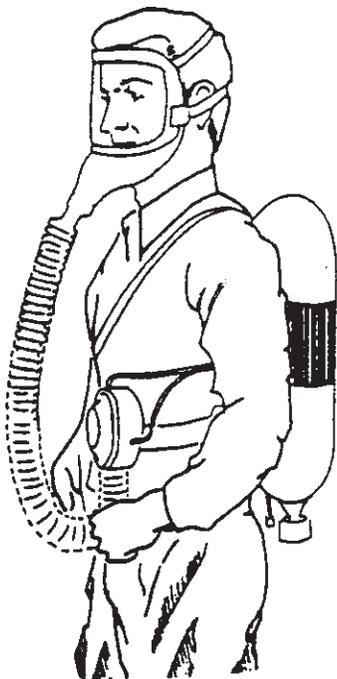
*Posición inicial:* Con los codos juntos a los lados del cuerpo, inclinados a un ángulo de 90°.

- a. Cerrar los dedos fuertemente para tocar la base de cada dedo.
- b. Estirar los dedos totalmente.





# Protección respiratoria





# Contenido

1. Formas de controlar los peligros
2. Mascarillas o respiradores—el último recurso
3. ¿Porqué usar una mascarilla o respirador?
  - Antes de usar una mascarilla o respirador usted debe contestar las siguientes preguntas:
4. Cuándo debe usar una mascarilla o respirador
5. Tipos de mascarilla o respiradores
  - Purificadores de aire (APR)
  - Respiradores con aire suministrado (SAR)
  - Ventajas y desventajas de los diferentes tipos de respiradores
6. Factores de protección
7. La prueba de ajuste
8. Tipos de prueba de ajuste
  - Prueba de ajuste cualitativa
  - Prueba de ajuste cuantitativa
9. El chequeo de ajuste diario
10. El mantenimiento de las mascarillas y respiradores
11. Los requisitos de Cal/OSHA del programa de protección respiratoria

# Objetivos

Los participantes podrán:

1. Explicar el uso de respiradores como último recurso
2. Evaluar el Programa de Protección Respiratoria en su lugar de trabajo y decidir si satisface las normas de la Cal/OSHA
3. Explicar las diferencias entre las dos clases de mascarillas o respiradores
4. Explicar los usos diferentes de las dos clases de mascarillas o respiradores
5. Explicar los usos y limitaciones de las mascarillas desechables para el polvo.
6. Explicar cómo hacer una prueba de ajuste para el tipo de mascarilla que Usted usa en su lugar de trabajo.
7. Explicar la diferencia entre una prueba de ajuste cualitativa y cuantitativa.
8. Demostrar cómo hacer un chequeo de presión negativa y positiva.
9. Explicar cómo limpiar, desinfectar y almacenar una mascarilla.

# 1. Formas de controlar los peligros

¡Usar una mascarilla o respirador es como usar un chaleco contra balas para detener las balas!

Debido a que la protección respiratoria es usada como último recurso, Cal/OSHA requiere que se usen controles mecánicos o de ingeniería para controlar la exposición a sustancias químicas, siempre que sea posible. Estos controles incluyen ventilación, aislar el proceso y sustitución por un producto menos tóxico.

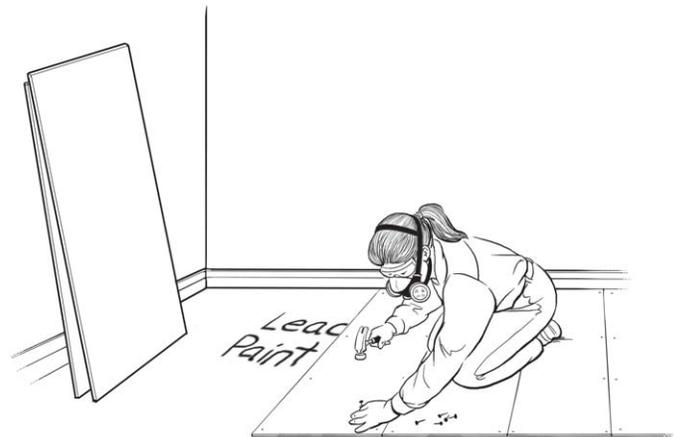
Si no es posible usar controles de ingeniería o no son adecuados, para controlar la exposición a sustancias químicas entonces se deben utilizar controles administrativos tales como limitar el tiempo a que el trabajador está expuesto.

## 2. Mascarillas o respiradores — el último recurso

Las mascarillas o respiradores son muy limitados como formas o aparatos para controlar exposición a sustancias químicas y deben ser controlados cuidadosamente.

Las mascarillas o respiradores:

- son incómodos y calientes;
- por lo general no se ajustan apropiadamente, permitiendo que se respire la sustancia tóxica;
- ponen una presión extra en los pulmones y el corazón;
- no previenen que la piel esté expuesta a la sustancia química;
- limitan la comunicación, por lo tanto, la seguridad;
- no detienen la sustancia química tóxica de contaminar el ambiente.



### **3. ¿Por qué usar una mascarilla o respirador?**

Una mascarilla o respirador protege al trabajador contra los efectos dañinos de un ambiente peligroso. Un ambiente se considera inmediatamente peligroso a la salud y la vida (“IDLH”) si puede causar herida grave o la muerte dentro de poco tiempo y efectos permanentes irreversibles a la salud (por ejemplo, el cáncer).

Las mascarillas o respiradores protegen específicamente contra los polvos, humos, vapores, gases y nieblas.

Es importante saber que hay diferentes tipos de mascarillas y respiradores para cada clase de productos químicos. No hay una mascarilla o respirador que le puede proteger contra todos los químicos. Por ejemplo, una mascarilla o respirador con filtros que le protege contra los solventes no le protege contra el plomo.

#### **Antes de usar una mascarilla o respirador usted debe contestar las siguientes preguntas:**

- ¿De que me estoy protegiendo al usar respirador?
- ¿En qué forma se encuentra?
  - polvos (dust): partículas pequeñas sólidas (ejemplo: polvo de madera)
  - niebla (mist): gotas líquidas pequeñas (ejemplo: rocío de ácido)
  - humos (fumes): partículas sólidas muy pequeñas (ejemplo: los humos de soldadura)
  - vapores (vapors): líquidos evaporados (ejemplo: vapores de solvente)
  - gases (gases): hidrógeno de sulfuro, monóxido de carbono, etc.
- ¿Cuál es la máxima concentración anticipada?
- ¿Es la exposición peligrosa a la salud y vida?
- ¿Se puede reducir la exposición utilizando controles de ingeniería o administrativos?
- ¿Cuáles son los efectos agudos y crónicos a la salud?
- ¿Puede irritar los ojos?

- ¿Puede ser absorbida a través de la piel?
- ¿Necesito usar ropa protectora?

### **Peligros a considerar al usar respiradores:**

- Deficiencia de oxígeno — aire normal es de 21% oxígeno, deficiente si contiene menos de 19.5% de oxígeno.
- Solamente respiradores con aire suministrada deben usarse en este tipo de ambiente.
- Ambiente peligroso a la salud y a la vida (IDLH) — cualquier ambiente contaminado que puede causar:
  - lesión o herida grave o la muerte en un período muy corto de tiempo
  - efectos permanentes a la salud, que pueden ser irreversibles como el cáncer.



## 4. Cuándo debe usar una mascarilla o respirador

Cuando la exposición es igual o mayor del PEL se permite usar la mascarilla o respirador para controlar la exposición a las sustancias químicas.

- Ya trató de aplicar controles mecánicos dentro del lugar de trabajo para controlar los peligros químicos, pero fueron insuficientes.
- Cuando la exposición a las sustancias químicas no se puede reducir usando los controles de ingeniería y administrativos ya que estos controles no han sido suficientes para reducir el nivel de exposición.
- Se necesita protección respiratoria solamente de vez en cuando o para una emergencia.
- Si le toca trabajar cerca de asbestos o pintura con base de plomo.
- Va a lijar, cortar, soplear o soldar — o utilizar un generador eléctrico — en un lugar mal ventilado.

El respirador que vaya a utilizar debe estar aprobado por el Instituto Nacional de Salud y Seguridad (NIOSH). Un respirador aprobado por NIOSH dice “NIOSH” y/o CFR en la caja y en los filtros o cartuchos.

## 5. Tipos de mascarillas o respiradores

Hay dos tipos de mascarillas o respiradores:

### A. Purificadores de aire (“APR”)

Los respiradores limpian el aire que se va a inhalar. Algunos tienen un soplador para facilitar la respiración. Pero **NO** suministran oxígeno.

Los respiradores purificadores de aire son máscaras de goma o máscaras de un material parecido a la goma (hule). Se puede cubrir toda la cara o parte de la cara.

Los purificadores usar filtros para proteger contra las micropartículas, nieblas (vaho) o los vapores; cartuchos para protección contra disolventes, gases, acidos u otros gases y evaporaciones.

Cada respirador tiene 1 ó 2 filtros o cartuchos que se cambian. Tiene que tener el cartucho correcto según el peligro contra el cual necesite protegerse.

Los filtros y filtros adicionales de la mascarilla sirven como una barrera entre los pulmones del trabajador y las sustancias químicas peligrosas en el aire.



**media mascarilla**



**mascarilla completa**

## **B. Respiradores con aire suministrado (“SAR”)**

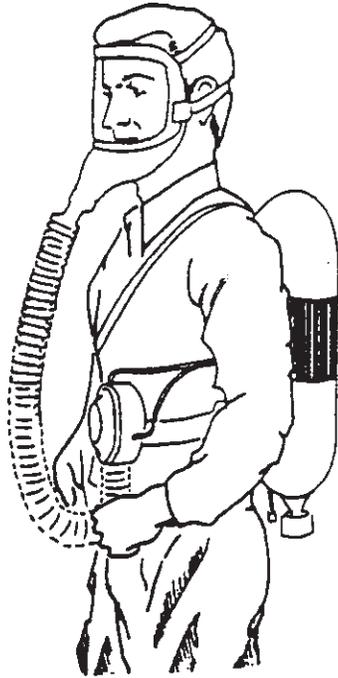
Respiradores con aire suministrado proveen aire limpio para inhalar que se extrae de un compresor o de un cilindro de aire comprimido.

Los respiradores con aire suministrado se usan:

- En las situaciones de mayor peligro
- Hay cantidades altas de sustancias químicas peligrosas.
- No se sabe la cuales son las sustancias químicas presentes.
- No hay suficiente oxígeno.
- La concentración de las sustancias es alta o está más arriba del nivel aceptable.

Hay dos tipos de respiradores con suministro de aire:

- Aparato de respiración auto-contenido (Tipo “SCBA”).
- Suministrador de Aire (Tipo “SAR” o “línea de aire”).



## Los Purificadores de Aire (“APR”)

Es el tipo de protección respiratoria más usado.

Los purificadores de aire usan filtros o cartuchos para filtrar y purificar el aire que se va a inhalar. **NO** suministran oxígeno.

### Las piezas faciales de los Purificadores de Aire (“APR”)

Hay dos tipos de pieza facial para los purificadores de aire:

**Respirador de media cara** cubre la nariz, la boca y hasta debajo de la mandíbula. Es el más simple y barato. Y ofrece **la menor** protección de todos los respiradores. Solamente protege contra **partículas**, no contra gases, sustancias químicas o vapores.



respirador de media cara

### Un respirador de cara completa

cubre toda la cara desde la línea del pelo hasta debajo de la mandíbula. En Inglés conocido como *chemical cartridge/gas mask respirator*. Dan protección contra gases, químicos y algunas partículas.



respirador de cara completa

### El uso de filtros vrs. cartuchos en los purificadores de aire “APR”

Los **filtros** lo pueden proteger contra micropartículas, como el polvo, rocío y vapores. No proveen protección contra gases y vapores. Es muy importante usar el filtro apropiado para el tipo específico del contaminante.

Los filtros tienen las letras “HEPA” o tienen una letra y un número como P-100 o N-95. Las letras indican si el filtro sirve cuando hay aceite en el aire.

- N — significa que **NO** es resistente al aceite.
- R — significa **R**esistente al aceite.
- P — significa a **P**ruueba de aceite.



Entre más alto sea el número que sigue a la letra, mejor será la protección.

Para desprendimiento de polvo tales como el asbesto, el plomo y silicio deberá utilizar un filtro HEPA P-100.

El filtro se debe cambiar cuando se le dificulte respirar con él.

La Cal/OSHA requiere que los filtros y cartuchos se identifiquen por **COLOR**. El color de los filtros o cartuchos indica las sustancias químicas o clases de sustancias químicas contra los cuales están diseñados.

No confíe solamente en el color del filtro o caja para saber para qué sustancia química sirve. Siempre lea la etiqueta.

## **Cambiando los cartuchos**

**Los cartuchos** dan protección contra disolventes, gases ácidos y otros gases y evaporaciones, tales como ( amoníaco gas).

Un cartucho para gases ácidos no le dará protección si va a estar expuesto a disolventes.

Algunos cartuchos combinados le pueden dar protección contra polvos y gases, pero ningún cartucho lo puede proteger contra todos los peligros.

Usted y su empleador deberán saber cuando se tienen que cambiar los cartuchos, según el tipo y la cantidad de gases tóxicos o vapores.

## **Cuando debe cambiar los cartuchos**

Los cartuchos deben reemplazarse cuando han llegado al final de la capacidad que tienen. Son muy pocos los cartuchos que tienen un indicador (En Inglés, End of Service Life Indicator, ESLI). Sin embargo algunos de los fabricantes han desarrollado métodos para estimar el tiempo en que ya no sirven, basados en el tipo de sustancia química, la temperatura y humedad del ambiente y la rapidez de respiración de la persona que lo usa.

Es importante tener un horario para cambiar los cartuchos porque permite poder estimar el tiempo en que se debe cambiar para prevenir penetración de sustancias químicas y sobre-exposición. La información en el siguiente cuadro es solo una estimación, no debe usarse como las únicas medidas para estimar el tiempo en que deben cambiarse los cartuchos.

**Importante:** Los cartuchos para partículas deben cambiarse cuando se hace difícil respirar o cuando el cartucho está perforado o roto



## Tiempo sugerido para cambiar los cartuchos

Sustancia química	Fabricante	Tipo de cartucho	Concentración (ppm)	Tiempo recomendado (horas)
Tolueno	3M	07046	50	6.15
	Survivair	100300	50	26.3
	MSA	Advantage 1000	50	31.08
	AOSafety	R51HE-P100	50	65.1
Ethyl Acetato	3M	07046	400	42 min.
	Survivair	100300	400	3.93
	MSA	Advantage 1000	400	3.78
	AOSafety	A05Star	400	7.3
MEK	3M	07046	200	1.07
	Survivair	100300	200	5.6
	MSA	Advantage 1000	200	6.8
	AOSafety	A05Star	200	11.2
Acetona	3M	07046	500	19 min.
	Survivair	100300	500	1.40
	MSA	Advantage 1000	500	11.48
	AOSafety	A05Star	500	3.0

**¡CUIDADO!** Si Usted está trabajando con solventes, es posible que sea necesario cambiar el filtro de la mascarilla **más que una vez al día**. Algunos solventes pueden penetrar rápidamente un filtro diseñado para los vapores orgánicos.

## ¡IMPORTANTE!

**Los respiradores purificadores de aire con filtros no deben ser usados para protección contra las siguientes sustancias químicas:**

Bromo	Carbonil de níquel
Monóxido de carbono	Acido nítrico
Di-metilosulfato	Nitrobenceno
Di-isocianatos	Óxido de nitrógeno
Di-metiloanilina	Nitroglicerina
Cianuro de hidrógeno	Nitrometano
Fluoruro de hidrógeno	Ozono
Selenido de hidrógeno	Fosgeno
Sulfuro de hidrógeno	Fosfina
Metanol	Fósforo tricloruro
Metilo-bromuro	Vinilo-cloruro
Metilo-cloruro	Hidruro de antimonio
Metileno cloruro	Hidrógeno arseniurado

Si Usted está trabajando con una de estas sustancias químicas, y la cantidad de la sustancia presente es más que el PEL (Límite de Exposición Permisible), tipo de protección respiratoria más apropiado sería un respirador con suministro de aire tipo SCBA.

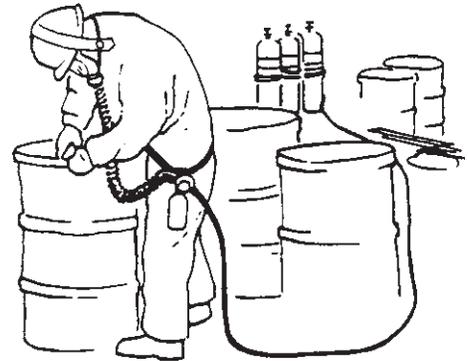


## Los respiradores con aire suministrado (“SAR”)

Los respiradores con aire suministrado proveen aire limpio a través de una fuente independiente (por ejemplo, un tanque). Se usan donde hay cantidades altas de sustancias químicas peligrosas, donde no se sabe la identidad de las sustancias presentes, y donde no hay suficiente oxígeno.

Hay dos tipos de respiradores con aire suministrado:

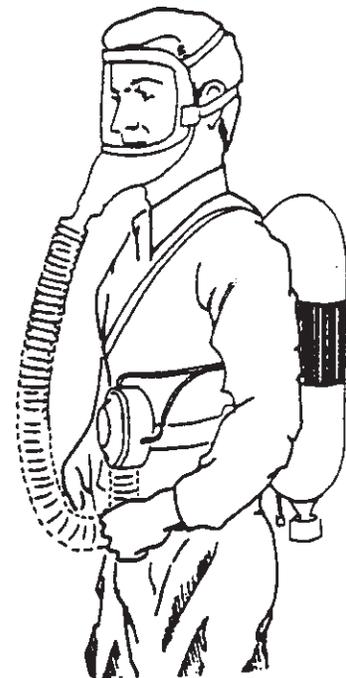
- Aparato de Respiración Auto-Contenida (Tipo “SCBA”)
- Respiradores con aire suministrado (Tipo “SAR” o “línea de aire”)



### El Aparato de Respiración Auto-Contenida “SCBA”

Son aparatos personales donde los tanques de aire se llevan en la espalda. El tanque de oxígeno. La fuente de oxígeno puede durar de 3 minutos a 4 horas, dependiendo del tipo de SCBA.

Es necesario usar un Aparato de Respiración Auto-Contenida “SCBA” si Usted va a entrar a un ambiente con menos del 19.5% oxígeno, o un ambiente con cantidades muy altas de sustancias químicas peligrosas. Este tipo de ambiente es **inmediatamente peligroso a la salud y la vida** (“IDLH” en Ingles).

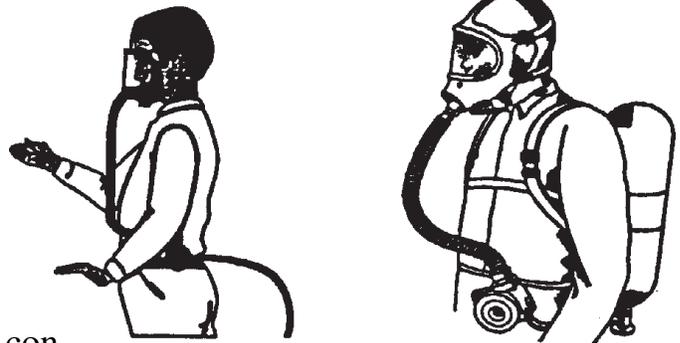


## El respirador con aire suministrado tipo “SAR” o “Línea de Aire”

El respirador con aire suministrado con línea de aire tiene una fuente de oxígeno inmóvil. El oxígeno llega al suministrador a través de una manguera de alta presión.

El respirador con aire suministrado con línea de aire, en contraste con el SCBA, **NO** se puede usar sólo para entrar a un ambiente que es Inmediatamente Peligroso a la Salud y la Vida (“IDLH”). (Si algo pasara a la manguera, Usted estaría en peligro de perder la vida).

Para entrar a este tipo de ambiente, es necesario usar un Suministrador de Aire Tipo SCBA, o llevar una fuente pequeña adicional de oxígeno para poder escapar en caso de emergencia.



El respirador con aire suministrado con línea de aire, en contraste con el SCBA, se puede usar continuamente por mucho tiempo.

## Ventajas y desventajas de los diferentes tipos de respiradores

Las mascarillas o respiradores tienen las siguientes **ventajas**:

- son livianas y no hay mucho bulto
- pueden proteger los pulmones contra algunos efectos tóxicos
- no afectan la movilidad de las manos
- se pueden obtener fácilmente

Las mascarillas tienen un uso muy específico y muy limitado.

**¡No ofrecen protección completa contra los químicos peligrosos!**

Las mascarillas o respiradores tienen las siguientes **desventajas**:

- puede ser difícil ajustarlas a la cara
- son calientes e incómodas
- ponen presión en el corazón y los pulmones
- no impiden que un químico esté en contacto con la piel
- impiden la comunicación
- no son eficaces sin mantenimiento y almacenamiento apropiado

### **Ventajas de los Purificadores de Aire:**

- son pequeños y pesan poco;
- se mantienen fácilmente;
- fácil de limpiar y ensamblar;
- no afectan la movilidad del trabajador.
- Protege a los ojos contra los químicos irritantes.
- Da un nivel de protección cinco veces mejor que media mascarilla o respirador.

### **Desventajas de los Purificadores de Aire:**

- no se pueden usar en ambientes donde hay una deficiencia de oxígeno;
- pueden causar dificultad al respirar con ciertos tipos de filtros, filtros adicionales o cartuchos;
- no existen filtros para todas las sustancias químicas peligrosas;
- son incómodos y producen mucho calor;
- no proveer protección para los ojos;

- requieren entrenamiento, mantenimiento regular almacenamiento apropiado.
- El vidrio de la pieza facial se puede empañar de niebla bajo ciertas condiciones
- No se puede usar lentes debajo de la mascarilla o respirador (se puede instalar en el vidrio de la pieza facial si es necesario).

### **Ventajas de los respiradores con aire suministrado**

- Tienen factores de protección muy altos. Esto permite al trabajador entrar a áreas con altas concentraciones del agente contaminante.
- Provee una fuente independiente de oxígeno.

### **Desventajas de los respiradores con aire suministrado**

- El equipo puede limitar el movimiento.
- El equipo es costoso.
- El equipo debe recibir cuidado y mantenimiento constante.

### **La mascarilla desechable para el polvo**

Las mascarillas desechables para el polvo representan el tipo más barato de protección respiratoria. Están hechos de papel, y tienen un uso muy específico y muy limitado.

Es común que estas mascarillas se usen de una manera inapropiada en el lugar de trabajo. El resultado se nota en la tasa de enfermedad de los trabajadores.



Las mascarillas desechables para polvo solamente sirven para proteger contra los polvos, nieblas y fibras no tóxicos (por ejemplo, el polvo corriente que se encuentra en la casa).

Las mascarillas desechables **NO** protegen contra humos, gases, vapores, fibra de asbesto, niebla de pintura o chorro de arena. **NO** dan protección en un ambiente Inmediatamente Peligroso a la Salud y la Vida (IDLH). **NO** dan protección en un ambiente con menos del 19.5% oxígeno.

Las mascarillas desechables no se deben usar en una situación donde no se sabe **la identidad** de las sustancias químicas presentes. No se deben usar en una situación donde no se sabe **la cantidad** de sustancias químicas peligrosas presentes.

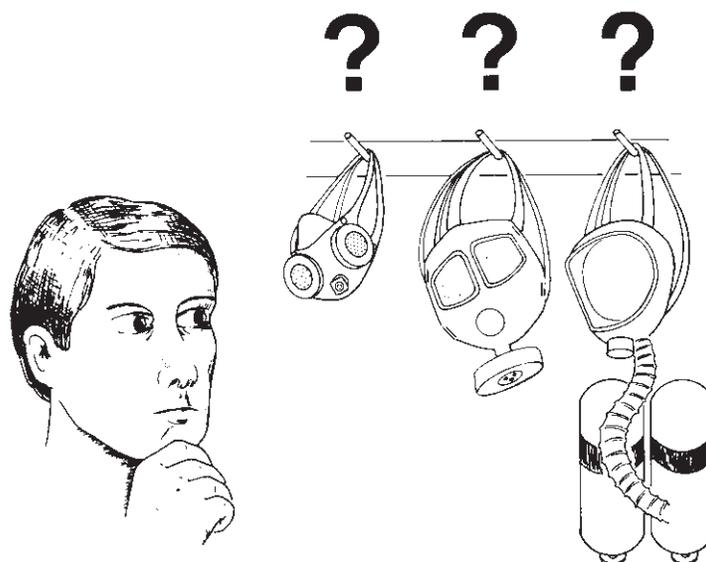
## 6. Factores de protección

Cada tipo de mascarilla o respirador está clasificado de acuerdo con la protección que le dará a quien lo usa. Esto se llama Factor de Protección (PF en inglés) y es una propiedad de cada respirador.

Un PF de 10 significa que el respirador debe protegerle cuando hay concentraciones de 10 veces el PEL. De la misma forma, un PF de 50 debe protegerle cuando la concentración es de 50 veces el PEL.

Entre más alto sea el PF de un tipo de mascarilla o respirador es más alto el nivel de protección que provee.

La siguiente tabla muestra el uso de los diferentes tipos de respiradores cuando hay exposiciones a las combinaciones de gas, vapor o partículas.



Factores de Protección Respirador		APF NIOSH	
	media mascarilla (APR)	<b>10</b>	
	mascarilla completa  purificador de aire (APR)	 <b>50</b>	
	Respirador/ Suministrador de Aire (PAPR)	<b>50</b>	
	Aparato de Respirar (SCBA)	requiere (demand)	<b>50</b>
		presión requerida (pressure-demand)	<b>10,000</b>
	Suministrador de Aire (Air-Line Respirator)	requiere (demand)	<b>50</b>
		presión requerida (pressure-demand)	<b>2,000</b>
		presión requerida (pressure-demand) con escape de botella (escape bottle)	<b>10,000</b>

## 7. La prueba de ajuste

### ¿Qué es una prueba de ajuste?

Una mascarilla o respirador solamente funciona si usted puede crear un ambiente completamente sellado en su cara. Las pruebas de ajuste le ayudan a determinar qué tan bien ha sellado su cara para prevenir que entre cualquier tipo de contaminante. Desafortunadamente, la mayoría de las mascarillas están hechas para ajustarse a la cara de un hombre. ¡Hay muchas mujeres trabajando en compañías que también usan mascarillas!



Las cicatrices, dentaduras y huesos altos en las mejillas pueden impedir que la mascarilla o respirador se ajuste bien a la cara. Como resultado, Cal/OSHA requiere que el empleador esté seguro de que cada trabajador tenga una mascarilla que le ajuste bien.

¡No es posible usar una mascarilla si Usted tiene barba!

Todos los Purificadores de Aire “APR” deberían de pasar por una prueba de ajuste antes de ser usados.

### ¿Le queda bien su mascarilla?

Cualquier mascarilla puede fallar. Si Usted puede oler, saborear, o sentir un químico con la mascarilla puesta, es probable que la mascarilla no está funcionando bien.

Hay que hacerse la pregunta, “¿Puede la sustancia química hacerme daño ANTES de que yo la huelo, la saboree, o la sienta?” Algunos gases y vapores tienen un olor muy fuerte en cantidades pequeñas.

Otros gases, como el monóxido de carbono, no tienen ningún olor aun cuando le estén matando.

No confíe en el olfato para saber si su mascarilla está funcionando bien. Puede ser fatal.



## 8. Tipos de prueba de ajuste

### La prueba de ajuste cualitativa

La prueba de ajuste cualitativa confía en la habilidad del trabajador de determinar si hay una rendija o entrada en el sellado de la pieza facial. Este método tiene la ventaja de ser rápido y de no requerir equipo complicado. Tiene la desventaja de tener que confiar en la opinión del trabajador.

La prueba de ajuste cualitativa es una prueba química:

- Se usa aceite de plátano para probar una mascarilla con filtro.
- Se usa humo irritante para probar una mascarilla con filtro, o una mascarilla desechable para polvo.

#### **Pasos a seguir en la prueba de ajuste cualitativa:**

1. El trabajador se pone dentro de un espacio cerrado.
2. Se pone el aceite de plátano o el humo irritante dentro del espacio cerrado.
3. El trabajador primero respira normalmente. Después, respira profundamente como durante un ejercicio pesado. Después, mueve la cabeza de lado a lado y de arriba hacia abajo. Finalmente, el trabajador habla.
4. Si el trabajador puede oler el aceite de plátano, o si comienza a toser o estornudar por el humo irritante, el ajuste no es aceptable.

### La prueba de ajuste cuantitativa

La prueba de ajuste cuantitativa es un método que usa equipo especial para detectar rendijas o entradas en el sellado de la pieza facial. Este método tiene la ventaja de no depender de la opinión del trabajador. Tiene la desventaja de tomar mucho tiempo y de requerir equipo especial muy caro.

#### **Pasos a seguir en la prueba de ajuste cuantitativa:**

1. El trabajador se pone dentro de un ambiente cerrado que contiene una cantidad o concentración medida de una sustancia química.

2. El trabajador hace las actividades mencionadas para la prueba cualitativa, mientras que una máquina mide continuamente la cantidad de químico que entra a la mascarilla.

Para cada una de las pruebas de ajuste, el trabajador tiene que:

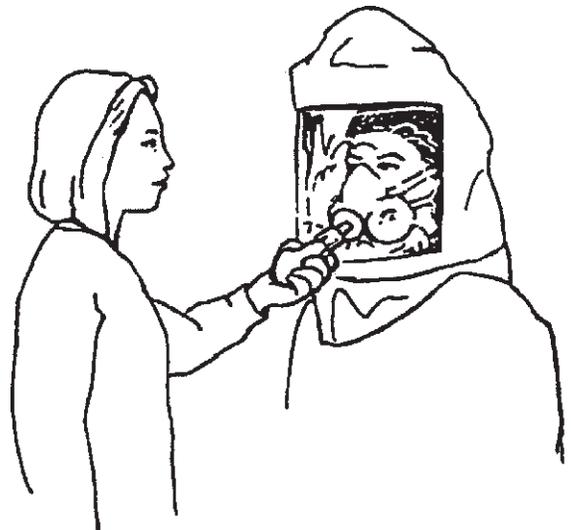
- respirar normalmente
- respirar profundamente
- mover la cabeza de un lado a otro
- mover la cabeza hacia arriba y hacia abajo
- leer en voz alta alguna oración o contar en retroceso desde 100
- tocarse los dedos del pie
- respirar normalmente de nuevo.

## 9. El chequeo de ajuste diario

Mientras que su empleador tiene la responsabilidad de hacer pruebas cualitativas y cuantitativas de los respiradores, Usted debe hacer **siempre** un chequeo de ajuste cada vez que entre a un ambiente peligroso.

El chequeo de ajuste diario es la única manera de asegurarse de que el sellado de la pieza facial sea bueno. **Recuerde:** un solo golpe a la cabeza puede romper el sellado y dejarle expuesto a las sustancias químicas peligrosas.

Hay dos tipos de chequeo de ajuste: el **chequeo de presión negativa** y el **chequeo de presión positiva**.



## El chequeo de presión negativa:

1. Cubra las entradas de los filtros, filtros adicionales o caja con las palmas de la mano de manera que no pase el aire.
2. Inhale (respire para adentro) suavemente de manera que la pieza facial se hunda un poquito.
3. Mantenga su respiración por alrededor de 10 segundos.
4. Si la pieza facial se queda ligeramente hundida y Usted no puede sentir una abertura, el ajuste es probablemente aceptable.

El chequeo de presión negativa sirve para probar una mascarilla desechable para polvo también.



## El chequeo de presión positiva:



1. Cubra la válvula de exhalación de manera que no pase el aire.
2. Exhale (respire para afuera) suavemente en la pieza facial.
3. El ajuste es aceptable si se puede crear una presión positiva ligera dentro de la pieza facial sin que escape el aire.
4. Es mejor no hacer esta prueba con frecuencia si Usted tiene una mascarilla o respirador que requiere que saque la válvula de exhalación para hacer la prueba.

# 10. El mantenimiento de las mascarillas y respiradores

## El horario de mantenimiento

Todo el equipo de protección respiratoria debe ser inspeccionado **ANTES** y **DESPUÉS** de cada uso y durante su limpieza. El equipo designado para uso en emergencias debe ser inspeccionado de igual manera por lo menos una vez al mes.

### 1. Inspección de los respiradores tipo purificadores de aire

Para inspeccionar los respiradores Purificadores de Aire (“APR”), revise la pieza facial para asegurarse que no hay:

- polvo excesivo;
- rendijas, rasgones, huecos o deformación por almacenamiento inapropiado;
- lentes quebrados o rasguñados en las mascarillas completas;
- lentes de la mascarilla completa montados incorrectamente, o falta de los ganchos para montarlos;
- ruptura de los elementos que sostienen los filtros o la caja.

Revise las bandas o el arnés de la cabeza para rupturas, pérdida de elasticidad, hebillas quebradas y bandas gastadas que permitan el deslizamiento.

Después de quitar la cubierta de la válvula, revise la válvula de exhalar para lo siguiente:

- material extraño, tal como residuos de detergente, partículas de polvo, o pelo humano;
- rendijas, rasgones o deformación en el material de la válvula;
- una válvula mal colocada en la pieza facial;
- grietas o quebraduras en el cuerpo de la válvula.

Revise las válvulas de inhalación detrás de los filtros para ver si están bien colocadas.

Revise los elementos de purificación de aire (filtros, filtros adicionales, o botes) para lo siguiente:

- filtro, filtro adicional o bote incorrecto para el peligro;
- instalación incorrecta o floja o empaquetaduras gastadas;
- fecha de caducidad o vencimiento para el filtro;
- rendijas o abolladura en la caja externa del filtro.

## **2. Inspección de los respiradores con aire suministrado “SCBA”**

Para inspeccionar los respiradores con aires suministrado “SCBA”, consulte las instrucciones del fabricante.

## **3. Inspección de los respiradores con aires suministrado tipo “línea de aire”**

Revise la pieza facial, bandas, válvulas y tubo de respiración de la misma manera como para las mascarillas Purificadores de Aire “APR.”

Además, revise la capucha, casco o traje entero para lo siguiente:

- rasgones o costuras abiertas
- quebraduras o rendijas en la pieza facial

Revise el sistema de suministro de aire para lo siguiente:

- la calidad del aire para respirar
- brechas o dobladura en la manguera de aire (coloque una nueva)
- conexiones apretadas
- reguladores y válvulas fijadas correctamente (consulte las recomendaciones del fabricante)

## La limpieza e higiene de las mascarillas

Para lavar y desinfectar las mascarillas, siga los siguientes pasos:

1. Saque los filtros y cartuchos.
2. Lave la mascarilla en agua tibia, con detergente y un cepillo. Si es posible, use un detergente que mate a las bacterias. Si esto no es posible, haga la siguiente mezcla:
  - Dos cucharadas de blanqueador en un galón de agua. Deje la mascarilla en esta mezcla por dos minutos
  - Una cucharadita de tintura de yodo en un galón de agua. Deje la mascarilla en la mezcla por dos minutos.
  - Para evitar que se dañe el hule o plástico en la pieza facial, asegúrese que las temperaturas del desinfectante y el limpiador no suben de 110° F.
3. Enjuague la mascarilla en agua limpia (¡para prevenir un sarpullido en la piel!)
4. Deje la mascarilla secarse al aire libre, en un lugar limpio.



## Almacenamiento de las mascarillas

Es muy importante almacenar el equipo protector respiratorio de tal manera que esté protegido y alejado del polvo, calor, frío, humedad, luz del sol y sustancias químicas dañinas.

Después de lavar y desinfectar la mascarilla, póngalo en una bolsa plástica o un recipiente de plástico duro. Ponga la pieza facial y la válvula de exhalación en una posición natural para evitar que se deforme el hule o el plástico. Deseche las partes usadas en un lugar especial para botar desechos.

## Cómo inspeccionar la mascarilla o respirador

**CORREAS**—Mantienen y detienen la mascarilla o respirador en la cabeza.

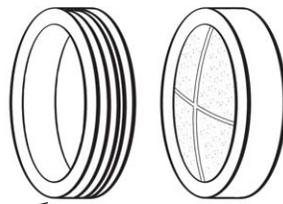
**Revise:** ¿Están elásticas? ¿Están rotas o agrietadas? ¿Todas las hebillas para abrochar funcionan bien?

**PIEZA FACIAL**—Está hecha de hule, silica y otros materiales.

**Revise:** ¿Está agrietada o desgastada? ¿Está doblada? ¿Está limpia?

**EMPAQUE DE ARO**—Son anillos de hule que crean un sello entre el filtro y la pieza facial (no todas las mascarillas o respiradores tienen aros de empaque).

**Revise:** ¿Están en su lugar? ¿Están gastados agrietados o rotos?



**FILTROS**—Filtros de aire. También se les llama cartuchos.

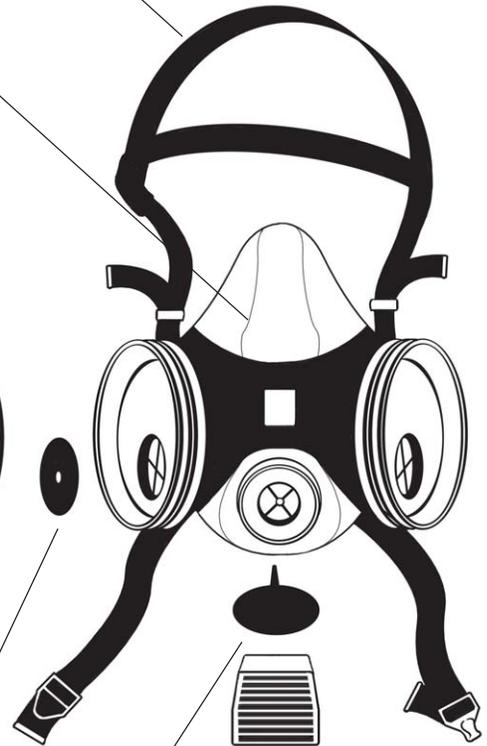
**Revise:** ¿Tiene el filtro/cartucho apropiado? Cuando trabaja con plomo tiene que usar un cartucho HEPA. Cuando trabaja con solventes o pasta carística tiene que usar otro tipo de filtro/cartucho. Cambie los filtros/cartuchos regularmente especialmente cuando es difícil respirar.

**VÁLVULAS DE INHALACIÓN**—Son dos aletas pequeñas de hule colocadas atrás de los filtros. Están donde se respira e inhala.

**Revise:** ¿Están las dos en su lugar? ¿Están desgastadas, agrietadas o dobladas? ¿Están sucias?

**VÁLVULAS DE EXHALACIÓN**—Es una pequeña aleta del tamaño de una moneda de \$.25. Está bajo una cubierta y sirve para exhalar el aire que respire.

**Revise:** Quite la tapa que tiene la válvula? ¿Está doblada o rota? ¿Está sucia?



# **11. Los requisitos de Cal/OSHA del programa de protección respiratoria**

Bajo la ley “GISO 5144” de la Cal/OSHA, cada Programa de Protección Respiratoria tiene que incluir lo siguiente:

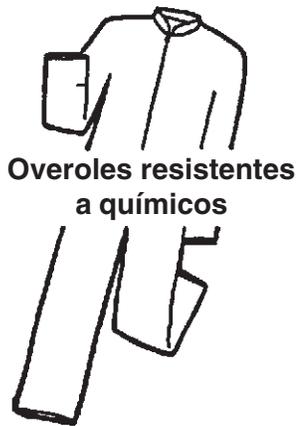
1. Un plan escrito que explique el uso de la mascarilla o respirador bajo condiciones normales y de emergencia.
2. Un plan de entrenamiento para los trabajadores en la selección, uso y mantenimiento de las mascarillas o respiradores.
3. Una prueba de ajuste para cada trabajador que use una mascarilla o respirador en su trabajo. La prueba de ajuste debe aclarar el mejor tipo, modelo y tamaño de mascarilla para el trabajador.
4. Un proceso de selección de mascarilla o respirador según el peligro químico específico.
5. Un plan rutinario para limpiar y desinfectar las mascarillas o respiradores.
6. Un lugar de almacenamiento para proteger las mascarillas o respiradores contra daño físico, la contaminación y el calor.
7. El reemplazo de partes gastadas de la mascarilla o respirador.
8. Una inspección mensual de mascarillas o respiradores usados para emergencias (por ejemplo, las mascarillas tipo SCBA con tanque).
9. La vigilancia frecuente de las áreas de trabajo, incluyendo pruebas del aire.
10. Una evaluación anual del Programa de Protección Respiratoria.
11. El uso de mascarillas o respiradores y cartuchos/filtros aprobados por la NIOSH/MSHA.
12. Exámenes médicos para los trabajadores para evaluar su condición física.
13. La calidad del aire debe revisarse y comprobar que no está contaminado.





# Equipo de protección personal

## Ejemplos de equipo de protección personal



Mascarillas y lentes de seguridad resistentes a químicos





# Contenido

1. El equipo de protección personal resistente a sustancias químicas
2. Cómo seleccionar la ropa protectora resistente a sustancias químicas
3. Limitaciones de la ropa protectora resistente a sustancias químicas
4. Los niveles de protección
  - Nivel A
  - Nivel B
  - Nivel C
  - Nivel D
5. Cómo seleccionar el guante apropiado
6. Problemas asociados con el equipo de protección personal
7. Enfermedades causadas por el calor
8. Problemas de seguridad del equipo de protección personal
9. Programas de equipo de protección personal
10. Cómo usar el equipo correctamente
11. La descontaminación

# Objetivos

Los participantes podrán:

1. Explicar los cuatro niveles de ropa protectora de la EPA.
2. Describir cómo escoger la ropa apropiada.
3. Reconocer los síntomas de agotamiento por calor e insolación.
4. Explicar los pasos clave de la contaminación.



# 1. El Equipo de Protección Personal (PPE en inglés)

El equipo de protección personal incluye todos los aparatos y equipo de protección que los trabajadores usan en su trabajo. Estos aparatos o equipo incluyen respiradores o mascarillas, equipo de seguridad, y ropa protectora personal resistente a sustancias químicas (“Chemical Protective Clothing” en inglés).

El equipo de seguridad, por lo general, incluye ropa protectora diseñada para proteger contra rozaduras, calor, agua, frío y objetos que pueden caer sobre el trabajador. Generalmente este tipo de ropa no está diseñada para protección de sustancias químicas peligrosas.

La ropa protectora personal resistente a sustancias químicas está específicamente diseñada para prevenir la exposición a estas sustancias químicas. La ropa protectora resistente a sustancias químicas incluye: mascarillas o lentes de seguridad, botas o zapatos de seguridad, overoles, guantes, delantal o mandil.



## **2. Cómo seleccionar la ropa protectora resistente a sustancias químicas**

La ropa protectora sirve para proteger los ojos, la piel y los pulmones de los efectos dañinos de las sustancias químicas peligrosas. La ropa protectora forma una “barrera” entre la piel y las sustancias químicas que pueden dañar la piel y a los órganos del cuerpo.

Hay ciertos materiales (ciertas telas) que son resistentes a los efectos dañinos de las sustancias químicas peligrosas. Estas telas resisten la penetración de los químicos por la costura de la ropa y la habilidad de éstos de disolver la tela, o de pasar a través de la tela.

Es más fácil escoger la ropa protectora correcta si Usted sabe con cuáles sustancias químicas está trabajando. Es más difícil escoger ropa protectora si no se sabe la identidad de los químicos, o si hay más de un químico peligroso presente.

Existen cuatro puntos clave al seleccionar el equipo protección personal:

- A.** Identificar la sustancia química.
- B.** Evalúe el nivel de exposición.
- C.** Evalúe la resistencia química del equipo de protección personal.
- D.** Evalúe la resistencia física del equipo de protección personal.

### **A. Identificar la sustancia química**

- a. Identifique la sustancia química.
- b. Identifique la forma física de la sustancia. Identifique los químicos peligrosos que estén presentes. Averigüe los peligros específicos de cada químico. (¿Es inflamable? ¿Es reactivo? ¿Es tóxico? ¿Es ácido? ¿Cuál es la densidad de vapor de ese químico?).
- c. Averigüe si el químico puede dañar a la piel o los pulmones con la cantidad que está presente.

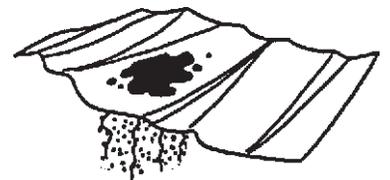
## B. Evalúe el nivel de exposición

- a. Evalúe el nivel de exposición determinando el IDLH, TLU, PEL.
- b. Evalúe el nivel de exposición que usted realmente tiene. Es muy importante determinar qué tan grande es el riesgo de exposición que usted tiene.

## C. Evalúe la resistencia química del equipo de protección personal

El equipo de protección personal debe ser adecuado para la sustancia química a la que usted está expuesto. No existe ningún material que le proteja de todas las sustancias químicas, ni tampoco hay un material que sea completamente impermeable. Las sustancias químicas pueden atravesar cualquier material de tres maneras: permeabilidad, degradación y penetración.

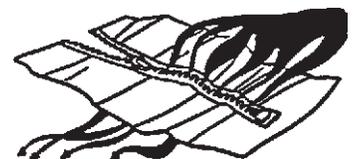
**Permeabilidad**—es el proceso por el cual la sustancia química atraviesa el equipo de protección personal a nivel molecular (invisible), dependiendo del tiempo, concentración, temperatura y el estado físico de los contaminantes.



**Degradación**—es la pérdida o cambio en la resistencia del material a las sustancias químicas; lo que significa que el material se puede derretir, aflojar o romper al estar en contacto con las sustancias químicas.



**Penetración**—ocurre cuando las sustancias químicas se mueven a través de los zíperes, las costuras de la ropa o cualquier imperfección en el material del equipo de protección personal.



La resistencia química es la cualidad que tiene la ropa o equipo de prevenir o reducir la exposición a sustancias químicas. Todos los materiales están expuestos a cierto nivel de degradación, permeación o penetración. Toma tiempo para que una sustancia química pueda causar permeabilidad en un material, sin embargo, puede ocurrir inmediatamente o en un período de 24 horas. El tiempo realmente depende del material del traje protector y de los químicos con los que usted trabaja. La información sobre permeabilidad debe ser proveída por el fabricante.

## **Realmente no existe un traje protector que sea completamente impermeable.**

Una forma de aumentar la protección es usando vestimenta de varias capas. Muchos trajes protectores hoy día están hechos de capas delgadas de diferentes materiales.

## **Pruebas para comprobar el funcionamiento o la eficiencia**

Todavía no hay una ley que exija a los fabricantes que conduzcan pruebas específicas en el equipo de protección personal. Sin embargo, la Asociación Nacional de Protección contra Incendios (NFPA) ha publicado las siguientes normas o estándares:

- NFPA 1991: trajes protectores resistentes al vapor para emergencias con sustancias químicas peligrosas.
- NFPA 1992: trajes protectores para equipo de protección para emergencias con sustancias químicas.
- NFPA 1993: “Support Function Protective Clothing for Hazardous Chemical Operations”

Estas normas o estándares definen las condiciones que determinan el uso de ropa protectora cuando hay calor ó derrames. También ellos proporcionan una lista de las pruebas de eficiencia y los métodos para hacer estas pruebas para cada categoría del equipo de protección personal.

Nunca debe asumir que los fabricantes del producto están haciendo pruebas de funcionamiento o eficiencia. Algunos fabricantes hacen pruebas limitadas o mínimas, o usando métodos que pueden fallar. Cuando seleccione el equipo de protección personal usted necesita conocer los resultados y cómo se hicieron las pruebas. Al tener esta información usted puede comparar las normas y estándares de la NFPA. Los fabricantes tienen que proveer esta información.

## **Inconsistencia con los fabricantes**

Diferentes fabricantes pueden producir los mismos tipos de materiales tales como hule, neoprene y latex. Nunca asuma que estos materiales van a tener la misma eficiencia o rendimiento.

### **3. Limitaciones de la ropa protectora resistente a sustancias químicas**

- Los trajes completos hacen la comunicación más difícil. Es muy importante establecer otras formas de comunicación. Reconozca y aprenda el sonido de la alarma y señales de mano que usan en su lugar de trabajo. Use radios de comunicación portátiles, o radios con micrófono y con bocina que estén conectados a la mascarilla o respirador. Los radios deben ser “intrínsecamente seguros” que significa que no producen chispas.
- La mayoría de los trajes enteros disminuyen la habilidad de moverse libremente y hacen el cuerpo más pesado al tratar de subir o escalar, al trabajar en espacios reducidos o al tener que usar herramientas.
- La insolación es un problema muy serio. Ponga atención a los síntomas como mareos, náusea, falta de sudor, especialmente si la temperatura está a más de 70° F.
- Las botas desechables pueden ser muy resbalosas.
- Las botas y el traje deben ser sellados con cinta adhesiva (tape). Tenga cuidado al quitar la cinta, porque puede romper el material del traje.
- La mascarilla y la protección para los ojos y la cara pueden nublarse debido a la humedad de la respiración. Al usar el Nivel A es recomendable mantener una toallita dentro del traje para limpiar dentro de la mascarilla.
- El arrodillarse puede romper y contaminar el traje.
- Las costuras son puntos débiles. Tenga cuidado de no estirarlas o romperlas. Si se rompen, reporte inmediatamente.
- Tenga mucha precaución si tiene que usar estos trajes donde hay incendios.

## 4. Los niveles de protección de la EPA

La EPA tiene un sistema para clasificar el nivel de protección que ofrece cada tipo de equipo de protección personal. Hay cuatro niveles de protección de acuerdo con el nivel de protección que ofrecen:

1. **Nivel “A.”** El Nivel A de ropa protectora ofrece el más alto nivel de protección de los pulmones, la piel y los ojos. Incluye un traje entero encerrado que cubre al trabajador y al tanque de aire.
2. **Nivel “B.”** El Nivel B de ropa protectora ofrece el mismo nivel de protección para los pulmones que el Nivel A, pero con menos protección para la piel.
3. **Nivel “C.”** El Nivel C de ropa protectora ofrece la misma protección para la piel que el Nivel B, pero con menos protección para los pulmones.
4. **Nivel “D.”** El Nivel D de ropa protectora ofrece un mínimo de protección para la piel, y no ofrece ninguna protección para los pulmones.

### Nivel A

#### **La ropa protectora resistente a sustancias químicas Nivel A**

El Nivel A de ropa protectora ofrece el máximo nivel de protección de los pulmones. Está diseñada para prevenir el contacto de la piel y los ojos con vapores, líquidos o sólidos peligrosos.

#### **Condiciones que justifican y requieren el uso de Nivel A, incluyen:**

- Posibilidades muy altas de ser salpicado, o tener exposición a gases o vapores que pueden ser absorbidos por la piel.
- La exposición a partículas, vapores o gases desconocidos.
- Contacto directo de la piel y los ojos.
- Efectos de la sustancia en la piel que son desconocidos.

El Nivel A es necesario cuando se conoce muy poco sobre el tipo o cantidad de la sustancia química con que se está trabajando.

**La ropa protectora Nivel A incluye:**

- Traje protector resistente y encerrado (incluyendo botas y guantes).
- SCBA (con tanque dentro del traje protector).
- Sistema de radiocomunicación.
- Mascarilla completa.
- Casco.
- Guantes interiores, resistentes a químicos.
- Botas o zapatos de seguridad, resistentes a químicos.



## Nivel B

### La ropa protectora resistente a sustancias químicas Nivel B

El Nivel B de ropa protectora ofrece el mismo nivel de protección para pulmones que el Nivel A, pero con menos protección para la piel del contacto con gases y vapores.

El Nivel B de ropa protectora es el mínimo nivel de protección que Usted debería de tener para entrar a un sitio donde todavía no se han identificado los peligros.

### Condiciones que requieren o justifican el uso de Nivel B:

- Contacto directo de la piel y los ojos con componentes peligrosos que no resultarán en daños muy severos.
- El riesgo incluye el potencial de recibir salpicaduras pequeñas.
- Existe el riesgo de estar expuesto a ambientes donde no hay suficiente oxígeno (IDLH).
- Al hacer investigaciones y observaciones que no indican una alta toxicidad en los componentes.
- Actividad limitada en la zona caliente.



### La ropa protectora Nivel B incluye:

- Casco.
- Mascarilla SCBA completa (con tanque).
- Ropa resistente a químicos (overoles y chaqueta de manga larga, o traje de una o dos piezas contra salpicaduras de químicos, o traje resistente desechable de una pieza).
- Sistema de radiocomunicación.
- Guantes interiores y exteriores resistentes a químicos.
- Botas o zapatos de seguridad resistentes a químicos.

## Nivel C

### La ropa protectora resistente a sustancias químicas Nivel C

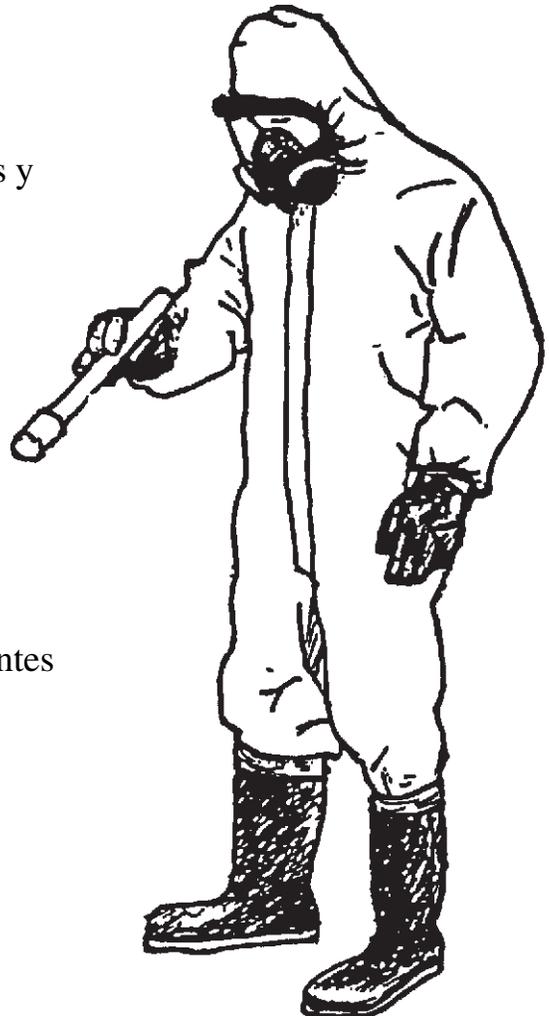
El Nivel C de ropa protectora ofrece la misma protección para la piel que el Nivel B, pero con menos protección para los pulmones.

### Condiciones que requieren o justifican el uso de Nivel C:

- Limitado contacto directo de la piel y los ojos con componentes o aire contaminado que no resultará en daños severos o irreversibles.
- Existe el riesgo de salpicaduras muy pequeñas.

### La ropa protectora Nivel C incluye:

- Casco.
- Mascarilla completa con filtros.
- Ropa resistente a químicos (overoles y chaqueta de manga larga, o traje de una o dos piezas contra salpicaduras de químicos, o traje resistente desechable de una pieza).
- Sistema de radiocomunicación.
- Guantes interiores y exteriores resistentes a químicos.
- Botas o zapatos de seguridad resistentes a químicos.



## Nivel D

### La ropa protectora resistente a sustancias químicas Nivel D

El Nivel D de ropa protectora ofrece un mínimo de protección para la piel, y no ofrece ninguna protección para los pulmones.

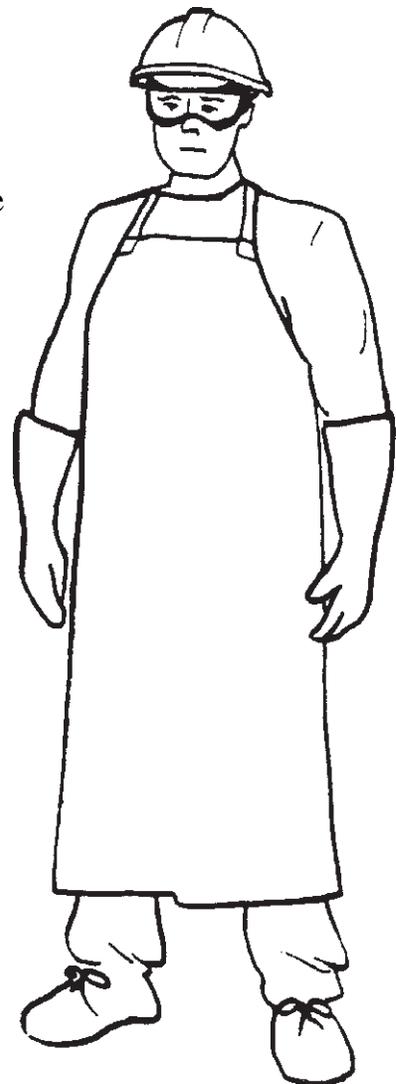
El Nivel D de ropa protectora puede usarse con tareas laborales que no incluyen salpicaduras, inmersión o posibles peligros respiratorios desconocidos.

### Condiciones que requieren el uso de Nivel D:

- La exposición a los componentes no tiene ningún efecto dañino a los ojos o la piel.
- No hay niveles de contaminantes peligrosos en el aire medidos o anticipados que estén por arriba del PEL.
- El trabajo puede incluir salpicaduras sumergirse en líquidos que no se consideran peligrosos para los pulmones.

### La ropa protectora Nivel D incluye:

- Casco.
- Anteojos de seguridad o contra salpicaduras.
- Cubretodo, delantal o mandil.
- Botas o zapatos de seguridad.



## 5. Cómo seleccionar el guante apropiado

Es muy importante que Usted use solamente el tipo de guante apropiado para el trabajo que esté haciendo y el químico con el cual esté trabajando. La lista siguiente da ejemplos de los químicos usados en el reciclaje de barriles y los guantes apropiados para cada químico:

Químico	Mejor guante	Otro guante	No use
gasolina o combustible diesel	hule de nitrilo viton	silver shield neopreno PVC (cloruro de polivinilo)	hule natural
ácido clorhídrico (37%)	hule de nitrilo neopreno PVC	silver shield hule natural	ninguno
Metil-etil-cetona (MEK)	ninguno (el químico pasa por todo)	silver shield hule natural PVA (alcohol polvinílico)	PVC hule de nitrilo neopreno
cloruro de metileno	ninguno	silver shield viton PVA	hule natural hule de nitrilo neopreno PVC
hidróxido de sodio (50%)	hule natural hule de nitrilo neopreno	silver shield PVC	ninguno
ácido sulfúrico (47%)	hule de nitrilo neopreno hule natural	silver shield PVC	ninguno



## **Evalúe la resistencia física del equipo de protección personal**

El equipo de protección personal no ofrece ningún valor si se rompe o se desgarrar fácilmente. También pierde su valor si al dejarlo expuesto a altas temperaturas se reduce su resistencia química. Para prevenir estos problemas es importante que se hagan las siguientes pruebas para evaluar las características físicas:

- flexibilidad
- resistencia a perforaciones
- resistencia al ozono
- resistencia a cortaduras.
- resistencia al calor
- resistencia a romperse
- resistencia a estallar o reventarse

## **6. Problemas asociados con el equipo de protección personal**

### **El peligro del calor**

El cuerpo humano mantiene una temperatura constante de 98.6° F. Cuando tenemos que trabajar en áreas que no son muy calientes, nuestros cuerpos automáticamente se liberan del exceso de calor al:

- sudar.
- aumentar la circulación de la sangre por el cuerpo.
- aumentar la circulación de la sangre por la piel.



Cuando el cuerpo no puede deshacerse del calor rápidamente, pueden desarrollarse varias formas de enfermedades. Estas pueden incluir agotamiento por calor e insolación. La insolación puede causar la muerte.

Entre los factores que contribuyen a enfermedades relacionadas con el calor al usar equipo de protección personal, se incluyen:

## **1. Factores personales**

- condición física débil
- deshidratación
- uso de alcohol y drogas
- infecciones
- enfermedades crónicas
- bajo peso - flaco
- mucho peso
- medicamentos
- falta de experiencia al usar equipo de protección personal

## **2. Factores en el ambiente como**

- humedad muy alta
- luz directa del sol u otra fuente de calor

## **3. Condiciones del trabajo como**

- muchas horas de trabajo
- falta de agua para beber
- falta de descansos

El uso de equipo de protección personal puede aumentar la posibilidad de agotamiento por calor o insolación. Usted puede evitar estas condiciones al tomar descansos frecuentes y al tomar muchos líquidos para reemplazar el sudor perdido.

## **7. Enfermedades del calor**

Existen cuatro tipos de enfermedades del calor. Cada una tiene diferentes síntomas y tratamientos.

### **1. Calambres**

#### **síntomas**

- calambres en las piernas y los músculos del abdomen.
- mucho sudor y deshidratación.
- ocurre debido a actividad intensa en un ambiente muy caluroso.

#### **tratamiento**

- descansar en un lugar fresco y con sombra.
- estirarse lentamente y masaje ligero.
- tomar muchos líquidos para reponer el agua perdida.

### **2. Erupción o salpullido**

#### **síntomas**

- piel húmeda todo el tiempo
- no hay sudor
- salpullido en la piel

#### **tratamiento**

- descanso en lugar fresco y con sombra
- secar la piel con frecuencia

### 3. Agotamiento

#### síntomas:

- sin calentura
- piel sudada, pegajosa y pálido
- palpitaciones
- pupilas grandes
- debilidad, mareos y dolores de cabeza
- náuseas y vómitos

#### tratamiento:

- lleve a la víctima a un lugar fresco y seguro
- quítele la ropa protectora
- si está despierto, déle de tomar agua con sal
- recuéstela

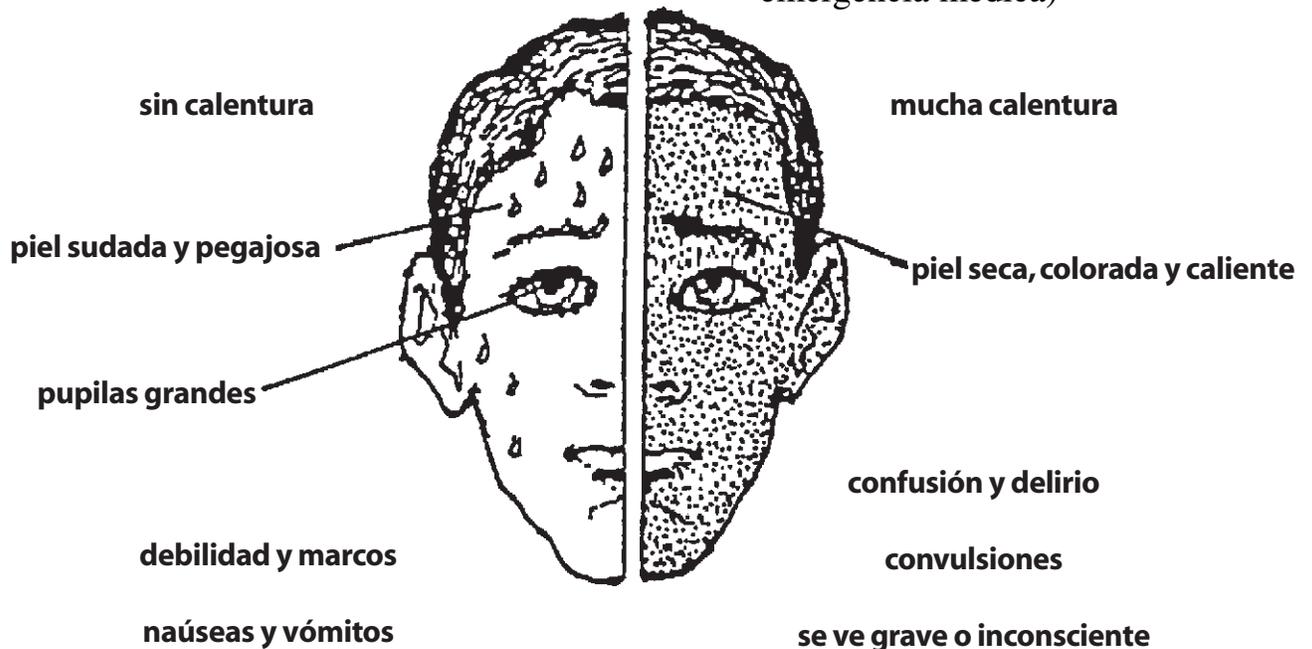
### 4. Insolación

#### síntomas:

- temperatura muy alta (105°F o más)
- piel seca, colorada y caliente
- puede volverse inconsciente
- confusión y delirio
- convulsiones

#### tratamiento

- lleve a la víctima a un lugar fresco y seguro
- quítele la ropa protectora
- si está despierto, déle de tomar agua fresca
- refresque a la víctima con agua fría o póngale hielo en la piel
- use un abanico o ventilador
- lleve a la víctima a un hospital (la insolación es una emergencia médica)



## 8. Problemas de seguridad del equipo de protección personal

Existen otros factores al usar equipo de protección personal resistente a sustancias químicas:

- comunicación limitada
- limitada visibilidad
- limitada habilidad de movimiento
- efectos psicológicos (claustrofobia y aislamiento)

Es importante considerar estos factores al desarrollar las descripciones de trabajo para el personal que usará este equipo ya que aumenta la posibilidad de accidentes y lesiones debido a caídas, tropezones, deslizamientos y otros problemas básicos de seguridad.

Estos problemas son más marcados cuando la ropa protectora no le queda o talla bien al trabajador. Las tallas muy grandes o muy pequeñas pueden causar serios problemas de seguridad. Es importante tener una selección variada de diferentes tamaños y tallas.

La cantidad limitada de ropa protectora para mujeres es un problema muy serio en el campo de la salud y la seguridad. Limita y derrumba los esfuerzos de proteger la salud y seguridad de las trabajadoras y presenta una barrera para que el empleador pueda proveer oportunidades de empleo a mujeres.

**¡El personal que trabaja con ropa protectora resistente a sustancias químicas siempre debe trabajar con otra persona!**

## 9. Programa de equipo de protección personal

Los programas de Operación Estandar de Procedimientos (SOP) para el uso del Equipo de Protección Personal (EPP/PPE), deben ser establecidos como parte del plan de trabajo para proteger la salud y la seguridad de los trabajadores que trabajan en áreas de desperdicios peligrosos. Este programa escrito debe incluir los siguientes procedimientos:

- Entrenamiento sobre cómo usar EPP/PPE.
- Explicación del uso y limitaciones del EPP/PPE.
- Selección del EPP/PPE de acuerdo con los peligros.
- El tiempo de trabajo mientras use el EPP/PPE.
- Proceso de descontaminación y eliminación.
- Inspección del EPP/PPE antes, durante y después de su uso.
- Evaluación sobre la efectividad del programa del EPP/PPE.
- Consideraciones médicas tales como enfermedades por el calor.

### Ejemplos de equipo de protección personal



## 10. Cómo usar el equipo correctamente

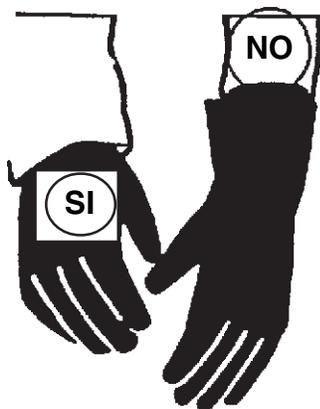
Solamente seleccionar el equipo adecuado no garantiza la protección adecuada. El equipo de protección personal debe ser inspeccionado antes de usarlo para asegurarse que funciona debidamente.

La ropa protectora resistente a sustancias químicas debe ser inspeccionada para asegurarse que no tiene costuras o cremalleras (zíper) defectuosas. También debe inspeccionarse para asegurarse que no se ha dañado al estar almacenada o mientras se recibió. El equipo no debe usarse si tiene razgaduras, está roto, descolorado, o está agrietado o cortado.

Se puede detectar si los guantes y botas están en buenas condiciones al ponerles aire y no hay escape de éste. Los trajes deben tener prueba de resistencia al vapor de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. También es importante asegurarse que si el equipo tiene una fecha de expiración, que no se ha pasado de esa fecha.

**¡Úselo correctamente!** Asegúrese que usa la ropa protectora correctamente y que todos los componentes y partes están completos y le quedan o tallan correctamente.

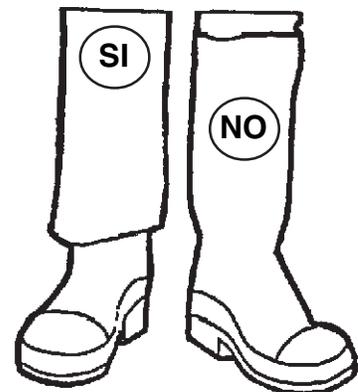
**Cinta adhesiva (duct tape).** Muchos trabajadores ponen cinta adhesiva a todos las partes que se abren en sus trajes incluyendo: el cuello, las mangas, la cintura, y los puños de la manga y pantalón, también entre los guantes y las botas de su traje. Nunca debe asumir que la cinta adhesiva le ofrece protección contra las sustancias químicas. La cinta solamente puede moderar la velocidad con la que las toxinas entran al traje al mantener las dos partes del traje juntas.



Use el traje sobre los guantes



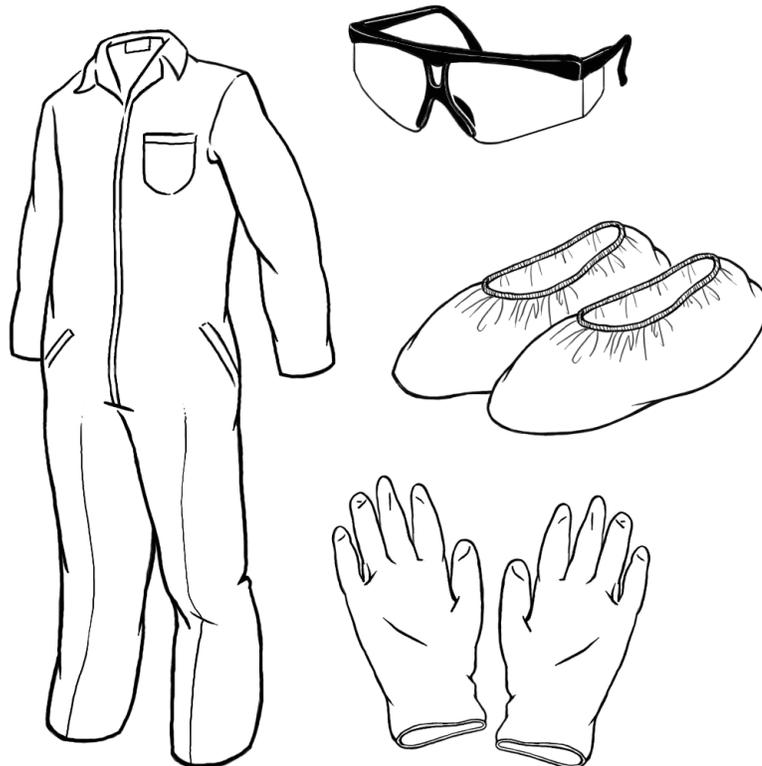
La cinta adhesiva puede prevenir las separaciones



Use el traje sobre sus botas, siempre que sea posible

## Recuerde:

- La ropa protectora funciona diferente para distintas sustancias químicas.
- Tome en cuenta el nivel de permeabilidad de los materiales de la ropa protectora.
- Considere la calidad y eficiencia de la ropa protectora. El diseño inadecuado de las costuras y cremalleras o zíper puede causar una exposición muy grande aun cuando el material resista la permeabilidad. La ropa protectora que se incendia o rompe fácilmente no ofrece seguridad.
- Evite exposición a los materiales peligrosos lo más que pueda al usar ropa protectora. No existe ninguna ropa protectora que provee protección absoluta.
- Asegúrese que le ajusta apropiadamente.
- Asegúrese que la ropa protectora sea equivalente y apropiada al trabajo. Demasiado o muy poca ropa protectora puede ponerle a riesgo.



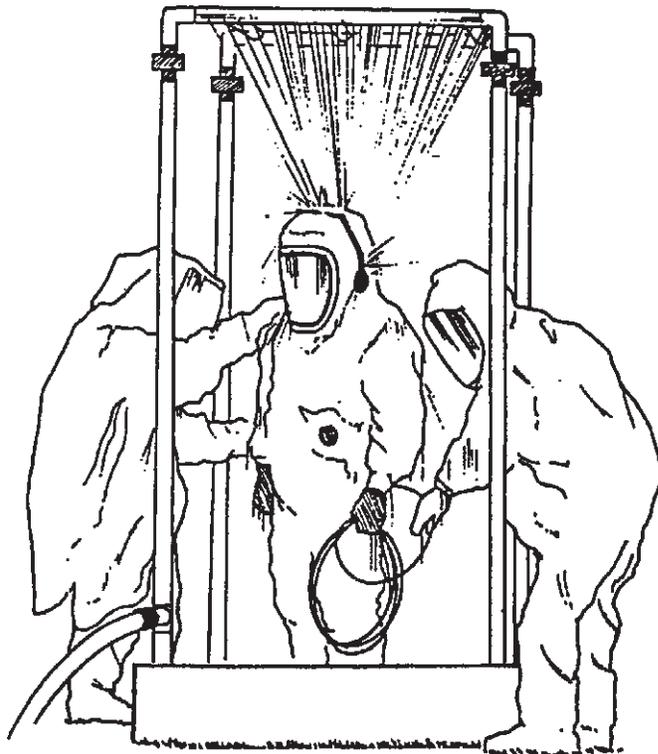
# 11. La descontaminación

Cada lugar de trabajo debe tener un plan de descontaminación, con pasos clave a seguir. Si Usted está trabajando en una área contaminada y experimenta una salpicadura o derrame de un químico, vaya inmediatamente al área de descontaminación. Haga lo siguiente:

1. Quítese la ropa contaminada
2. Báñese y mójese
3. Póngase ropa limpia en una área no contaminada

¡No lleve la ropa contaminada (ni el equipo contaminado) a la casa!  
Usted podría contaminar a otros miembros de la familia.

La ropa contaminada y el equipo contaminado deberían de pasar por un proceso de descontaminación o eliminación según el plan de su planta.



## ¿Qué es la descontaminación?

Descontaminación significa remover sustancias químicas de su:

- cuerpo
- ropa
- equipo (como su respirador o herramientas)

Hay dos maneras de descontaminar:

- Eliminando físicamente las sustancias químicas peligrosas (los “contaminantes”) por medio del lavado, enjuagado y cepillado.
- Neutralizando los contaminantes por medio de otras sustancias químicas para inactivarlas.

Por supuesto, en primer lugar lo mejor es **prevenir** la contaminación. Así no habrá necesidad de descontaminar.

## Prevenir la contaminación

Cuando usted esté limpiando derrames de sustancias químicas o en cualquier momento en que haya riesgo de que usted pudiera contaminarse por sustancias químicas:

- **Evite el contacto con sustancias químicas tóxicas.** No las pruebe, toque o huela. No camine a través de áreas que usted sabe que están contaminadas.
- **Use el equipo y ropa de protección desechable.**
- **Evite objetos afilados** que pudieran rasgar sus ropas de protección.
- **Use equipo de manejo a distancia** tales como cargadores de barriles para moverlos y abrirlos. No manipule cosas a menos que usted tenga los medios para hacerlo.
- **Proteja las herramientas e instrumentos de la contaminación.** Las herramientas pueden estar pintadas con recubrimientos que se pelan o desprenden. Mantenga su equipo cubierto o en bolsas. (Los instrumentos de medición guardados en bolsas puede que necesiten ventilación para trabajar apropiadamente).

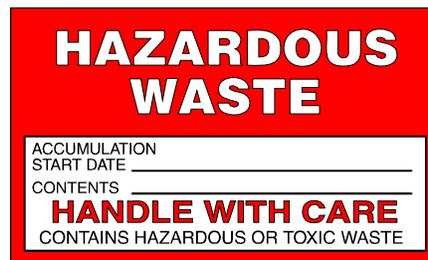
- **Fíjese en señales de que su equipo de protección personal (PPE) no está trabajando** o no se encuentra en buena condición. Los guantes y ropa de protección pueden estar rotos. El material también puede estar deteriorado y puede permitir que las sustancias químicas lo atraviesen. Si su piel le empieza a picar o a quemarse, su PPE no está en buenas condiciones. Ponga atención a su cuerpo.
- **Siempre trabaje con un compañero.** Controle que el PPE del compañero no esté rasgado, descosido, abultado o que presente otros problemas.
- **Actúe y responda rápidamente.** Si piensa que se ha contaminado o que su PPE ha fallado, salga del área rápidamente y busque descontaminarse.

Recuerde, el PPE puede ayudar a prevenir la contaminación por un rato, pero eso no significa que usted tome riesgos innecesarios.

## ¿Descontaminar o desechar?

Hasta hace poco, la mayor parte de las Ropas de Protección de Sustancias Químicas (CPC) era enjuagada, lavada y luego usada otra vez. Esta vieja práctica está empezando a cambiar a causa de dos problemas:

1. Enjuagar y lavar contamina el agua utilizada.
2. No hay manera de saber si la ropa lavada realmente está descontaminada y segura.



En los últimos años, la ropa de protección de sustancias químicas desechable se ha hecho disponible. Esto hará que eventualmente ya no sea necesario lavar y enjuagar.

CPC desechable (algunas veces llamada CPC “de uso sencillo” *single use*) debe usarse una sola vez. Después de su uso, tiene que ser cuidadosamente removida y puesta directamente en un recipiente identificado. El recipiente puede ser luego depositado en un lugar de desperdicios peligrosos, de acuerdo con las reglas EPA.

El uso de CPC desechables significa que la contaminación de agua sea mínima. Esto ahorra dinero y ayuda al medio ambiente.

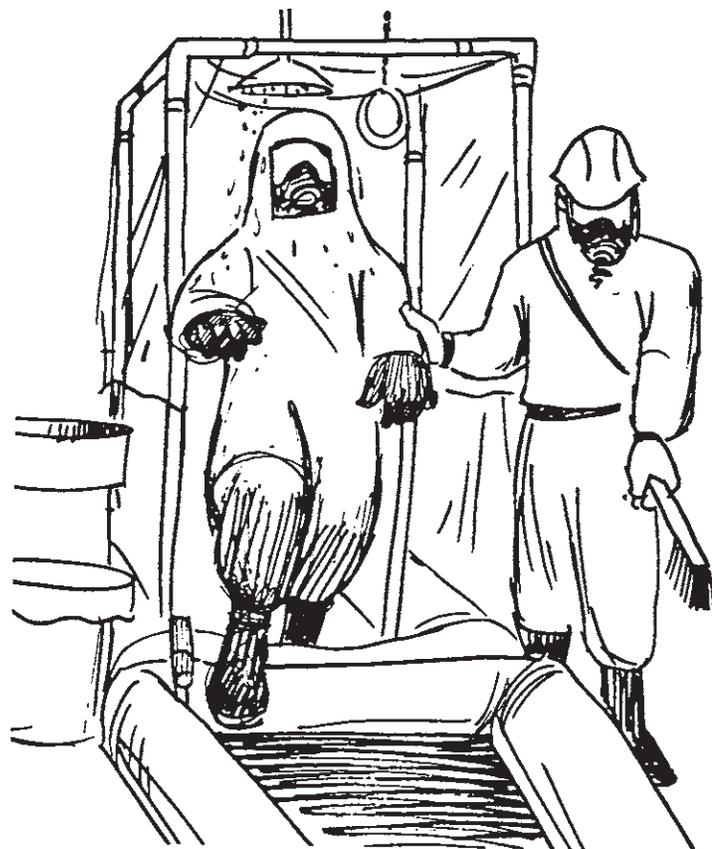
## Métodos de descontaminación

Los trabajadores en descontaminación son personas quienes han sido entrenadas especialmente para remover sustancias químicas de los cuerpos de otros trabajadores, de las ropas y de equipo.

El Equipo de Protección Personal (PPE) y Ropas de Protección de Sustancias Químicas (CPC) son frecuentemente descontaminadas restregándolas con una mezcla de agua y detergente. Luego se enjuagan con bastante agua. (Hay también CPC desechables las cuales no necesitan descontaminarse. Ver el recuadro “¿Descontaminar o desechar?”).

Aunque el método más común para descontaminar PPE y CPC es restregar, puede que no sea efectivo con ciertas sustancias químicas.

Para seleccionar el procedimiento correcto de descontaminación usted tiene que saber cuál es la sustancia química involucrada. Si no sabe cuál es, usted no puede neutralizarla. El procedimiento correcto también dependerá en cuánta contaminación química haya y de las ropas de protección que llevaba puestas cuando ocurrió la contaminación.



## **¿Qué descontaminar? ¿Cómo descontaminar?**

Para decidir qué descontaminar y cómo, usted necesita preguntarse:

- **¿Qué sustancias químicas están involucradas?**

Dependiendo de la sustancia química, así será el método de descontaminación a utilizar. Usted neutraliza un ácido de manera diferente a como lo hace con una base. Además, mientras más dañina sea la sustancia química, mayor será la descontaminación a realizar.

- **¿Cuánta sustancia química hay?**

Cuanto más sustancia química haya, lo más probable es que la sustancia penetró sus Ropas de Protección de Sustancias Químicas (CPC) o su Equipo de Protección Personal (PPE). Hay una alta probabilidad de que su CPC, su PPE o su cuerpo pudieran estar contaminados.

Si puede observar la sustancia química en su piel, ropas o equipo usted necesita una descontaminación completa. Las sustancias químicas frecuentemente son invisibles, por lo tanto puede que usted no sea capaz de cuantificar la cantidad a simple vista.

Las acumulaciones pequeñas de ciertas sustancias químicas pueden ser también ser dañinas. Por ejemplo, cantidades pequeñas de algún corrosivo pueden quemar severamente la piel. Cuando usted se descontamine, usted no querrá dejar ningún residuo.

- **¿Qué tipo de protección está usando?**

Si usted no usa las ropas y equipo de protección adecuados, usted necesitará una descontaminación completa. Por ejemplo, si usa un Aparato de Respiración Auto-contenido (SCBA) alrededor de sustancias químicas, y lo lleva cargado en su espalda, puede que la parte expuesta (tirantes y mochila) necesite ser descontaminada si usted no lleva un traje de protección sobre el SCBA. (Donde sea posible, usted siempre debe usar un traje desechable que cubra completamente su cuerpo.)

## Equipo de descontaminación

Las ropas de protección que son desechables deben ser usadas cuando sea posible. La descontaminación requiere el equipo y los artículos mostrados aquí.

Asegúrese de que estos artículos están siempre a la mano:

- Toallas desechables para enjuagar y limpiar.
- Plástico o recipientes forrados para guardar ropas y equipo contaminados.
- Cepillos de cerdas suaves y mango largo para restregar.
- Soluciones para enjuague y lavado, usualmente detergente y agua.
- Piscinas plegables para prevenir derrames.
- Recipientes de plástico o metal para guardar soluciones contaminadas después de su uso.
- Duchas.
- Jabón (o soluciones para lavado) y toallas para la ducha.



**¡Las ropas de protección pueden estar contaminadas, aun cuando a simple vista se vean en buen estado!**

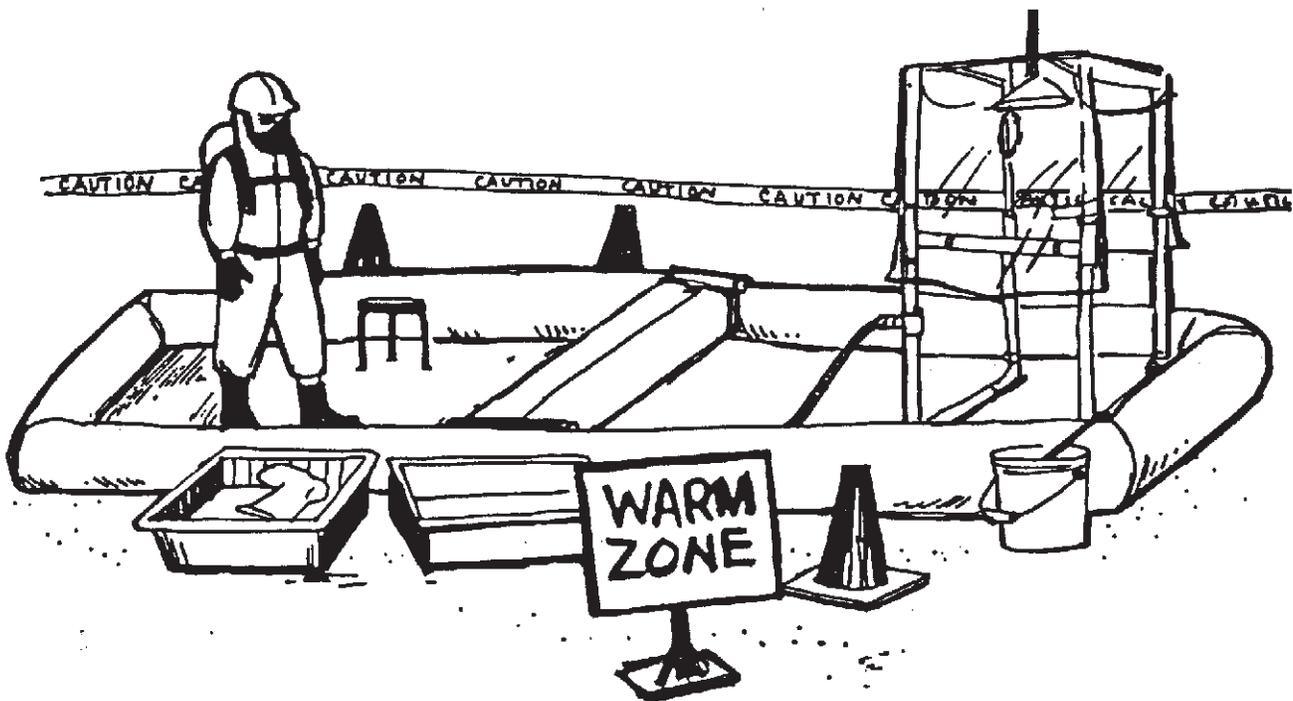
## Zonas de trabajo o áreas restringidas

Cuando usted trata con un derrame grande de sustancias químicas u otra emergencia, establezca “zonas de trabajo” de modo que los trabajadores no se lleven accidentalmente consigo las sustancias del derrame a otras áreas.

Usualmente deberían haber tres zonas de trabajo:

- **Zona caliente** (*Hot Zone*)—la zona contaminada.
- **Zona tibia** (*Warm Zone*)—un amortiguador entre la zona caliente y la zona limpia. La descontaminación toma lugar en la zona tibia.
- **Zona fría** (*Cold Zone*)—el área limpia.

Las tres zonas deben estar claramente marcadas.



# **En caso de emergencia química instale tres zonas de trabajo o áreas restringidas**

## **Zona caliente**

Es la zona donde está la contaminación. Quienes entren a la zona caliente tienen que llevar la protección apropiada para las sustancias químicas involucradas.

Mantenga al mínimo el número de personas permitidas en la zona caliente. Las personas siempre deberán entrar en parejas a la zona.

La línea que divide la zona caliente y la zona tibia se le llama “línea caliente” (*hotline*). No es siempre fácil de decidir dónde debe estar la “línea caliente”. Medir los niveles de sustancias químicas es muy importante para decidir dónde establecerla. Otros factores a considerar incluyen la ubicación del área y la dirección del viento. La meta es establecer la “línea caliente” a una distancia segura del derrame, de tal manera que las personas fuera de la línea no resulten dañadas.

## **Zona tibia**

Esta es el área entre la zona contaminada (la zona caliente) y el área limpia. Es como una zona de amortiguamiento. La zona tibia está puesta a distancia entre el derrame y el área limpia, y provee un lugar seguro para la descontaminación.

Las estaciones de descontaminación deben estar localizadas dentro de la zona tibia. En esas estaciones, los trabajadores al salir de la zona caliente dejan sus ropas y equipo de protección. Todos los artículos utilizados serán lavados y/o desechados apropiadamente. El número de estaciones de descontaminación que necesitará dependerá del número de trabajadores, el tipo de protección que ellos están usando y del espacio disponible.

Al principio, la zona tibia se considera descontaminada. Pero cuando los trabajadores dejan la zona caliente y se dirigen a descontaminarse, la zona tibia gradualmente se irá contaminando. Las personas, equipo y vestimenta contaminadas no tendrán que dejar la zona tibia hasta que todo haya sido descontaminado.

## **Zona fría**

Esta zona se considera limpia. Las personas, equipo y vestimentas contaminadas no pueden entrar a la zona fría. Las personas deben vestir ropas normales de trabajo en la zona fría. Esta es un área de preparación para el trabajo de limpieza.

La ubicación de la zona fría está basada en: el monto de espacio disponible, la ubicación física, la dirección del viento, la distancia entre la zona caliente y los recursos disponibles tales como teléfonos, agua, materiales de referencia, estacionamientos/parqueos y la facilidad de acceso para las personas que vienen de afuera para trabajar sobre el derrame.

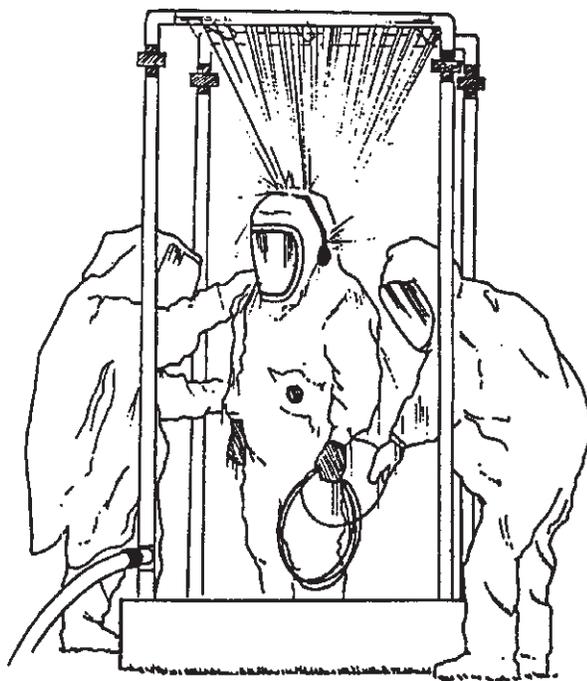
## **Procedimientos de descontaminación**

Los procedimientos de descontaminación deben indicar cómo exactamente el personal y el equipo serán usados para controlar que la contaminación no se extienda. En algunos casos se le puede pedir ayuda a personal autorizado de primera reacción (entry personal) para autodescontaminar con la ayuda de sus compañeros. En otros casos, personal no designado como de primera reacción puede ser asignado para ayudar en el proceso de descontaminación. Se deben seguir algunas reglas generales durante cualquier proceso de descontaminación.

## **Control y contención de peligros en el local**

- Establecer procedimientos claros para cada estación ubicada en la línea de descontaminación.
- Limitar el acceso a la zona tibia a determinadas personas.
- Limitar a un mínimo las personas autorizadas a estar cerca de la fuente de contaminación.
- Controlar las aguas sobrantes de las duchas de descontaminación.
- Regular las entradas y salidas de las zonas de trabajo.
- Lleve puesto el PPE apropiado mientras esté en el área de descontaminación.

- Deseche todo lo que no puede ser descontaminado completamente. (Las manchas, lo descolorado y los cambios visibles tales como lo abultado son señales de que su traje ha sido afectado).
- Cuando se quite la ropa de protección no toque áreas protegidas o limpias con sus guantes externos.
- No toque superficies contaminadas con los guantes internos o las manos desprotegidas.
- Siempre déjese puesto su aparato de respiración hasta que las ropas hayan sido lavadas o desechadas.
- Use agua tibia para lavar la piel.
- Utilice doble bolsa para los artículos contaminados y manténgalos en la Zona de Reducción de Contaminación.
- La descontaminación toma prioridad sobre el pudor o la vergüenza o el estar expuesto al frío. Sin embargo hay que hacer un máximo esfuerzo para reducir la exposición a un frío intenso.
- Las ropas deben ser lavadas en el trabajo.
- Lave el cuerpo y el pelo completamente tan pronto como sea posible después de dejar la zona caliente y antes de ir a casa.



## **El proceso de descontaminación**

El listado siguiente le dará una idea clara del orden de descontaminación; qué artículo de ropa o equipo se quita en qué orden y qué hacer con cada uno. Los pasos que se muestran aquí se aplican al “Nivel A”. Para el “Nivel B”, el proceso es más simple y algunos de los pasos son eliminados.

### **En la zona caliente**

- Al salir de la zona caliente, deje las herramientas y el equipo que usó. Deje en el lugar o recipiente designado las herramientas, equipo de control, radios y otros artículos.
- Lave, enjuague y quítese las botas protectoras y guantes externos. (Siempre lávelas y enjuáguelas antes de que usted se las quite). Si puso cinta adhesiva en las coyunturas de sus muñecas o tobillos, entonces debe lavar, enjuagar y quitar la cinta adhesiva primero; luego retire sus botas protectoras y guantes externos.
- Coloque sus botas protectoras y guantes externos en un recipiente plástico y déjelos allí.
- El resto de la descontaminación tiene que ser hecha en la zona tibia.

### **En la zona tibia**

- Lave y enjuague completamente su traje de cuerpo entero y botas antes de que se las quite. Esto puede tomarle varias lavadas y enjuagues. Use cepillos de cerdas suaves y de mango largo y un pulverizador (spray) de baja presión.
- Quite sus botas y deposítelas en un recipiente.
- Quite su traje de cuerpo entero y su casco.
- Lave y enjuague sus guantes internos antes de quitárselos. Use agua con un detergente o una solución para descontaminar que no dañe su piel.
- Después de lavar y enjuagar sus guantes internos, pero antes de quitarlos, quite su mascarilla SCBA.

- Deposite la mascarilla dentro de un recipiente de plástico forrado. Evite tocar su cara con sus dedos.
- Quite sus guantes internos.
- Quite sus ropas internas. Es importante, después de pasar por los pasos anteriores, quitar sus ropas internas tan pronto como pueda porque pueden estar también contaminadas.
- Después de la descontaminación en la zona tibia, usted debe estar lo suficientemente limpio para ir a la zona fría.

### **En la zona fría**

- Siempre debe tomar una ducha con agua y jabón. Esto es especialmente importante si las sustancias químicas a las que ha estado expuesto son altamente tóxicas, están dañando la piel o pueden ser absorbidas por la piel.
- Póngase ropa limpia y descontaminada.





# Las sustancias químicas incompatibles





# Contenido

1. Propiedades de las sustancias químicas peligrosas
2. Características de las sustancias químicas peligrosas
3. Los químicos incompatibles
4. El manejo de las sustancias químicas peligrosas
5. La ciencia de los incendios
6. Formas de prevenir un incendio
7. El triángulo de incendios

# Objetivos

Los participantes podrán:

1. Distinguir las sustancias químicas en su lugar de trabajo que son incompatibles.
2. Explicar las características peligrosas de cada sustancia química usado en su trabajo.
3. Explicar el significado del triángulo de incendios, punto de inflamación y amplitud del combustible.
4. Explicar los tres elementos del triángulo de incendios.
5. Explicar tres formas de evitar un incendio.

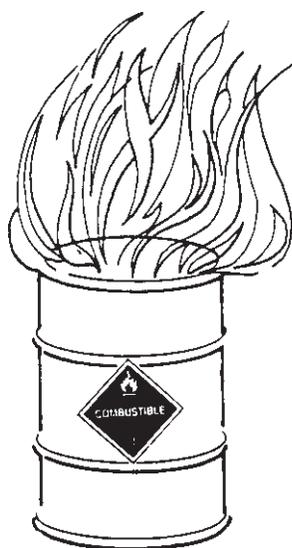


# 1. Propiedades de las sustancias químicas peligrosas

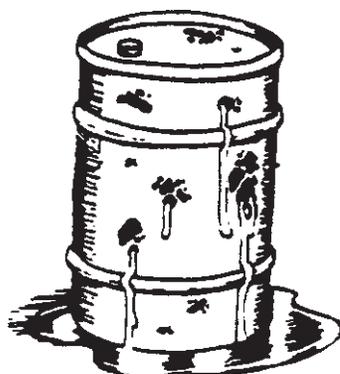
Los materiales y sustancias químicas peligrosas están clasificadas de acuerdo con sus propiedades y comportamiento. Esta clasificación se debe usar para determinar cómo las sustancias químicas deben ser manejadas, almacenadas y determinar si son sustancias o materiales incompatibles. Entender estas características es esencial para prevenir reacciones incompatibles.

## 2. Características de las sustancias químicas peligrosas

Hay ciertas características de las sustancias químicas que nos ayudan a saber si una sustancia química es incompatible (no se puede mezclar) con otra sustancia química. Las sustancias químicas pueden ser divididas en grupos según estas características:



**Inflamables  
y combustibles**



**Corrosivas**



**Oxidantes**



**Reactivas**



**Tóxicas**

## Las sustancias químicas inflamables

Un líquido inflamable tiene un punto de inflamación menos de 100°F.

Ejemplos de líquidos inflamables:

- gasolina
- tolueno
- acetona



Las sustancias químicas inflamables son **incompatibles** con las oxidantes, las químicas corrosivas, la temperatura alta, la presión ambiental alta, y **cualquier** fuente de calor.



## Las sustancias químicas oxidantes

Las sustancias químicas oxidantes son sustancias químicas que producen oxígeno al mezclarse con otras químicas o al calentarse. Esta producción de oxígeno hace que un material se encienda más fácilmente y que se queme más rápidamente.

En general, las sustancias químicas oxidantes son líquidos o gases. También pueden ser corrosivas.

Ejemplos de sustancias químicas oxidantes:

- ácido nítrico
- ácido sulfúrico
- nitratos
- ozono
- peróxidos
- cloratos



Las sustancias químicas oxidantes son **incompatibles** con las inflamables, los combustibles, algunos corrosivos, aceites, y grasas.



## Las sustancias químicas corrosivas

Una sustancia química corrosiva puede disolver metales u otros materiales, incluyendo la piel en el punto de contacto. Los corrosivos pueden ser sólidos, líquidos, o gases.



Las sustancias químicas corrosivas pueden causar reacciones violentas al mezclarse con agua o material orgánico. Estas reacciones pueden producir suficiente calor para encender a un material combustible.

Las sustancias químicas corrosivas pueden ser ácidos o alcalinos. También pueden ser oxidantes e inflamables. Pueden formar otros materiales tóxicos peligrosos al ser mezclados con otros químicos.

La escala de pH se usa para diferenciar los ácidos de los bases.

### Ácidos

- tienen un pH entre 0–7
- al aumentar el pH de un ácido, este se vuelve *más débil y menos corrosivo*

### Bases (alcalinos)

- tienen un pH entre 7 y 14
- al aumentar el pH de un base, éste se vuelve *más fuerte y más corrosivo*

Ácido fuerte

Neutral

Base fuerte

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14

Un pH de 7 se considera neutral; el agua tiene generalmente un pH neutral

## Las sustancias químicas reactivas

Las sustancias químicas reactivas pueden reaccionar violentamente sin la presencia de otra sustancia química. En general, una sustancia química reactiva requiere una condición especial para poder encenderse, tal como la humedad, el calor, el oxígeno, o la presión ambiental alta.

Ejemplos de sustancias químicas reactivas:

- peróxidos orgánicos
- cianuro de hidrógeno
- éter dietílico



### 3. Las sustancias químicas incompatibles

Sabemos que las sustancias químicas peligrosas pueden causar efectos tóxicos a la salud. Además, muchos químicos peligrosos pueden causar reacciones violentas al mezclarse con agua, el aire, otros químicos, o materiales como madera y papel.

Las sustancias químicas que al mezclarse pueden causar una reacción violenta se llaman sustancias químicas incompatibles.

El término incompatible describe reacciones que *no se desean* y que *no se planifican* entre dos o más sustancias químicas o materiales.

Las reacciones violentas de las sustancias químicas incompatibles pueden resultar en un incendio o en una explosión. También pueden resultar en la:

- formación de gases y vapores tóxicos peligrosos
- la formación de gases inflamables
- la producción de calor o presión ambiental.



Es muy importante saber cuáles químicos son incompatibles. Esto nos prepara a cómo almacenarlos, sin que estallen o se incendien.

## 4. El manejo de las sustancias químicas peligrosas

Es muy importante manejar siempre las sustancias químicas peligrosas con respeto. El seguir los siguientes pasos asegurará que Usted no tenga ningún accidente al trabajar con materiales tóxicos.

1. Instale un **cable** y una **toma de tierra** antes de pasar cualquier líquido inflamable de un recipiente para otro. El pasar líquidos inflamables puede producir chispas que pueden encender el vapor del líquido.

- El **cable** es un alambre metálico que pasa entre los dos recipientes y que los une. El cable evita la formación de chispas.
- La **toma de tierra** es un alambre metálico que pasa de uno de los recipientes al suelo. La toma de tierra evita que una corriente eléctrica pase por el cuerpo del trabajador y que se electrocute.

2. Mantenga un lugar de trabajo limpio. La limpieza incluye el control de fugas, la prevención de derrames, y la limpieza inmediata de derrames.



Los ácidos y alcalinos pueden ser muy reactivos. No deberían de estar almacenados juntos.

Ejemplos de **corrosivos** ácidos y alcalinos:

Ácidos	Alcalinos
ácido nítrico	hidróxido de sodio
ácido sulfúrico	hidróxido de potasio
ácido fluorhídrico	hidróxido de amonio
ácido acético	hidróxido de calcio

3. Guarde los desperdicios inflamables y reactivos lejos de fuentes de calor.

4. Mantenga separadas las sustancias químicas incompatibles a través de barreras y paredes.

5. Lave bien un recipiente antes de llenarlo con un desperdicio que es incompatible con la sustancia química que estaba adentro antes.

6. Trabaje con los recipientes de tal manera que se eviten fugas y cualquier tipo de aberturas.
7. Pase el contenido de un recipiente defectuoso a otro recipiente en buenas condiciones.
8. Mantenga todos los recipientes cerrados cuando no esté poniendo o sacando un desperdicio.
9. Guarde los recipientes de desperdicios inflamables o reactivos por lo menos a 50 pies de distancia de los alrededores de la planta.
10. Mantenga los cilindros de gas o explosivos lejos del sol.
11. Mantenga espacio y pasillos adecuados para los bomberos.



# Resumen de las sustancias químicas incompatibles

Guarde estos ↔ Lejos de estos → ¡O tendrá esto!

Ácidos	Alcalinos	
Ácidos o alcalinos	Metales reactivos (aluminio, berilio, calcio, litio, potasio, magnesio, sodio, polvo de zinc)  Metales hídricos	
Agua o alcoholes	Ácidos o alcalinos concentrados  Calcio, litio, potasio  Metales hídricos  Otros desperdicios reactivos con agua	 Vapores tóxicos
Solventes o materiales orgánicos reactivos (alcoholes, aldehídos hidrocarburos nitrados)	Ácidos o alcalinos concentrados  Metales reactivos  Metales hídricos	 <b>EXPLOSIVO</b>
Mezclas de cianuro y sulfuro	Ácidos	 Vapores tóxicos
Oxidantes fuertes (cloratos, cloro, cloritos, ácido crómico, hipocloritos, nitratos, percloratos, permanganatos, peróxidos)	Ácidos orgánicos  Ácidos minerales concentrados  Metales reactivos  Metales hídricos  Solventes orgánicos reactivos  Materiales orgánicos reactivos  Desperdicios inflamables o combustibles	  O  <b>EXPLOSIVO</b>

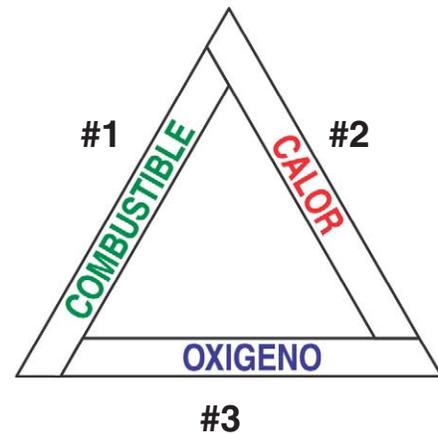
## 5. La ciencia de los incendios

El incendio y la explosión son dos resultados importantes de la incompatibilidad de las sustancias químicas (cuando dos sustancias químicas se mezclan y pueden causar una reacción violenta).

El **triángulo de incendios** ayuda a explicar cómo empieza un incendio, y cómo se puede prevenir:

El incendio necesita cada uno de los tres elementos (calor, aire, y combustible) para poder iniciarse y seguir quemando.

**Vamos a hablar sobre cada uno de los elementos mencionados:**



### #1 El combustible

Hay muchos ejemplos de combustibles, tales como los siguientes:



Gases	Líquidos	Sólidos
propano	gasolina	polvo de granos
acetileno	querosén	limaduras de magnesio
metano	xileno	polvo de aluminio

### Las sustancias químicas combustibles

Un líquido combustible tiene un punto de inflamación de más de 100°F y menos de 200° F. El vapor de los líquidos combustibles se puede encender, pero no tan fácilmente como el vapor de los líquidos inflamables. Ejemplos de sustancias químicas combustibles:

- alcohol “isobutyl”
- glico etilo “cellosolve”
- nitrobenceno

## #2 El oxígeno (el aire)

## OXIGENO

El aire contiene alrededor de 21% de oxígeno. Entre más oxígeno haya en el aire, más rápido avanzará el fuego. Entre menos oxígeno haya, menos rápido avanzará el fuego.

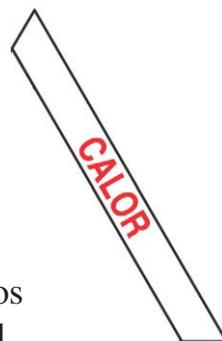


Para prevenir el incendio, hay que prevenir que se junten los tres elementos del “triángulo de incendios” (el combustible, el oxígeno y el calor).

## #3 El calor (la fuente de ignición)

Ejemplos de fuentes de calor (fuentes de ignición) incluyen una llama, un cigarro encendido, una corriente eléctrica, una chispa, y un cilindro de soldar.

El material puede servir como combustible dependiendo de dos factores, el punto de inflamación (flash point) y la amplitud del combustible (flammable range).



## El punto de inflamación

El punto de inflamación (flash point) y la amplitud del combustible de una sustancia química influyen la cualidad de ese químico de ser combustible.

El punto de inflamación de un químico es la temperatura mínima a la cual un líquido despiden vapores inflamables al aire. Estos vapores pueden incendiarse.

Ejemplos

Sustancia química	Punto de inflamación (F)
gasolina	-43°
tolueno	40°
xileno	90°



Si un líquido tiene un punto de inflamación, debería de ser considerado como un combustible. En general, si un líquido no tiene un punto de inflamación, no puede ser combustible (no se puede incendiar).

## La amplitud del combustible

La amplitud del combustible define la cantidad de un vapor inflamable que tiene que estar presente en el aire para causar un incendio en la presencia de una chispa u otra fuente de ignición.

Para poder quemarse, la cantidad del vapor inflamable en el aire tiene que ser entre el límite bajo (“L.E.L”) y el límite alto (“U.E.L”) para esa sustancia química.

Ejemplos

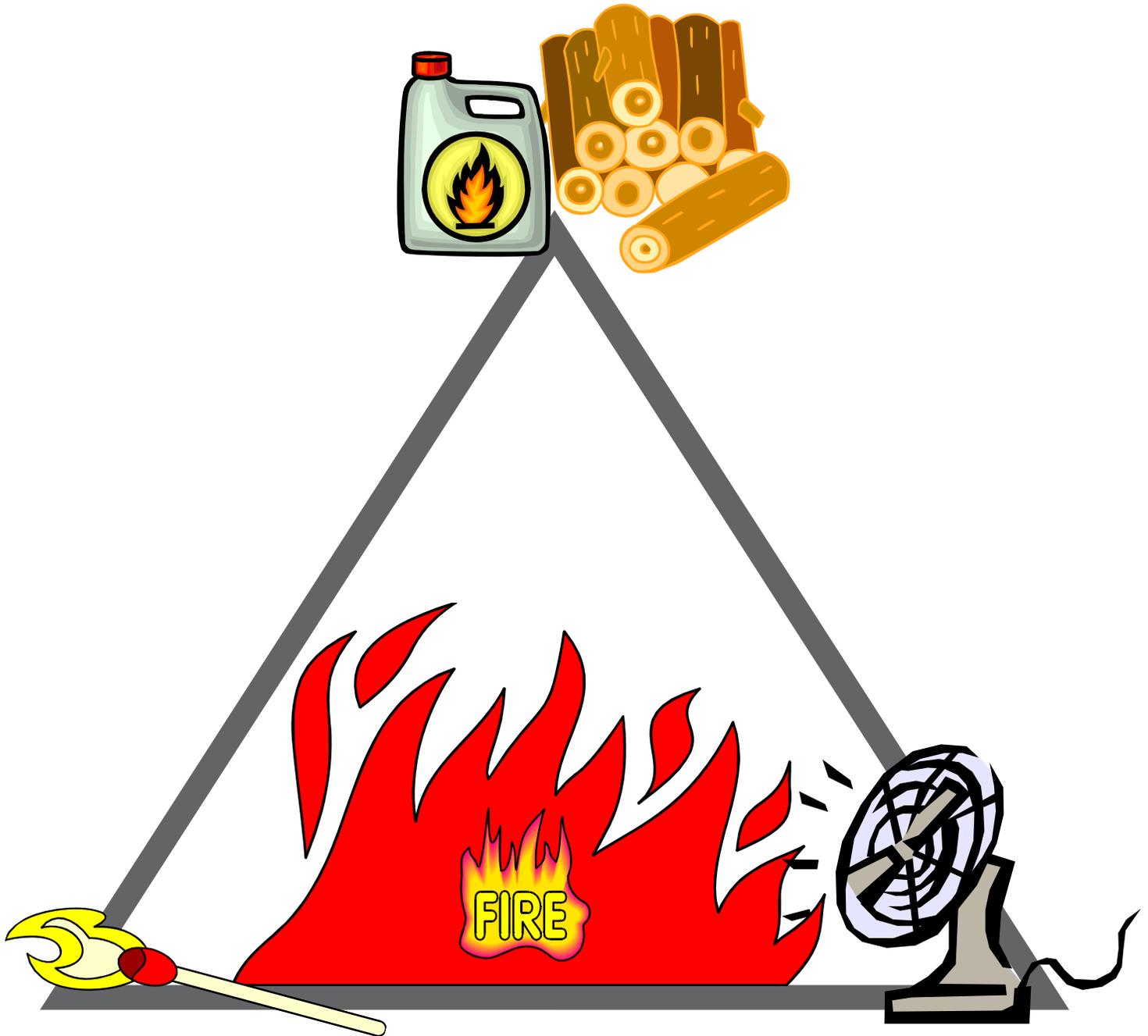
Químico	Límite Bajo (%)	Límite Alto (%)
gasolina	1.4	7.6
acetona	2.6	12.8
metano	6.7	36

## 6. Formas de prevenir un incendio

1. Limite la cantidad de inflamables o combustibles.
  - Mantenga solamente las sustancias que necesita (en contenedores o recipientes aprobados) en la compañía.
  - En su área de trabajo, mantenga solamente las sustancias químicas que son necesarias para el trabajo que usted está haciendo.
  - Limite la cantidad de desperdicios peligrosos que se pueden acumular en su lugar de trabajo.
2. Mantenga la ventilación adecuada. Recuerde que un nivel muy alto de oxígeno en el aire puede ocasionar una explosión.
3. Inspeccione y controle fuentes de calor que pueden producir chispas, como por ejemplo: cigarrillos encendidos, cables eléctricos, llamas, cilindros de soldadura.

# El triángulo de incendio

Combustible



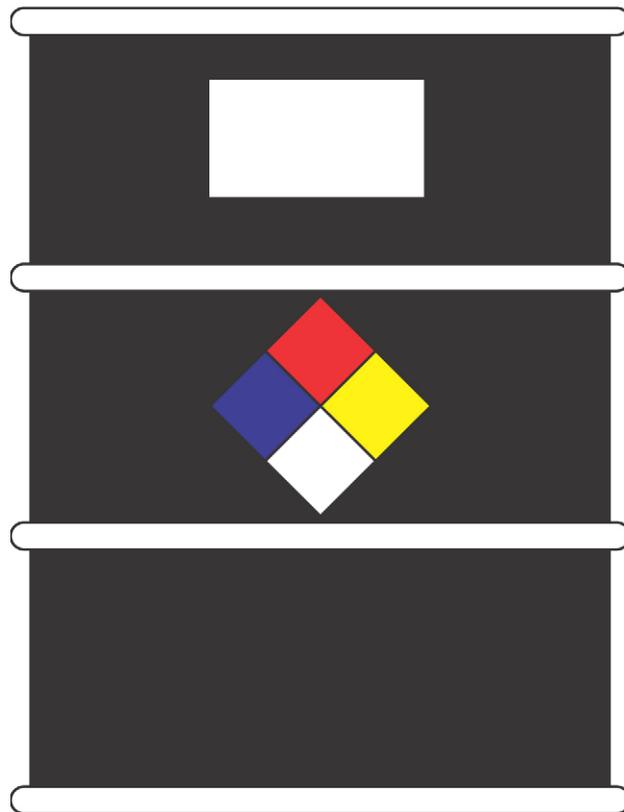
Calor

Oxígeno





# Trabajando con barriles y otros recipientes





# Contenido

1. Barriles y su manejo
  - tabla con diferentes tipos (contenido)
2. La identificación de los barriles
3. Inspección de los barriles
4. Barriles en pisos o plataformas temporales
5. Almacenamiento de barriles
6. Riesgos al trabajar con barriles
7. Precauciones al trabajar con barriles
  - derrames y fugas
  - reglas para evitar derrames
  - evitando el contacto físico con los químicos peligrosos
  - incendios y explosiones
  - emergencias inesperadas
8. Lesiones a la espalda o cintura
  - pasos a seguir al levantar o cargar recipientes pesados

# Objetivos

Los participantes podrán:

1. Identificar seis riesgos de trabajar con barriles.
2. Describir cómo evitar estos riesgos



# 1. Barriles y su manejo

Aunque su trabajo no incluya directamente el manejo de barriles, usted podrá estar expuesto a un gran número de sustancias químicas conocidas o desconocidas contenidas en los barriles.

Utilizando el recuadro de abajo, usted podrá averiguar qué tipo de material está contenido en cualquier barril con el que usted se encuentre.

<b>TIPO DE BARRIL</b>	<b>CONSTRUCCIÓN</b>	<b>CONTENIDO</b>
Tapadera sellada*	Metal (sin forro)	Productos no corrosivos en forma líquida
Tapadera sellada	Plástico o mixto (plástico adentro de metal o cartón con forro)	Líquidos corrosivos (ácidos o bases)
Tapadera abierta	Metal (sin forro)	Aguas residuales o sólidos no corrosivos
Tapadera abierta*	Plástico (con forro)	Aguas residuales o sólidos corrosivos
Especial	Acero inoxidable, níquel y Monel™	Materiales extremadamente peligrosos
Barril grande protector que contiene un barril con fuga	Metal o plástico	Cualquier barril mencionado arriba que tiene fuga
Barril sellado con accesorios	Accesorios para comprimir gas inerte	Líquidos explosivos inflamables o reactivos
Tapadera abierta	Plástico o metal	Paquetes o envases de laboratorio con una variedad de materiales potencialmente peligrosos e incompatibles

\*Los barriles sellados tienen pequeñas aberturas (bungs) en la tapadera.

\*\*Los barriles abiertos tienen tapaderas que se pueden quitar y poner y pueden o no tener aberturas (bungs).

## 2. La identificación de los barriles

La OSHA y el Departamento de Transporte (DOT) requieren que todos los recipientes con químicos peligrosos lleven una **etiqueta**. La etiqueta tiene que decir el nombre del químico y el peligro del contenido.

Es posible que su planta use el sistema de rótulos de la Asociación Nacional de Protección contra Incendios (NFPA).

Los dos sistemas de rótulos describen los peligros de los contenidos de los recipientes.

Si el desperdicio está viajando de un Estado a otro, la planta que manda el desperdicio debe usar el sistema de rótulos del DOT.

### Pasos a seguir para quien trabaja con barriles

Antes de mover un barril, inspeccione el barril y observe lo siguiente:

1. Símbolos, palabras, u otras señas en el barril que indiquen el nivel de peligro de los contenidos.

#### Ejemplos

- Corrosivo
- Explosivo
- Inflamable
- Radioactivo
- Tóxico

2. Señas de óxido o enmohecimiento, corrosión o fuga del barril.
3. Señas de presión alta dentro del barril, por ejemplo un barril hinchado o abultado.
4. El tipo de barril: barril metálico, plástico, con forro múltiple, u otro.
5. La clase de tapa del barril: un tapón, tapa con empaque, o tapa entera separable.
6. Señales de cristalización, espuma o vapores.

7. Los contenidos del barril: ¿Es líquido? ¿sólido? ¿gas?
8. El color y apariencia (turbiedad) del contenido.

Es importante reportar a su supervisor si encontró alguna de estas condiciones.

### **3. Inspección de barriles**

Los barriles no identificados pueden ser muy peligrosos por lo que sólo expertos deben sacar una muestra y manejarlos. Si descubre un barril que no está marcado, repórtelo inmediatamente a su supervisor. Asuma que un barril o un recipiente es peligroso hasta que no sea examinado. Para identificar peligros no se confíe en etiquetas viejas o señas no claras en los barriles.

Se debe usar instrumentos especiales o pruebas para detectar barriles enterrados o escondidos. Los barriles que pudieran contener desperdicios radioactivos no pueden ser manipulados hasta que personal especializado pueda evaluar el peligro.

Inspecciones de barriles rutinarias, diarias o de acuerdo con el sitio SOP deben ser dirigidas para buscar:

- fugas
- ampollas o bultos
- óxido u otro tipo de deterioro
- corrosión externa o cristalización

Reporte al supervisor estas y otras condiciones que identifique.

### **Cómo mover barriles**

Sólo los trabajadores entrenados deben mover barriles. Ellos deben usar equipo de manejo a distancia cuando sea posible. El equipo de extinción de incendios tiene que estar a la mano y listo para ser usado. Ellos trasladarán los contenidos de los barriles deteriorados a otros limpios cuando los primeros no puedan ser reparados. El recipiente limpio tiene que reunir los requerimientos DOT, OSHA y EPA.

## **Desperdicios explosivos o que provoquen conmoción**

OSHA especifica precauciones especiales de manejo mínimas las cuales deben tomarse si se conoce o se sospecha de un recipiente con desperdicios que pueda provocar conmoción (29CFR1926.65(j)(5)). Usted debe asumir que el recipiente de los desperdicios envasados de laboratorio contiene material explosivo o de conmoción hasta que todos los contenidos hayan sido identificados.

### **4. Colocación de barriles en pisos o plataformas temporales (*drum staging*)**

Esto trata sobre la colocación agrupada de los barriles con contenido similar. Este es un paso hacia una medida correctiva. Estos barriles deberán estar en doble fila separada de la próxima doble fila por un pasillo. Esto permitirá el acceso a todos los barriles sin tener que pararse o inclinarse sobre ellos.

Las áreas donde hay que ordenar la colocación de barriles pueden incluir:

- Abertura y toma de muestras de barriles
- Retención de materiales hasta que los resultados de los exámenes retornen
- Reunir o mezclar materiales compatibles
- Carga y embarque

El número de sitios con barriles debe ser mínimo. Tiene que haber adecuado acceso y las rutas de salida tienen que recibir mantenimiento todo el tiempo.

### **5. Almacenamiento de barriles**

Los barriles deben ser almacenados por grupos de sustancias químicas compatibles para prevenir reacciones peligrosas y errores en el embarque.

Si los barriles son almacenados sobre plataformas portátiles:

- Almacene sólo sustancias compatibles sobre la misma plataforma o sobre la adyacente. Use sólo plataformas en perfecto estado.

- Ponga los barriles directamente sobre la plataforma y amarrelos con alambre o cintas de plástico si es posible.
- Ponga a la vista etiquetas y números a los barriles
- Para el almacenaje, los barriles pueden estar puestos uno encima de otro (sin exceder dos) y en filas de no más de dos dejando un pasillo entre cada doble fila.

## Control de derrames

En su sitio de trabajo tiene que haber un plan de control de derrames que describa las acciones a tomar si ocurriera un derrame, sea leve o de grandes proporciones. El control de derrames incluye:

### Contención

- **Taponar.** El barril con fuga es taponado para prevenir o limitar escapes posteriores. Los materiales más comunes para taponar incluyen madera, jabón, trapos y productos comerciales. Estos materiales tienen que ser compatibles con la sustancia química derramada.
- **Parchear.** Un parche es aplicado sobre el área con fuga. Los materiales para parchear incluyen hule, sellador (*patching mud*) y cinta adhesiva. Los materiales para parchear tienen que ser compatibles con la sustancia química derramada.
- **Poner doble empaque.** Coloque el barril con fuga dentro de otro de clase compatible y más grande que servirá para mantener el contenido derramado.

### Contención del derrame en un área definida (**confinement**):

- **Construya barreras o diques.** Las barreras pueden ser construidas alrededor de la fuga utilizando arena, tierra, paja, un absorbente o materiales similares. Los materiales para barreras tienen que ser compatibles con la sustancia derramada. Láminas de plástico pueden ser usadas como una barrera adicional.

- **Bloqueo.** Los drenajes, desagües y canales deben ser cubiertos y bloqueados para prevenir escapes de las sustancias derramadas. Este bloqueo puede ser hecho con un colchón absorbente, una pieza de plástico o una alfombra de hule (*rubber pad*). Si las sustancias tóxicas o inflamables entran a esos sistemas, el daño potencial a la propiedad o a las personas se incrementará.
- **Absorción.** Algunas veces las fugas pueden ser absorbidas con lodo, arena, carbonato sódico, aserrín, wood chip (fibras o pequeños pedazos de corteza de árbol), peat moss (materia orgánica proveniente del musgo) vermiculite, esponjas u otro material. El derrame debe desembocar en el absorbente. El absorbente debe ser compatible con la sustancia derramada. Por ejemplo, fibra de corteza de árbol (wood chips) combinado con un ácido puede iniciar un incendio.
- **Recolectar.** El derrame también puede ser recolectado en recipientes tales como barriles o cubos (cubetas).

Los métodos específicos de control, contención y encierro en los locales deben estar resumidos en un SOP.

## 6. Seis riesgos al trabajar con barriles

Quien trabaja con barriles puede presentar seis tipos de riesgo a su salud y seguridad. Estos riesgos son:

1. El riesgo de trabajar con **materiales no identificados**.
2. El riesgo de **derrames y fugas**.
3. El riesgo de **contacto físico con químicos peligrosos**.
4. El riesgo de **incendios y explosiones**.
5. El riesgo de una **emergencia inesperada**.
6. El riesgo de **lesiones en la espalda o en la cintura**.

## 7. Precauciones al trabajar con barriles

### Derrames y fugas

El problema más grande y más común con barriles es **manejar con seguridad un barril con fuga o abertura**.

Las causas más comunes de fugas y aberturas en los barriles son:

- Hinchazón del barril por la presión del contenido
- Daño al barril causado por el transporte brusco
- Tapones flojos en el barril
- Corrosión del barril causado por contacto con el suelo, o por la corrosión de los ácidos o hidrocarburos clorinados dentro del barril.

### Reglas para evitar derrames

La siguiente lista da pasos a seguir para evitar un derrame:

- Construya una barrera (una berma) adecuada alrededor de cada desperdicio peligroso almacenado.
- Mantenga disponible materiales para absorber un derrame.
- Inspeccione los barriles cada semana para fugas y corrosión.
- Si hay una fuga pequeña, arregle el barril con un tapón de madera como una medida temporal.
- Ponga un barril que tiene fuga dentro de otro barril más grande, o en un barril nuevo. Hágalo **inmediatamente**.
- Al cambiar un líquido combustible de un barril a otro, asegúrese que **ambos barriles** estén conectados a tierra.
- Use una llave que no eche chispas para abrir el tapón de un barril.

- Use equipo protector para proteger los ojos, la piel y los pulmones al abrir un barril, al pasar el contenido de un barril a otro, o al limpiar un derrame.

Ejemplos de equipo protector incluyen una mascarilla, anteojos de seguridad, y guantes.

## **Evitando el contacto físico con los químicos peligrosos**

La OSHA requiere que su planta tenga un **Programa de Protección Respiratoria** en forma escrita. Este programa tiene que aclarar exactamente qué tipo de protección respiratoria es necesario para cada trabajo dentro de la planta.

Si no se sabe el contenido de un barril, **use el nivel más alto de protección**. Abra el barril a través de control remoto. Asegúrese que su supervisor esté presente para vigilar el proceso.

## **Incendios y explosiones**

Bajo la ley RCRA, existen reglas para controlar el manejo de barriles que contienen desperdicios peligrosos. Estas reglas se establecieron para evitar los incendios y explosiones en las plantas “TSD” (plantas que hacen tratamiento, almacenamiento y eliminación de desperdicios peligrosos). Estas reglas son:

### **Manejo de incompatibles**

Las sustancias químicas incompatibles (los químicos que causan incendio, explosión o la producción de gas tóxico al mezclarse) deben estar separados por zanjas, barreras (bermas) o paredes.

El supervisor de seguridad debe examinar cada químico en la planta para determinar a qué clase de químicos pertenece.

Hay cinco grupos de químicos peligrosos que son incompatibles:

- oxidante más inflamable = ¡Incendio!
- oxidante más material orgánico = ¡Incendio!

- ácido más alcalino = ¡Calor!
- ácido más cianuro = ¡Gas de cianuro!
- ácido más sulfuro = ¡Gas sulfuro de hidrógeno!

Los cinco grupos de químicos nunca deben de estar almacenados juntos.

### **Pasillos adecuados**

Es muy importante que haya espacio y pasillos adecuados para los bomberos y su equipo en caso de incendio.

### **Almacenaje de explosivos y gases**

Es muy importante guardar los cilindros de gas y los explosivos en lugar frío y seco, **sin estar expuestos al sol**.

## **Emergencias inesperadas**

Su planta debe tener un **plan de acción de emergencia** para cualquier emergencia que ocurre. El plan tiene que estar en forma escrita. Tiene que explicar **quién** hace **qué** y **cuándo** durante una emergencia.

Asegúrese que su planta tenga prácticas frecuentes de los pasos a seguir según el **Plan de Acción de Emergencia**. Estas prácticas deberían de incluir el Cuerpo de Bomberos y todos los trabajadores afectados.

## **8. Lesiones en la espalda o en la cintura**

El incendio, la explosión y el gas tóxico representan peligros importantes e inmediatos. Sin embargo, **el riesgo de sufrir lesiones en la espalda o en la cintura** es el peligro más común al trabajar con barriles.

El secreto de alzar barriles es de **usar las rodillas** y no la espalda. De esta manera, son los músculos de las piernas los que hacen el trabajo y no los músculos de la espalda.

## **Pasos a seguir al levantar o cargar recipientes pesados:**

- Ponga el centro del peso del recipiente lo más alto posible. Por ejemplo, ponga un recipiente en posición recta y no acostada. Incline el recipiente antes de alzarlo.
- Acerque el recipiente lo más posible a su cuerpo (a la columna vertebral).
- Ponga los pies y las piernas en posición firme, con la espalda en una posición recta.
- Alce con los brazos primero y después ruede el recipiente sobre las rodillas.
- Jale el recipiente hacia el cuerpo.
- Levántese con el peso usando las piernas. Así no se dañara la espalda.
- Si es necesario dar vuelta con el peso, use los pies para dar la vuelta y no las caderas o los hombros.

## **Cómo levantar y cargar**

Para reducir riesgos músculoeskeletales al levantar, cargar o hacer otro tipo de manejo manual de materiales:

- Use carretas, carretillas, montacargas y poleas siempre que sea posible. Levantar repetitivamente aunque la carga sea liviana, puede dañar la espina dorsal. Pida ayuda cuando levante cargas pesadas e incómodas.
- Si la carga es suficiente compacta para ajustarse entre sus rodillas, levante acuclillado manteniendo el objeto lo más cerca posible de su cuerpo.
- Almacenar los materiales a nivel de la cintura para evitar tener que levantarlos.
- Trate de no levantar a un nivel más arriba que los hombros. El cargar por arriba de los hombros pone tensión adicional sobre la espina dorsal y los músculos de la espalda, además del cuello, hombros y brazos.

- Nunca gire y levante al mismo tiempo. Evite levantar más de un lado que de otro.
- No trate de agarrar objetos que caen.
- El empujar provoca menos tensión a su espalda, brazos y hombros que el jalar (halar). Además le da la ventaja de su propio peso.
- Descanse adecuadamente.





# Cómo responder a una emergencia





# Contenido

1. ¿Cuáles son los materiales peligrosos?
2. Si usted no sabe ..... asuma que es peligroso
3. Definiendo una emergencia
4. Derrames — pequeños, grandes
5. Ejemplos de emergencias en una planta TSD
6. Fijando prioridades
7. Siete pasos a seguir en una emergencia
8. Empezando la respuesta a una emergencia
  - Las zonas de control
9. La norma de Hazwoper
10. El plan escrito de respuesta a emergencia
11. Recuerde
12. Resumen

# Objetivos

Los participantes podrán:

1. Definir una emergencia
2. Describir la definición de Cal/OSHA para un derrame pequeño
3. Describir las prioridades en una emergencia
4. Definir los pasos más importantes de un Plan de Emergencia
5. Explicar los requisitos de entrenamiento de la OSHA para los trabajadores no especializados en respuestas a emergencias
6. Describir el papel del trabajador no especializado en respuestas a emergencias durante una emergencia en el lugar de trabajo

# 1. ¿Cuáles son los materiales peligrosos?

La norma y regulación de respuesta de emergencias de la OSHA/EPA define un material peligroso a:

- sustancias químicas que pueden quemarse o explotar
  - sustancias químicas que causan cáncer
  - venenos
  - gérmenes
  - materiales radioactivos
  - sustancias químicas que pueden causar reacciones químicas violentas.
- “Material Peligroso” o “Hazardous Material” (en inglés) es un término legal. OSHA y EPA tienen muchas definiciones para los materiales peligrosos.

Algunos materiales son peligrosos porque están en la lista de las normas y regulaciones. Otros materiales tienen ciertas propiedades.



## 2. Si usted no sabe qué sustancia química está derramada, considérela peligrosa

Con cualquier derrame, debe considerarlo peligroso hasta que no esté seguro qué es. Algunos materiales peligrosos no tienen olor: aunque usted no lo vea o sienta, la sustancia química puede estar envenenándole.



Por ejemplo:

- el monóxido de carbóno no tiene olor.
- el cloruro de metileno no se puede ver (se evapora rápidamente).
- no puede oler “fosgeno” hasta que hay una cantidad peligrosa en el ambiente.
- puede oler benceno y gasolina, pero tienen la propiedad de entrar en su piel sin que lo sienta.

Por ley el empleador tiene que mantener una lista de todas las sustancias químicas peligrosas en su lugar de trabajo. Usted tiene el derecho de obtener esa lista.

## 3. ¿Qué es una emergencia?

Por ley una emergencia relacionada con materiales peligrosos es un derrame o escape que usted o sus compañeros de trabajo en el área no pueden controlar.

Es una emergencia si:

- necesita entrenamiento y equipo especializado para protegerse de la sustancia química
- si consideró llamar al departamento de bomberos o al equipo de rescate (haz mat team)

Emergencias incluyen derrames de cualquier sustancia química irritante o que sea desconocida o un derrame muy grande. “Grande” es definido por EPA, no por el empleador.

Los siguientes son ejemplos:

- después de un choque los barriles se cayeron y se derramaron en el camino. Nadie sabe qué contienen
- dos sustancias químicas se mezclan en el laboratorio, obligando a todos a salir del cuarto
- un tanque de solvente se derrama e inunda el área y todo el personal es llamado para ayudar a controlar el derrame
- una libra de clordano (un plaguicida muy venenoso) se derrama en la bodega.

## 4. Derrames

### ¿Cuándo es pequeño?

¡Depende! Los trabajadores pueden controlar algunos derrames, especialmente derrames de materiales no muy peligrosos. Pero **siempre** necesita alguien que esté especialmente entrenado si:

- el material es muy peligroso
- el derrame es grande (aun cuando el material no es extremadamente peligroso)
- no sabe cuál es la sustancia química
- las sustancias químicas se han mezclado.

Los trabajadores pueden limpiar:

- un derrame pequeño de gasolina o diesel **con excepción** — esté mezclada con otra sustancia química. Está encendida o hay fuego.
- un derrame pequeño (un cilindro de propano **con excepción** — que sea una sustancia química mortal (como el cloro).
- un derrame de menos de 55 galones (un barril) **con excepción** — que se ha mezclado con otra sustancia química. Es una sustancia química mortal (como estireno).

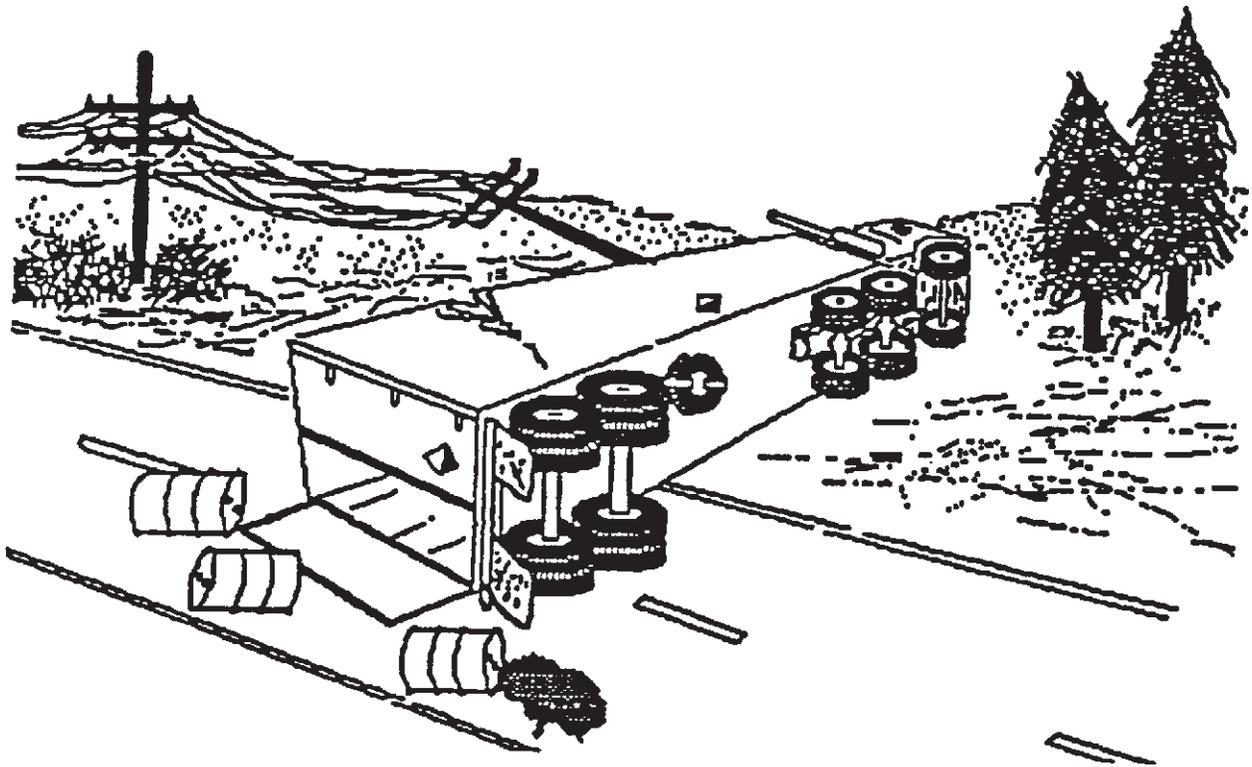
## ¿Cuándo es grande?

¡Depende! El gobierno tiene una definición para los derrames grandes. Esto se llama la cantidad reportable, en inglés Reportable Quantity (RQ). Los derrames grandes deben reportarse a la guardia costera o the coast guard. Los siguientes son algunos ejemplos:

asbesto	1 libra
cloro	100 libras
hidróxido de sodio	1,000 libras

Puede encontrar más información sobre las RQ de varias sustancias químicas en *“Driver’s Guide to Hazardous Materials.”*

Si cualquier aceite o gasolina se derrama en el océano o en un río, su empleador debe notificar a la guardia costera o the coast guard.



## **5. Ejemplos de emergencias en una planta TSD**

Los incendios y las explosiones representan las emergencias más comunes en una planta de tratamiento, almacenamiento, y eliminación de desperdicios peligrosos (TSD). Sin embargo, cualquier planta TSD tiene que estar preparada para responder a otros tipos de emergencias. La lista siguiente da ejemplos de los tipos de emergencias que pueden ocurrir en una planta TSD:

### **1. Emergencias que resultan de un accidente**

- incendio
- fuga de algún químico
- fuga de vapores tóxicos o materiales radioactivos
- explosión
- derrame
- reacción de químicos incompatibles

### **2. Emergencias que resultan de algún daño físico al trabajador**

- Contacto excesivo con químicos o radiación
- Problemas de la salud (ejemplo, agotamiento por calor o ataque al corazón)
- Heridas físicas causadas por una caída, un objeto cayéndose, o un accidente en un espacio peligroso

### **3. Emergencias que resultan de problemas mecánicos en la planta**

- Corte de electricidad
- Fallas en la maquinaria
- Falla en la presión de un tanque
- Alarmas y receptores en mal estado

### **4. Emergencias a causa de la fuerza de la naturaleza**

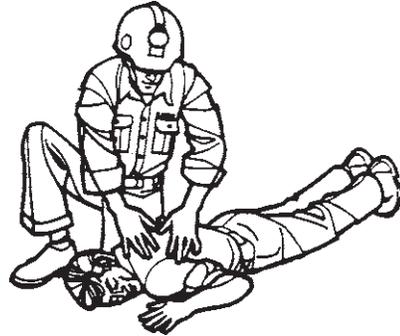
- Desastres naturales (terremotos, inundaciones, huracanes o tornados)
- Cambios en el tiempo (lluvia, relámpagos, temperaturas extremas de calor o frío)

## 6. Fijando prioridades: ¡la vida primero!

Si usted tiene que responder a una emergencia, es muy importante determinar de antemano los pasos más importantes. Los siguientes puntos son las prioridades más importantes:

### 1. La vida y la seguridad del trabajador

La primera prioridad durante una emergencia es la de proteger la vida del trabajador y la de rescatar cualquier herido.



No intente rescatar a un compañero sin que usted tenga el equipo protector necesario. Si es necesario, espere hasta que llegue un equipo entrenado en rescates.

### 2. El medio ambiente

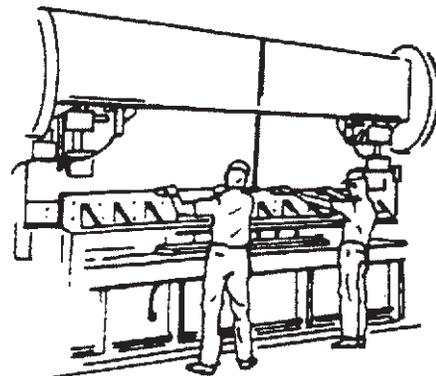


A veces la respuesta a una emergencia (tal como un derrame o un incendio) puede dañar gravemente al medio ambiente. **Es muy importante evitar este daño.**

¡Es más importante evitar un escape de gas al aire o un derrame de químicos en una fuente de agua que apagar un incendio para salvar un edificio!

### 3. La maquinaria y la propiedad

Después de tomar medidas para proteger la vida de los trabajadores y el medio ambiente, trate de proteger la maquinaria y los edificios. Es muy importante que el equipo protector para respuesta a emergencias no se contamine.

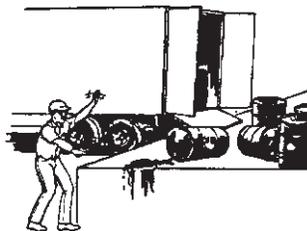


¡No arriesgue su vida o la vida de otros para salvar equipo o propiedad!

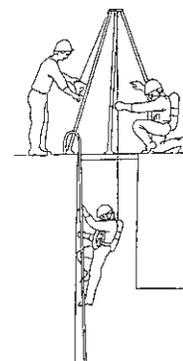
## 7. Los siete pasos a seguir en una emergencia:

Cada trabajador de una planta “TSD” (una planta que trata, almacena, o elimina desperdicios peligrosos) podría ser el primero en darse cuenta de una emergencia. Por eso es muy importante que todos los trabajadores sepan los pasos a seguir en caso de emergencia:

**Paso 1:** Alerta a los demás trabajadores de que hay un problema. Pida ayuda.



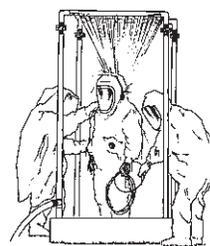
**Paso 2:** Evalúe la situación. Piénselo y decida qué medida tomar.



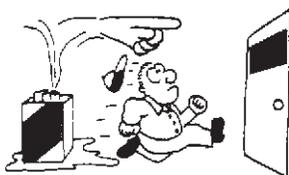
**Paso 3:** Rescate a los heridos ¡No lo haga antes de tener la ayuda y el equipo protector necesario!



**Paso 4:** Controle o encierre el derrame o fuga de químicos peligrosos. Un equipo entrenado en respuesta a emergencias debería de hacer este paso.



**Paso 5:** Descontamine los trabajadores heridos con un lavado o enjuague.



**Paso 6:** Evacúe (saque) a toda la gente que no sea necesaria en el área contaminada.

**Paso 7:** Notifique a las agencias gubernamentales (por ejemplo la OSHA, DOT, EPA u OES) y notifique el accidente.



— El orden de estos pasos dependerá del tipo de emergencia —

## 8. Empezando la respuesta a una emergencia

El primer trabajador que descubra una emergencia en la planta debería de alertar a los trabajadores que estén alrededor. Después, ese trabajador debería de sonar la alarma de la planta para notificar a la persona responsable de que hay una emergencia. (La persona responsable debería de ser nombrada en el Plan de Emergencia). La alarma sirve también para detener las actividades de trabajo, y para empezar a responder a la emergencia.

Al notificar al equipo de respuesta a emergencias, incluya la siguiente información:

- ¿Qué pasó?
- ¿Quién fue afectado?
- ¿Cómo sucedió?
- ¿Dónde sucedió?
- ¿Cuándo sucedió?
- ¿Cuánto daño causó?
- ¿Qué tipo de ayuda se necesita?



### Las zonas de control

Cuando hay un derrame, es muy importante controlar el movimiento del químico **inmediatamente**. Se puede evitar que un químico derramado pase a otras partes de la planta a través del sistema de **zonas de trabajo**.

Generalmente, hay tres zonas de trabajo:

1. Zona caliente
2. Zona tibia
3. Zona fría

## **Zona 1: Zona caliente**

La **zona caliente** es la zona donde existe la contaminación. Es importante que entre un mínimo de personas a la zona caliente.

La **línea caliente** representa la frontera entre la zona caliente y la zona tibia. Esta división se establece a través de pruebas del ambiente que ayudan a determinar el nivel del peligro.

Cada trabajador que entre a la zona caliente tiene que llevar puesto el nivel correcto de ropa protectora personal.

## **Zona 2: Zona tibia**

La **zona tibia** es el área entre la zona contaminada (la zona caliente) y las áreas limpias de la planta.

Dentro de la zona tibia se encuentran las **áreas de descontaminación**. En las áreas de descontaminación el trabajador puede quitar la ropa protectora contaminada para que se lave o se bote. **La ropa protectora contaminada no debe salir de la zona tibia hasta estar descontaminada.**

La zona tibia sirve para poner distancia entre el accidente (el derrame) y las áreas limpias de la planta. La zona tibia permite que los químicos derramados se disuelvan más en el aire antes de llegar a las áreas limpias.

## **Zona 3: Zona fría**

La **zona fría** es la zona **limpia**. No es necesario usar ropa protectora en la zona fría.

**¡El equipo contaminado y la ropa protectora contaminada no pueden entrar a la zona fría!**

La ubicación de la zona fría depende de lo siguiente:

- la cantidad de espacio disponible
- la dirección del viento
- la distancia de la zona caliente
- la disponibilidad de recursos como teléfonos y agua.

## 9. El entrenamiento general requerido para trabajadores no especializados en respuesta a emergencias

Según la Norma 1910.120 de la OSHA, de la OSHA, TODOS los trabajadores tienen que recibir entrenamiento en lo siguiente:

1. Cómo reconocer una emergencia.
2. Cómo avisar al equipo entrenado en respuesta a emergencias que hay una emergencia.
3. Prácticas con el Plan de Emergencia.

**No intente controlar una situación de emergencia si no ha recibido entrenamiento.**

Según las normas bajo la ley RCRA, TODOS los trabajadores tienen que recibir entrenamiento adicional en lo siguiente:

- cómo funciona el equipo de emergencia, y los pasos a seguir durante una emergencia.
- cómo usar, inspeccionar, arreglar, y reponer equipo de emergencia.
- cómo funcionan los sistemas de comunicación y de alarma.
- cómo responder a un incendio o una explosión.
- cómo responder a la contaminación del agua bajo la tierra.
- cómo proceder al cierre de la planta.



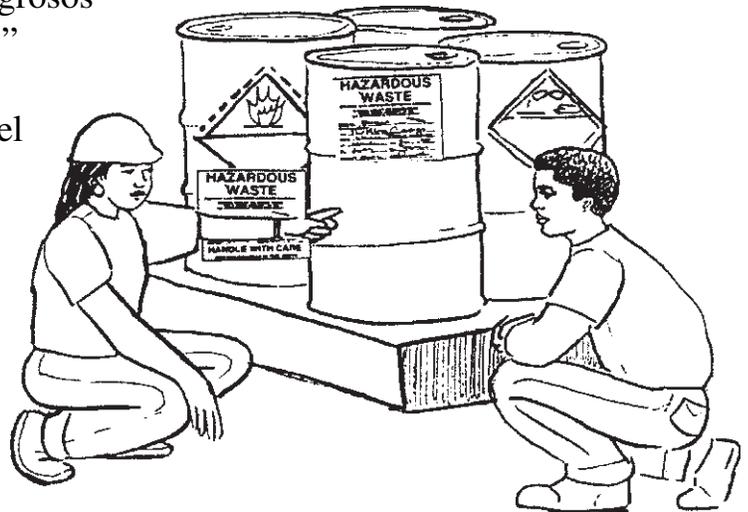
## ¿Cuándo se debería recibir entrenamiento general en respuesta a emergencias?

Usted debería de recibir entrenamiento general en respuesta a emergencias bajo las siguientes condiciones:

- cuando usted llega a la planta como nuevo empleado.
- cuando un proceso de trabajo cambia, o cuando llega maquinaria o materiales nuevos
- cuando las prácticas en respuesta a emergencias indican áreas de conocimiento débiles en los trabajadores.
- Usted debería recibir entrenamiento por lo menos una vez al año.

## Existen cinco niveles de entrenamiento para los trabajadores que responden a emergencias:

1. Primer nivel de respuesta a nivel de conocimiento “First responder awareness level” para aquellos que son testigos del derrame de sustancia peligrosa.
2. Primer nivel de respuesta a nivel de operaciones “First responder operations level” para aquellos que responden desde un lugar seguro con distancia.
3. Técnico en materiales peligrosos “Hazardous Materials Technicians.”
4. Especialista en materiales peligrosos “Hazardous Materials Specialist.”
5. Persona responsable a cargo del incidente “On-scene Incident Commander.”



## 10. El plan escrito de respuesta a emergencias para la planta (TSD)

Como parte de la **Norma 1910.120** de la OSHA, todos los patrones de las plantas TSD tienen que desarrollar un **Programa de Respuesta a Emergencias**. Este programa tiene que incluir lo siguiente:

- un **plan escrito** que esté disponible a los trabajadores y a los inspectores de la OSHA.
- entrenamiento específico para el equipo de respuesta a emergencias.
- entrenamiento general para los trabajadores **NO** directamente responsables por la respuesta a emergencias en la compañía.
- prácticas rutinarias del Plan de Emergencia.
- pasos específicos explicando el papel del empleador durante una emergencia.

Puede obtener más información en el CCR Title 8, GISO 5192, paragraph (1).



## **¿Qué tiene que incluir el plan de respuesta a emergencias?**

El plan escrito de respuesta a emergencia es requerido por la ley antes que las emergencias pasen.

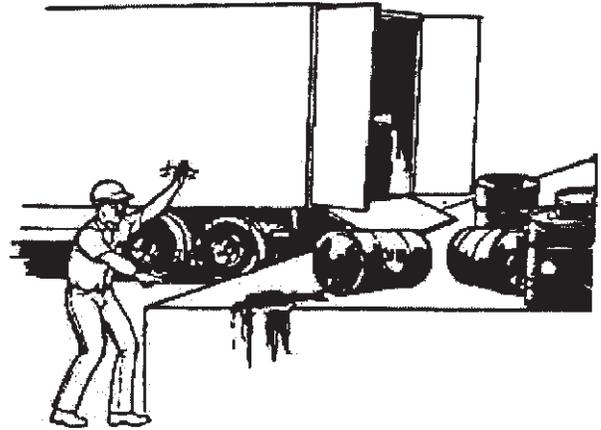
El plan escrito debe de incluir la siguiente información:

- definición de una emergencia
- qué químicos son usados y cómo pueden derramarse
- cómo prevenir los derrames
- si los químicos se derraman, quién es la persona entrenada para responder, y hasta qué grado
- cómo contactar a las personas que responderán en las emergencias
- qué clase de preparación es requerida para atender diferentes grados de emergencias
- cómo los empleadores deben trabajar de acuerdo con los bomberos, equipo de rescate y otros grupos afuera de la compañía
- quién está a cargo de la emergencia y a quién se reportan
- cómo limpiar el derrame
- cómo proteger el equipo de limpieza que los trabajadores necesitan
- si alguien necesita ser evacuado, quién debe realizar la evacuación y en qué forma
- lugares seguros para ir en caso de emergencia
- cómo asegurar que todos los trabajadores están presentes en caso de emergencia
- cómo mantener afuera a todas las personas que no pertenecen a esa área

- cómo deben ser descontaminados los trabajadores si el accidente ocasionó derrames de químicos sobre ellos
- quién podría dar atención médica de emergencia, en caso de haber víctimas afectadas por sustancias químicas
- cómo se van a evaluar las mejores áreas y aquellas áreas que necesitan mejorar en el programa
- un plan de coordinación con agencias fuera de la compañía (por ejemplo, los bomberos)
- una descripción de las responsabilidades de todos los trabajadores involucrados en la respuesta a emergencias
- pasos a seguir para alertar y evacuar a todos los trabajadores durante una emergencia
- un plan para proveer atención médica y primeros auxilios
- pasos a seguir para la descontaminación
- una explicación de la ropa protectora y equipo necesarios para responder a una emergencia
- un plan de evaluación y seguimiento de las acciones tomadas en una emergencia.

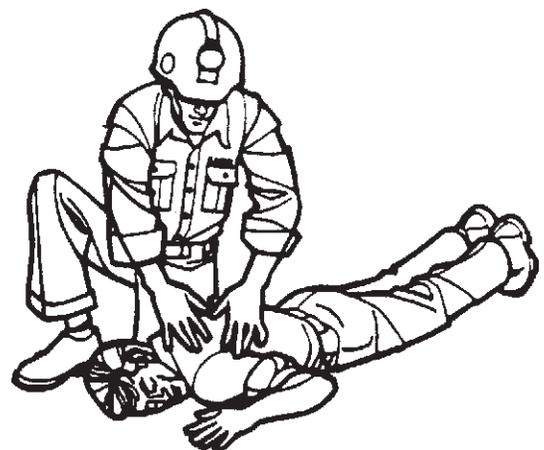
## 11. ¡RECUERDE! En una emergencia:

¡ALERTE! a los demás trabajadores



¡PIENSE! bien qué hará en esta situación, y luego

¡ACTÚE! de acuerdo con su nivel de entrenamiento



## 12. Resumen: Respondiendo a una emergencia

1. Las prioridades durante una emergencia son:
  - A. La vida humana
  - B. Conservación del medio ambiente
  - C. Preservación de equipo y propiedad
2. La gerencia es responsable de desarrollar el Plan de Emergencia y definir la función de cada trabajador. TODOS los trabajadores tienen que recibir entrenamiento con este plan y tener prácticas con frecuencia.
3. El comité de Salud y Seguridad debe de revisar y evaluar el Plan de Emergencia de la planta.
4. El equipo de respuesta a emergencias debe recibir entrenamiento específico.
5. Usted debe responder a emergencias solamente si ha recibido entrenamiento adecuado.





# Los derechos de salud y seguridad del trabajador





# Contenido

1. El papel de Cal/OSHA en los derechos del trabajador
2. Estructura de Cal/OSHA
3. Responsabilidades del empleador
4. Responsabilidades del trabajador
5. Leyes y normas de salud y seguridad
  - A. Derecho a saber los peligros en el lugar de trabajo  
(Right to Know)
    - La norma de comunicación de peligros  
(Hazard Communication Standard)
    - La norma de acceso a los registros médicos y exposición  
(Access to Medical and Exposure Records Standard)
    - La norma de acceso a los resultados de la revisión del ambiente  
(Access to Medical and Exposure Records)
    - Los formularios 300 sobre lesiones y enfermedades  
(OSHA Log 300 of Injuries and Illnesses)
  - B. Derecho a protección de los peligros en el lugar de trabajo  
(Right to Protection)
    - La norma para trabajar con desperdicios peligrosos y respuesta a emergencias  
(Hazardous Waste Operations and Emergency Response)
    - El programa de prevención de lesiones y enfermedades  
(Injury and Illness Prevention Program)
    - La norma de espacios encerrados  
(Confined Spaces Operations Standard)
    - La norma de protección respiratoria  
(Respiratory Protection Standard)

- La norma de contaminantes del ambiente  
(Airborne Contaminants Standard)
  - La norma de obligación de los gerentes y empresarios  
(California Corporate Criminal Liability Act)
- C. El derecho a tomar acción para mejorar las condiciones de salud y seguridad en el trabajo (Right to Act)
- Derecho a representación imparcial por un sindicato  
(Right to Union Representation)
  - Derecho a presentar una queja a Cal/OSHA  
(Right to file a complaint with OSHA or Cal/OSHA)
  - Derecho a rechazar un trabajo peligroso  
(Right refuse unsafe work)
  - Derecho a presentar una queja si es discriminado o sufrido represalias castigado  
(Right to file a complaint for discrimination or retaliation)
  - El derecho a la compensación  
(Right to claim workers' compensation)
6. Cómo poner en práctica las leyes que le protegen en el lugar de trabajo

## Objetivos

Los participantes podrán:

1. Explicar la responsabilidad del empleador de proveer un lugar de trabajo sano y seguro bajo las leyes de OSHA y Cal/OSHA
2. Nombrar por lo menos tres leyes clave que garantizan los derechos de salud y seguridad
3. Explicar los tres pasos tomar antes de rechazar un trabajo peligroso
4. Describir qué tipo de información tiene derecho a recibir para saber más acerca de los riesgos y peligros

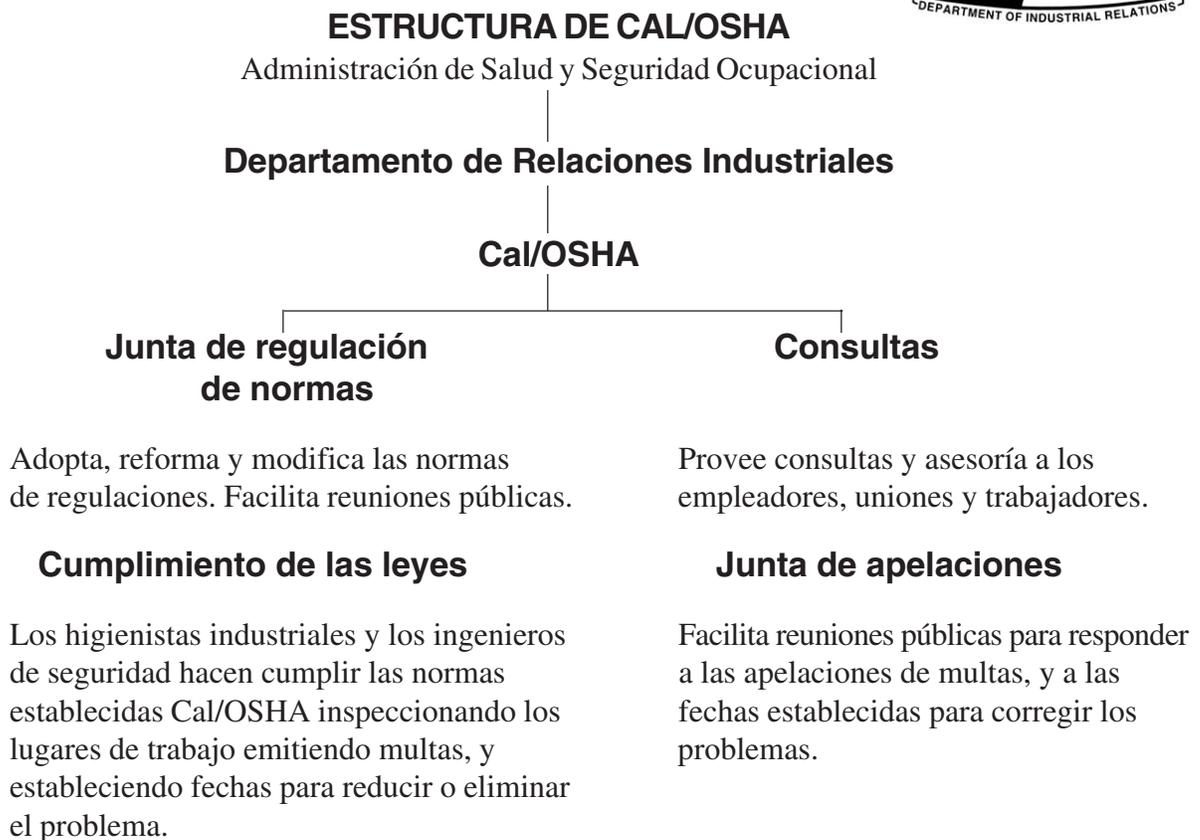
# 1. El papel de Cal/OSHA en los derechos del trabajador

Los derechos del trabajador bajo el amparo de la ley de salud y seguridad ocupacional (Occupational Safety and Health Act) fueron establecidos en 1970 por la Administración Nacional de Salud y Seguridad Ocupacional que forma parte del Departamento o Secretaría de Trabajo.

El papel de OSHA es el de dictar y dar cumplimiento a las normas y regulaciones para proteger la salud y seguridad de los trabajadores. En California, Cal/OSHA cubre los sectores públicos y privados y ofrece más protección a los trabajadores que la administración nacional (OSHA).

Las normas de Cal/OSHA para asistir y apoyar a los empleadores a que puedan proveer un lugar de trabajo sano y seguro están resumidas en el Código de Regulaciones (California Code of Regulations, Title 8, Industrial Relations). Muchas de las normas y estándares de seguridad se encuentran bajo “The General Industry Safety Orders (GISO).”

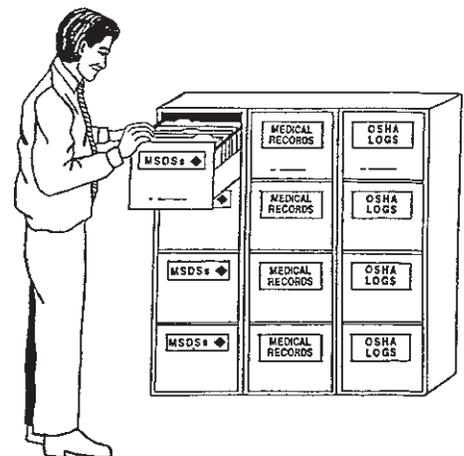
## 2. Estructura de Cal/OSHA



### 3. Responsabilidades del empleador

Los empleadores tienen ciertas responsabilidades conforme a la Ley de Seguridad y Salud Ocupacional (Occupational Safety and Health) de 1970. La siguiente lista es un resumen de las responsabilidades más importantes:

- Proveer un lugar de trabajo libre de riesgos serios reconocidos y que cumpla con las normas, reglas y reglamentos provistos bajo la Ley OSH.
- Examinar las condiciones del lugar de trabajo con el fin de verificar que cumplen con las normas de OSHA aplicables.
- Verificar que los empleados tienen y utilizan herramientas y equipos seguros y revisan el equipo correctamente.
- Utilizar códigos de colores, posters, etiquetas o señales que indiquen a los empleados que existen posibles riesgos.
- Establecer o actualizar los procedimientos operativos y comunicarlos para que los empleados observen los requisitos de seguridad y de salud.
- Proveer exámenes médicos y capacitación cuando lo dicten las normas de OSHA.
- Avisar a la oficina de OSHA más cercana cualquier accidente mortal dentro de las ocho horas subsiguientes o de cualquier accidente que resulte en la hospitalización de tres o más empleados.
- Fijar en una ubicación visible del lugar de trabajo, un póster de OSHA (o su equivalente del plan estatal) que comunique a los empleados sus derechos y responsabilidades.
- Mantener registros de lesiones y enfermedades asociadas con el trabajo. (Nota: Los empleadores con 10 empleados o menos y los empleadores en ciertas industrias de menor riesgo se hallan exentos de este requisito.)
- Proveer a empleados, empleados antiguos y a sus representantes acceso al Diario de lesiones y enfermedades asociadas con el trabajo (Formulario 300 de OSHA).



- Permitir el acceso a los registros médicos y a los registros de exposición a los empleados o a sus representantes autorizados.
- Proveer al inspector de OSHA los nombres de representantes de empleados autorizados que puede acompañar al oficial durante una inspección.
- No discriminar contra empleados que ejercen sus derechos al amparo de la Ley.
- Ubicar las citaciones de OSHA en, o cerca de, la zona de trabajo en cuestión. Cada citación debe permanecer a la vista hasta que se resuelva la infracción, o durante tres días hábiles, conforme al período de tiempo más largo. Asimismo, se debe ubicar etiquetas o documentos de verificación.
- Corregir las infracciones citadas para la fecha límite establecida en la citación de OSHA y someter la documentación requerida de verificación de corrección.

## **4. Responsabilidades del empleado o trabajador**

Aunque OSHA no emite citaciones a empleados que no cumplen con sus responsabilidades, cada empleado “debe cumplir con las normas de seguridad y salud ocupacional y con todos los reglamentos, las reglas y las disposiciones emitidas al amparo de la Ley” que son aplicables. Las responsabilidades y los derechos de empleados en Estados que cuentan con sus propios programas de seguridad y salud ocupacional suelen ser los mismos que los de los trabajadores en Estados regidos por la OSHA federal. Un empleado debe hacer lo siguiente:

- Leer el póster de OSHA en el lugar de trabajo.
- Cumplir con todas las normas aplicables de OSHA.
- Cumplir con los reglamentos y las reglas de seguridad y salud legales del empleador y colocarse o utilizar el equipo de protección provisto mientras se trabaje.
- Notificar toda condición peligrosa al supervisor.
- Notificar cualquier lesión o enfermedad asociada con el trabajo al empleador y solicitar tratamiento prontamente.

- Ejercer los derechos provistos por la Ley de forma responsable.

Tomado de: [www.osha.gov/as/opa/spanish/](http://www.osha.gov/as/opa/spanish/)

## 5. Las leyes y normas clave y esenciales sobre los derechos de salud seguridad

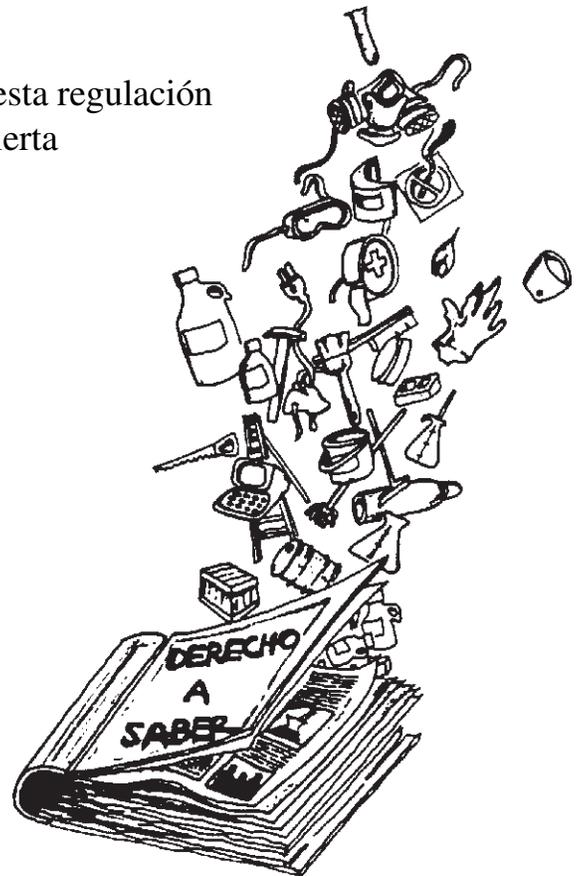
Muchas de las leyes y regulaciones que proveen al trabajador el derecho de tener un trabajo sano y libre de peligros, pueden clasificarse dentro de las siguientes categorías:

- A.** El “**Derecho a Saber**” acerca de los riesgos y peligros que puede encontrar en su trabajo. (*Right to know*)
- B.** El “**Derecho a Ser Protegido**” de estos peligros. (*Right to protection*)
- C.** El “**Derecho a Tomar Acción**” para protegerse. (*Right to act*)

### A. Derecho a Saber

Hay cuatro leyes clave que están incluidas en esta regulación que le dan al trabajador el derecho a obtener cierta información. Estas leyes son:

1. La norma de comunicación de peligros
2. La norma de acceso a los archivos médicos
3. La norma de acceso a los resultados de la revisión del ambiente
4. Los formularios o registro “300” sobre lesiones y enfermedades



## 1. Norma de comunicación de peligros

*(Hazard Communication Standard — GISO 5194)*

“La norma de comunicación de peligros” explica el derecho del trabajador a:

- saber los nombres de las sustancias químicas con las que trabaja.
- saber los peligros de estas sustancias químicas.
- cómo protegerse.

Como parte de esta ley, el empleador tiene que proveer:

- **Etiquetas** en todos los recipientes de materiales peligrosos. La etiqueta tiene que tener el nombre del químico y tiene que describir los peligros de esa sustancia química.
- **Una hoja “MSDS”** (Hoja de datos sobre la seguridad del material) para cada sustancia química peligrosa.
- **Un programa de entrenamiento** para los trabajadores, que explique los efectos tóxicos a la salud de las sustancias químicas peligrosas y las medidas para protegerse.



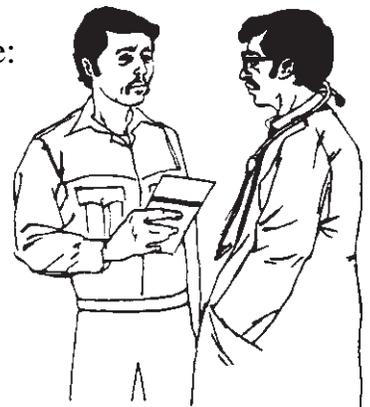
## 2. Norma de acceso a los archivos médicos

*(Access to Medical and Exposure Records — GISO 3204)*

“La norma de acceso a los archivos médicos” es una ley muy importante que da al trabajador el derecho a ver sus archivos o expedientes médicos y de sacar copias en cualquier momento. El empleador tiene la responsabilidad de mantener los archivos por **30 años** o más. Su empleador por ley tiene que permitirle ver y copiar su archivo o expediente médico en un período de 15 días, después de haber recibido una solicitud por escrito.

Acceso a sus registros o expediente médico significa que:

- puede obtener de su empleador una copia gratis.
- usar la copiadora de su lugar de trabajo.
- puede sacar los registros médicos y hacer una copia afuera.



## Registros o expedientes médicos

Los archivos médicos contienen información sobre:

- el historial médico del trabajador
- los resultados de pruebas de sangre y orina
- cualquier examen físico que se haya hecho por razones de lesiones (accidente) o enfermedad
- las quejas relacionadas con la salud del trabajador
- opiniones médicas, diagnósticos y/o recomendaciones
- radiografías y resultados
- descripción de la receta o tratamiento

## Registros o expedientes de exposición en el lugar de trabajo

Los registros o expedientes de exposición, ya sean hechos internamente o se contrataron fuera, deben tener la siguiente información:

- revisión o monitoreo del personal, área, limpieza o de cualquier otra forma de revisión de la cantidad de sustancias químicas en el aire, el nivel de ruido, calor, radioactividad, peligros biológicos, etc.
- resultados de las pruebas de exposición de orina, sangre, cabello, respiración, etc.
- hojas de datos sobre la seguridad del material (MSDS). Si no existe una MSDS, usted debe recibir otro documento que indique cuál es la sustancia química y los peligros que representa.

## Confidencialidad

Los archivos o expedientes médicos son **confidenciales**. Usted tiene el derecho a firmar un documento que permitirá a su doctor o representante del sindicato ver su expediente o registro médico.

Los registros o expedientes de exposición **no son confidenciales**. Los representantes del sindicato pueden solicitar todos los resultados de las pruebas de ambiente. También pueden solicitar un resumen de los registros o expedientes médicos, sin nombres. Pueden utilizarlos para determinar áreas o problemas comunes, por ejemplo la pérdida del oído entre un grupo de trabajadores.

Sus registros médicos son **confidenciales**.  
Solamente usted tiene el derecho de verlos.

### **3. Norma de acceso a los resultados de la revisión del ambiente en el lugar del trabajo**

*(Access to Medical and Exposure Records — GISO 3204)*

Esta norma da al trabajador el derecho a ver los resultados de cualquier revisión del ambiente que se ha hecho en el lugar de trabajo. Por ejemplo, si un ingeniero ha revisado la cantidad de químicos en el aire o ha medido el nivel de ruido, el trabajador tiene derecho a ver los resultados de estas pruebas.

Por ley, el empleador tiene que guardar los resultados por **30 años**. Si el trabajador tiene interés en saber los resultados de cualquier prueba, debe solicitarlos del empleador en forma escrita. El empleador debe responder dentro de **15 días**.

### **4. Los Formularios “300” sobre lesiones y enfermedades**

*(Cal/OSHA Log 300 Form)*

Bajo esta ley de Cal/OSHA, cada empleador con 10 trabajadores o más tiene que tener registros del número total de lesiones y enfermedades que ocurrieron cada año. Esto se reporta en el Formulario 300. El patrón debe poner el Formulario 300 a plena vista cada año, desde el 1 de febrero hasta el 1 de abril.

Usted tiene el derecho a pedir al empleador los **Formularios 300** de los últimos 5 años en cualquier momento.

#### **¿Por qué es importante el Formulario 300?**

A pesar de que el formulario 300 no da una lista completa de todas las lesiones y enfermedades en el lugar de trabajo, puede proveer información importante para corregir los problemas de salud y seguridad.



Cal/OSHA usa el Formulario 300 para decidir si es necesario llevar a cabo una inspección de su planta.

OSHA da multas grandes a todos los empleadores que falsifican el Formulario 300.

### Ejemplo de un Formulario 300

**Cal/OSHA Form 300**  
**Log of Work-Related Injuries and Illnesses**

**Appendix A**

**Attention:** This form contains information relating to employee health and must be used in a manner that protects the confidentiality of employees to the extent possible while the information is being used for occupational safety and health purposes.  
See CCR Title 8, 14300.23(b)(6)-(10)

You must record information about every work-related injury or illness that involves loss of consciousness, restricted work, activity or job transfer, days away from work, or medical treatment beyond first aid. You must also record significant work-related injuries and illnesses that are diagnosed by a physician or licensed health care professional. You must also record work-related injuries and illnesses that meet any of the specific recording criteria listed in CCR Title 8, Section 14300.8 through 14300.12. Feel free to use two lines for a single case if you need to. You must complete an injury and illness incident report (Cal/OSHA Form 301) or equivalent form for each injury or illness recorded on this form. If you're not sure whether a case is recordable, call your local Cal/OSHA office for help.

Year 20 \_\_\_\_\_

Department of Industrial Relations  
Division of Occupational Safety and Health

Establishment name \_\_\_\_\_  
City \_\_\_\_\_ State \_\_\_\_\_

Identify the person		Describe the case				Classify the case				Enter the number of days the injured or ill worker was:		Check the "injury" column or choose one type of illness:					
Case no.	Employee's name	Job title (e.g., Welder)	Date of injury or onset of illness (e.g., month/day)	Where the event occurred (e.g., Loading dock north end)	Describe injury or illness, parts of body affected, and object/substance that directly injured or made person ill (e.g., Second degree burns on right forearm from acetylene torch)	Death	Days away from work	Job transfer or restriction	Other recordable cases	On job transfer or restriction work	Away from work	Injury	Skin disorder	Respiratory condition	Poisoning	All other illnesses	
(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)	(G)	(H)	(I)	(J)	(K)	(L)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
						<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> </			

## **Resumen: Derecho a Saber sobre riesgos y peligros (“Right to Know”)**

Hemos visto cuatro leyes claves y esenciales que le dan al trabajador el derecho a saber lo siguiente:

- Con qué sustancias químicas trabaja
- Los peligros y efectos dañinos de estas sustancias químicas, y también cómo protegerse
- Cómo leer una etiqueta y una MSDS
- Los resultados de sus exámenes médicos
- El nivel de sustancias químicas en el aire, al revisar los resultados de la revisión del ambiente
- El tipo de heridas y enfermedades que ocurrieron a causa del trabajo en el último año (Formulario 300)

Usted debe recibir entrenamiento en su trabajo, para aprender más acerca de los peligros y de cómo trabajar en una manera sana y segura.

## **B. Derecho a protección contra los peligros del trabajo**

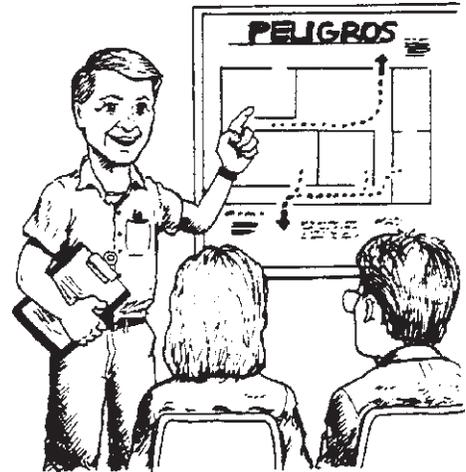
Todo trabajador tiene el derecho a ser protegido de peligros. Hay varias leyes clave en esta categoría:

1. La Norma para trabajar con desperdicios peligrosos (HAZWOPER)
2. El Programa de Prevención de lesiones y enfermedades
3. La norma de espacios peligrosos
4. La norma de protección respiratoria
5. La norma de contaminantes del ambiente
6. La norma de obligación de los gerentes y empresarios

## **1. Norma para trabajar con desperdicios peligrosos** *(Hazardous Waste Operations and Emergency Response Standard GISO 5192 HAZWOPER)*

Bajo esta ley, el trabajador de desperdicios peligrosos tiene los siguientes derechos:

- El derecho a saber los riesgos de trabajar con sustancias químicas peligrosas específicas en su lugar de trabajo.
- El derecho a recibir entrenamiento de salud y seguridad.
- El derecho a recibir exámenes médicos apropiados y sin costo.
- El derecho a saber los resultados de los exámenes médicos y también de las pruebas de aire tomadas en el lugar de trabajo



## **2. Programa de prevención de lesiones y enfermedades** *(Injury and Illness Prevention Program — GISO 3203)*

Bajo el “Programa de prevención de lesiones y enfermedades” de Cal/OSHA, cada empleador tiene que establecer un programa con el fin de reducir el número de accidentes y enfermedades en el lugar de trabajo.

El “Programa de prevención de lesiones y enfermedades” tiene que incluir lo siguiente:

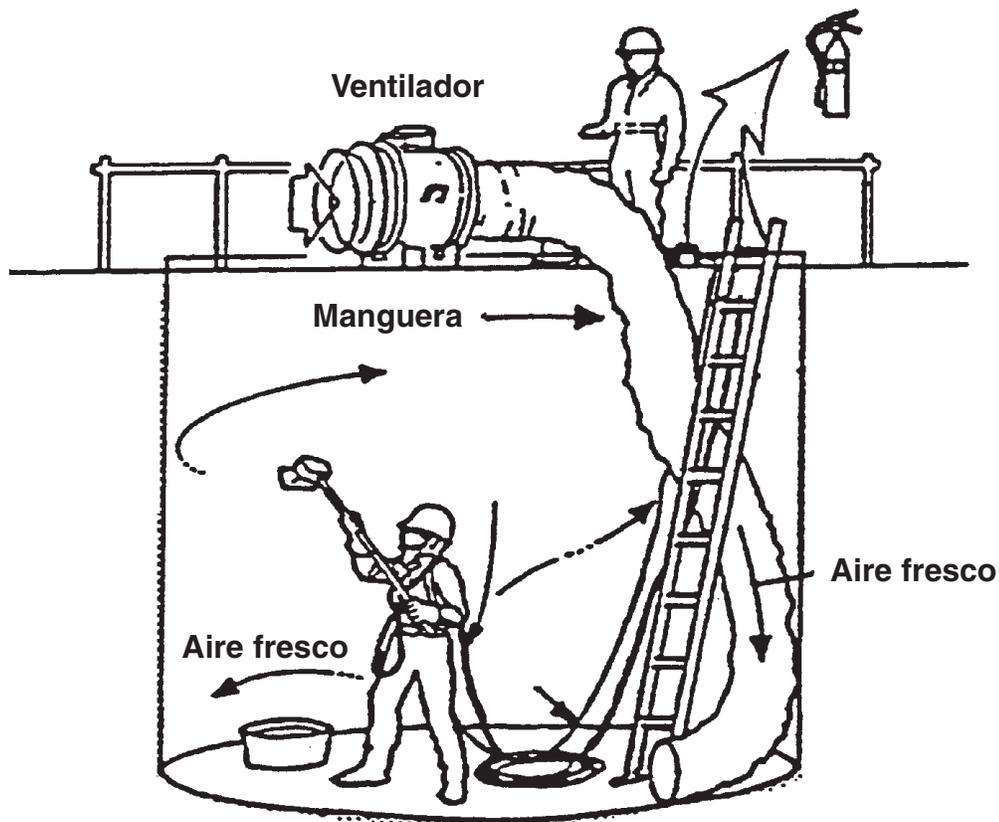
- Una persona designada como responsable del programa.
- Una manera para identificar los peligros en el lugar de trabajo.
- Un plan para asegurar que los trabajadores cumplan con las reglas de salud y seguridad.
- Información y capacitación para los trabajadores sobre salud y seguridad, en el idioma que ellos entienden mejor.

- Un plan para ayudar a los trabajadores a informar acerca de cualquier peligro que existe en la planta, o cualquier accidente que haya ocurrido, sin riesgo de castigo ni represalia.
- Un plan para corregir inmediatamente condiciones peligrosas encontradas en el lugar de trabajo.
- Un programa de entrenamiento para trabajadores nuevos, trabajadores que cambian de trabajo dentro de la compañía, y trabajadores encargados de un proceso nuevo.
- El Programa para Prevención de Lesiones y Enfermedades tiene que estar escrito y disponible a los trabajadores.

### 3. La norma de espacios encerrados

*(Confined Spaces Operations Standard—GISO 5157)*

Se aplica a los trabajadores que tienen que entrar y trabajar en espacios peligrosos donde el aire puede estar contaminado (con sustancias químicas que están presentes) o donde no hay suficiente oxígeno. (Vea la sección de espacios encerrados para más información.)



#### **4. Norma de protección respiratoria** *(Respiratory Protection Standard GISO 5144)*

La norma de protección respiratoria requiere que:

- Se utilice equipo de protección respiratoria cuando no es posible eliminar el nivel dañino de polvos, humos, vapores o gases en el aire, o cuando hay una exposición breve durante una emergencia.
- Se use solamente equipo de protección respiratoria que se ha aprobado por NIOHS.
- El empleador provea capacitación sobre el uso y limitaciones del equipo cuando el trabajador tiene que usarlo.
- El empleador debe proveer, reparar, reemplazar, inspeccionar, limpiar y almacenar adecuadamente todo el equipo de protección respiratoria que los trabajadores tienen que usar.
- El aire proveído para respirar satisface los requisitos para uso médico o para aire comprimido (oxígeno) para respirar.
- El programa de protección respiratoria debe incluir: procedimientos para seleccionar, instrucciones, limpieza, inspección y mantenimiento del equipo de protección respiratoria.
- Un médico con licencia determine que la persona está en condiciones de usar un respirador y que la condición médica de personas que tienen que usar respiradores sea revisada al menos una vez al año.



## **5. Norma de contaminantes del ambiente** *(Airborne Contaminants Standard GISO 5155)*

Esta norma enumera los límites de exposición legales de aproximadamente 700 sustancias químicas que pueden existir en el lugar de trabajo. Estos límites se conocen como PEL. ( Permissible Exposure limits, PEL.)

También indica cuáles sustancias químicas pueden ser absorbidas a través de la piel y si existe un nivel máximo de exposición que nunca se debe superar. (Ceiling limit, en inglés.)

## **6. Norma de obligación de los gerentes y empresarios** *(California Corporate Criminal Liability Act–California Penal Code Section 387)*

Esta ley de California fue establecida para proteger a los trabajadores y al público de los peligros ocultos en el trabajo. Según esta ley, es un crimen ocultar un peligro grave a los trabajadores y a Cal/OSHA.

### **Bajo la ley, la gerencia tiene que:**

- Avisar a los trabajadores y Cal/OSHA cuando descubre un peligro grave en el trabajo.
- Proveer un aviso escrito para todos los empleados que pueden encontrarse con el peligro.
- Proveer un aviso escrito dentro de **15 días** después de encontrar el peligro.
- Dar el aviso **inmediatamente** si el peligro puede resultar en la muerte o un daño físico inmediato.

### **Un gerente que no cumple con la ley puede:**

- Ir a la cárcel por tres años
- Recibir una multa de hasta \$25,000
- Recibir una multa de un millón de dólares si es una empresa grande.



## **Resumen: Derecho a Ser Protegido Contra los Peligros**

Hay tres leyes que garantizan que el trabajador debe ser protegido de los peligros en el trabajo. El empleador debe:

- Darle entrenamiento en el idioma que el trabajador entiende mejor.
- Tener un plan para la prevención de lesiones y enfermedades, en donde describe como va a corregir inmediatamente condiciones peligrosas.
- Notificar a los trabajadores si es que descubre un peligro grave en el trabajo.

## **C.Derecho a Tomar Acción**

Todo trabajador tiene el derecho a recibir información y protección de acuerdo con Cal/OSHA y a la Comisión Nacional de Relaciones Laborales (National Labor Relations Board, NLRB).

Como trabajador, también tiene el derecho de hablar con su supervisor y otros compañeros de trabajo acerca de los peligros de salud y seguridad, o de quejarse, sin temer a que lo castiguen.

Hay cinco leyes clave y esenciales bajo la regulación de la categoría “Derecho a Tomar Acción.”

Estas leyes son:

1. Derecho a la representación imparcial por un Sindicato
2. Derecho a presentar una queja a Cal/OSHA
3. Derecho a rechazar un trabajo peligroso
4. Derecho a presentar una queja si es castigado
5. Derecho a la compensación laboral



## **1. Derecho a la representación imparcial por un sindicato** *(Right to union representation)*

El “**Derecho a la representación imparcial por un sindicato**” aplica a los trabajadores representados por sindicatos. Esta ley la hace cumplir la Comisión Nacional de Relaciones Laborales (NLRB), una agencia federal: explica las responsabilidades y derechos de los empleadores, los trabajadores y los sindicatos.

Esta ley tiene dos partes esenciales:

### **Representación imparcial del sindicato**

Esta parte establece que el sindicato es responsable de representar de manera imparcial a **TODOS** los trabajadores que están bajo el contrato.

El sindicato tiene el derecho de negociar con los empleadores **salarios horas de trabajo y condiciones de trabajo justos (incluyendo condiciones de salud y seguridad)** para los trabajadores.

### **Derecho a información sobre salud y seguridad**

Muchos trabajadores no tienen la protección del sindicato. Pero si hay un sindicato, el “**Derecho a la representación imparcial**” le ofrece aún más protección. Los contratos negociados por los sindicatos pueden tener secciones específicas sobre salud y seguridad en el lugar de trabajo.

El sindicato tiene el derecho a obtener:

- Copias de las hojas MSDS
- Copias de los planes escritos que tratan sobre salud y seguridad
- Resultados de la revisión del ambiente, y
- Un resumen de los resultados de los exámenes médicos, no de cada trabajador individual sino del grupo.

El sindicato también puede trabajar con un especialista independiente para evaluar los peligros en un lugar de trabajo.

Si hay una violación del contrato, es posible que sea más rápido pedir ayuda al sindicato en lugar de a OSHA o la NLRB.

## **2. Derecho a presentar una queja a Cal/OSHA** *(Right to File a Complaint with Cal/OSHA)*

Bajo el “**Derecho a presentar una queja a Cal/OSHA,**” usted tiene el derecho a pedir una inspección de su lugar de trabajo por OSHA **sin que nadie sepa quién pidió la inspección.** Es necesario hacer una solicitud por escrito pidiendo la inspección, pero puede hacerlo **sin identificarse con su nombre.**

Para pedir una inspección de Cal/OSHA, llame a una de las oficinas de **vigilancia** de Cal/OSHA. Las oficinas de vigilancia son las que se encargan de vigilar a las compañías y de dar cumplimiento a las leyes:



San Francisco	(415) 557-1677	Los Angeles	(213) 736-3041
Oakland	(510) 622-2916	Sacramento	(916) 263-2800
Concord	(925) 602-6517	San Diego	(619) 637-5534
Fresno	(209) 445-5302	San Mateo	(650) 573-3812
San Jose	(408) 452-7286	Santa Rosa	(707) 576-2356

### **Los servicios de consulta de Cal/OSHA**

Además de las oficinas de vigilancia, Cal/OSHA brinda servicios de consulta gratis en la forma de asistencia técnica a los empleadores y a grupos de trabajadores. El objetivo principal es el de proteger a los trabajadores contra enfermedades y accidentes en el lugar de trabajo.

Servicios ofrecidos por CAL/OSHA:



- Dar entrenamiento en el lugar de trabajo sobre cómo reconocer los peligros.
- Dar consejos específicos sobre problemas de seguridad y salud en el lugar de trabajo.
- Explicar las leyes que protegen al trabajador, y cómo usarlas.

Para obtener servicios de **consulta** de CAL/OSHA, llame a una de las siguientes oficinas en su área:

Oficina Principal	Oakland	Tel. (510) 622-2916
45 Fremont Street, Rm 1260	Fresno	Tel. (209) 454-1295
San Francisco, CA 94105	Sacramento	Tel. (916) 263-7995
Tel. (415) 703-5210	Anaheim	Tel. (714) 935-2750
	San Diego	Tel. (619) 467-4048

Otros derechos protegidos por Cal/OSHA incluyen los siguientes:

- El derecho a quejarse ante su empleador acerca de los riesgos de salud y seguridad en su trabajo
- El derecho a participar en un comité o sindicato que promueva los derechos de salud y seguridad del trabajador
- El derecho a solicitar al empleador información sobre los riesgos en su trabajo, y cómo evitarlos.

Usted tiene aún más derechos que éstos bajo esta ley. Solicite de la OSHA el Folleto 3032 para una lista completa.

### **3. Derecho a rechazar un trabajo peligroso** *(Right to Refuse Unsafe Work — California Labor Code, Section 6311)*

Bajo “**El derecho a rechazar un trabajo peligroso,**” usted tiene el derecho a rechazar un trabajo peligroso si el empleador no ha cumplido con los requisitos de corregir una condición de trabajo peligroso o insalubre.

“Un trabajo peligroso” es uno que puede crear un riesgo a la salud o la seguridad de usted u otros compañeros de trabajo. **Tiene que ser un trabajo que viole una norma o ley de Cal/OSHA.**

Muchas veces estos casos pueden tomar dos o tres años para resolverse. Se debe rechazar un trabajo cuando se encuentra en una situación peligrosa.

Antes de rechazar un trabajo peligroso

- Informe al empleador sobre los riesgos del trabajo y pídale que los corrija antes de llevar a cabo el trabajo.

- Explique claramente al empleador la razón por rechazar el trabajo: **por el peligro que el trabajo puede causar a su seguridad o a su salud.**
- Explique al empleador que usted está dispuesto a hacer el trabajo una vez que él haya hecho las correcciones. Mientras tanto, pídale que le dé trabajo en una área más segura.
- Cuando sea posible lleve un testigo o alguien que pueda abogar por usted. (Sugerencia que no está dentro de la ley)

Si su empleador no elimina inmediatamente un riesgo o un peligro, llame a Cal/OSHA.

Si usted rechaza un trabajo peligroso o insalubre por las razones ya mencionadas, por ley su empleador no lo puede castigar, pero puede ser arriesgado si no está protegido por el sindicato. Si es despedido o discriminado porque rechazó un trabajo peligroso puede quejarse a la Comisión Nacional de Relaciones Laborales (NLRB).

#### **4. Derecho a presentar una queja si es castigado**

*(Right to File a Complaint for discrimination or retaliation with the Labor Comisión – California Labor Code, Section 6310)*

Usted tiene derecho a presentar una queja si lo castigan por haber dicho o hecho algo relacionado con la salud y seguridad. Bajo esta ley su empleador no puede castigarle, quitarle un cargo, o despedirle porque usted se quejó de un problema de salud o seguridad en el trabajo.

Si al quejarse usted piensa que su empleador se comportó de manera injusta o inapropiada, contacte a la oficina más cercana de la Comisión Laboral de California para pedir ayuda gratis. Esté preparado para explicar lo siguiente:

- Los detalles de qué hizo su empleador para castigarle por haberse quejado de condiciones de salud y seguridad en el trabajo.
- Los nombres y direcciones de personas involucradas o testigos

Si la Comisión Laboral encuentra que su empleador violó la ley, ellos exigirán al empleador que le dé a usted su trabajo de nuevo, con el pago y los beneficios debidos. Un caso puede tomar varios meses para resolverse.

## 5. Derecho a la compensación (*Right to claim workers' compensation*)

Bajo “El Derecho a la compensación,” usted tiene derecho a beneficios de compensación (indemnización laboral) si usted sufre un accidente o enfermedad como consecuencia de su trabajo. Su compañía tiene que pagar estos beneficios.

Por ley el empleador tiene que mantener pólizas de aseguranza para los trabajadores en caso de accidente o enfermedad. Si usted se enferma o se lastima como consecuencia de su trabajo, **busque ayuda médica** primero y después notifique a su patrón.

Si usted quiere elegir al doctor en caso de que se lastime en el trabajo, notifique a su empleador. Hágalo por escrito, **antes** de lastimarse.

### ¿Cuáles son los beneficios de compensación para los trabajadores?

No todas las personas que se lesionan reciben compensación, todo depende del tipo de lesión y del empleador. La siguiente lista incluye algunos de los beneficios de la compensación:

- Atención médica
- Salario por incapacidad temporal (solamente cubre 2/3 del salario. Los trabajadores con salario muy alto pueden recibir hasta \$490 por semana.)
- Salario por incapacidad permanente. Varía dependiendo de la lesión y puede otorgarse tres semanas solamente o de por vida. (\$140- \$490 por semana)
- Rehabilitación vocacional
- Beneficios de muerte

Las leyes tienen cambios con frecuencia. Es importante pedir información a agencias especializadas.



## Resumen: Derecho a Tomar Acción

Usted tiene derecho a tomar acción para protegerse en el trabajo, sin temer que lo castiguen o despidan. Bajo ley, usted puede:

- Ser miembro de un sindicato. El sindicato puede pedir información acerca de salud y seguridad, y también puede enviar a un especialista a evaluar los peligros en el trabajo.
- Hacer una queja a Cal/OSHA. No tiene que dar su nombre.
- Rechazar un trabajo peligroso.
- Presentar una queja si es castigado por alguna acción relacionada con su salud y seguridad.
- Recibir compensación si es que se lastima o enferma por causa de su trabajo. Recuerde que es importante elegir su médico ANTES de que se lastime, y notificar a su empleador en forma escrita.



## 6. ¿Cómo puede poner en práctica las leyes que lo protegen en el lugar de trabajo?

Utilizar todas las leyes y los derechos que lo protegen no siempre es fácil. Debe estar organizado, ser constante y persistente al presionar a la compañía o lugar de trabajo a que cumplan con sus responsabilidades legales.

Las siguientes son algunas sugerencias:

### 1. Identifique el problema

- Reuna información escrita para documentar el problema. Esto incluye su expediente médico y de exposición a las sustancias químicas, reportes de accidente y lesiones que han ocurrido en el lugar de trabajo.
- Ponga en forma escrita lo que hizo para presionar al empleador a corregir el problema (notas de reuniones, quejas, etc.).

### 2. Desarrolle un plan para corregir el problema

- Decida cómo y cuándo corregir el problema.
- Incluya a los compañeros de trabajo para que le den apoyo y sugerencias.
- Trate de resolver el problema a través de negociaciones directas con el empleador o con la gerencia. Es mejor que vaya acompañado por otros trabajadores para tener testigos de estas negociaciones.
- Hable sobre los riesgos de salud y seguridad con su representante del sindicato.
- Contacte a una agencia gubernamental, si es necesario, como la OSHA o Cal/OSHA como último recurso.
- Rechace un trabajo peligroso como último recurso.

### 3. No se dé por vencido

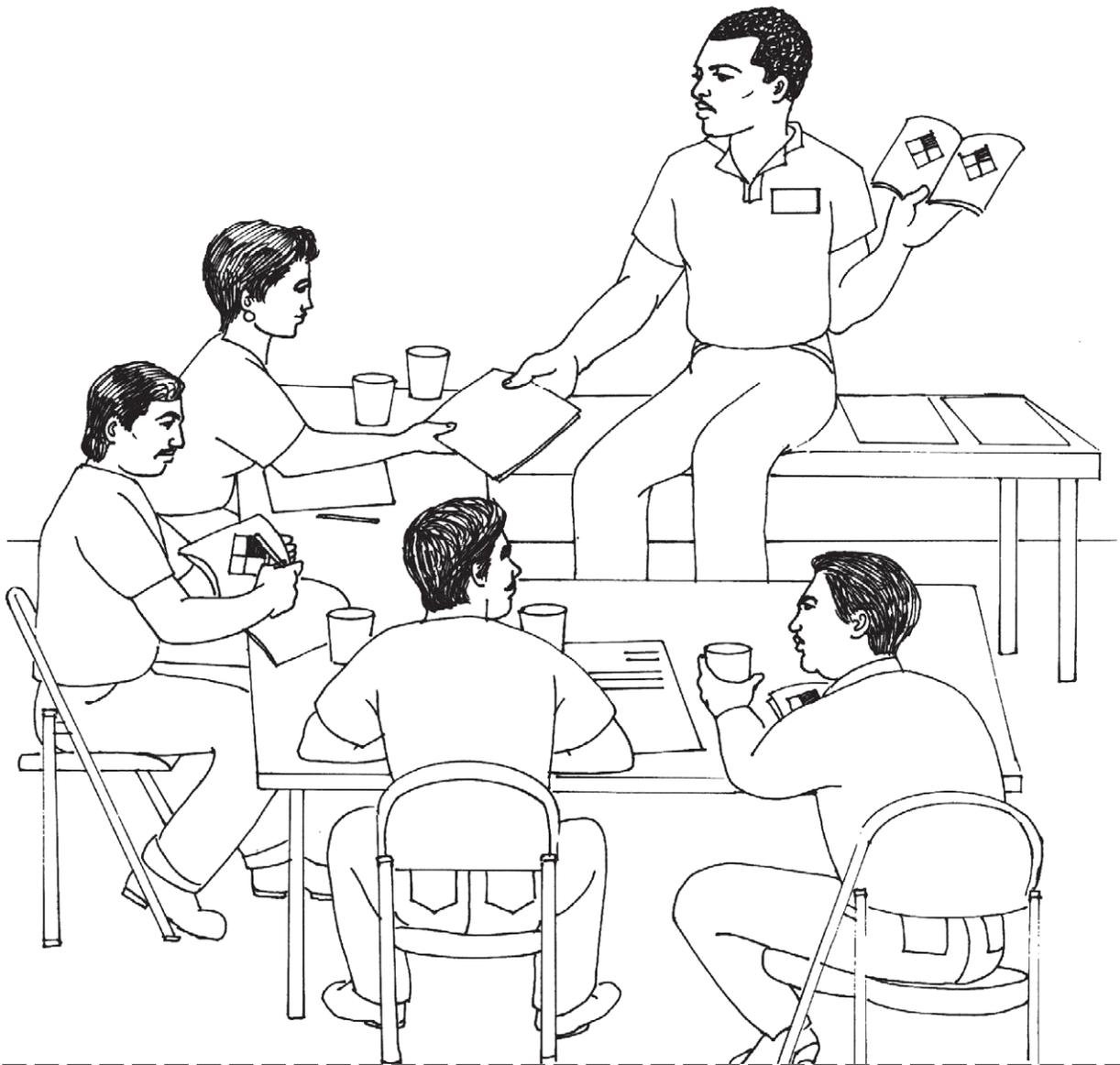
- Participe en todas las negociaciones entre la empresa y la agencia gubernamental. Mantenga a los otros trabajadores informados y activos.







# Estrategias para mejorar la salud y seguridad en el trabajo





## Contenido

1. Recolectar información sobre peligros en el lugar de trabajo: pasos a considerar
2. Herramientas para recolectar información
3. Encuesta de salud y seguridad
4. Planificar para la acción
5. Desarrolle su plan de acción
6. Plan de acción
7. Evalúe su plan de acción
8. Seguimiento

## Objetivos

Los participantes podrán:

1. Identificar formas para obtener información sobre problemas de salud y seguridad como:
  - recolectar información
  - usar los recursos que existen
  - motivar e involucrar a otros compañeros en el lugar de trabajo.
2. Describir cómo desarrollar estrategias para resolver problemas: cuáles son las formas, los pasos y estrategias; cuáles son todas las posibles alternativas para resolver un problema.
3. Describir cómo aplicar estas ideas en el lugar de trabajo.



# 1. Recolectar información sobre los peligros en el lugar de trabajo: pasos a considerar

## 1. ¿Qué está tratando de averiguar?

Usted puede estar tratando de averiguar varios tipos de información, pero mientras más enfocados estén sus objetivos, más fácil será obtenerla. Establezca objetivos claros y mantenga su búsqueda lo más sencilla como sea posible. Por ejemplo:

- ¿Está preocupado sobre algún problema de salud que los miembros de la comunidad han planteado?
- ¿Está haciendo una encuesta general en el lugar de trabajo, para luego enfocarse en las preocupaciones centrales?

## 2. ¿Cuáles herramientas trabajan mejor?

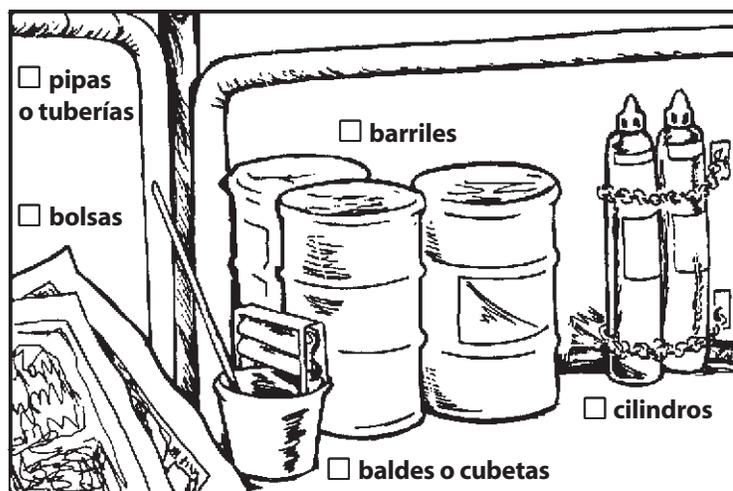
Considere una lista de posibles fuentes de información.

- ¿Cuál de estas herramientas está a su alcance?
- ¿Cuál le proveerá la información que quiere?

## 3. Planifique sistemáticamente cómo recolectar la información.

- ¿Qué información necesita primero (para ayudar con los pasos posteriores)?
- ¿Quién es el más indicado para reunir cada clase de información?

### ¿Trabaja con sustancias químicas envasadas?



## 2. Herramientas para recolectar información

- Lista de control para inspeccionar el lugar.
- Encuestas o entrevistas al trabajador.
  - \_\_\_ ¿Síntomas de salud?
  - \_\_\_ ¿Peligros identificados por ellos?
  - \_\_\_ ¿Equipos de protección que usan?
  - \_\_\_ ¿Preocupaciones del trabajador?
- Cualquier documento disponible del empleador.
  - \_\_\_ Reportes de accidente, lesión o de enfermedad
  - \_\_\_ Archivos de control por el empleador u otros
  - \_\_\_ Inspecciones de inspectores de gobierno
  - \_\_\_ Inspecciones de compañías de seguros
  - \_\_\_ MSDS
  - \_\_\_ Otros \_\_\_\_\_
- Informes de control y seguimiento de otras organizaciones.
- Información sobre enfermedades y lesiones del trabajador proveniente de otras agencias.
  - \_\_\_ Clínicas de salud
  - \_\_\_ Organizaciones No Gubernamentales
  - \_\_\_ Sindicatos
- Recursos locales para la salud y seguridad.
  - \_\_\_ Sindicatos (revisar acuerdos de pactos colectivos)
  - \_\_\_ Comité de Salud y Seguridad
  - \_\_\_ Bibliotecas y universidades locales
- Otros \_\_\_\_\_

### 3. Encuesta de salud y seguridad

El sindicato está distribuyendo este cuestionario para conocer más sobre las condiciones de salud y seguridad en el lugar de trabajo. Con su ayuda, podremos obtener mejoras en la salud y seguridad en el próximo contrato. Responda cada pregunta tanto como sea posible.

Nombre (opcional) \_\_\_\_\_

Posición y departamento \_\_\_\_\_

Título \_\_\_\_\_ Años en este trabajo \_\_\_\_\_

1. ¿Se ha lesionado alguna vez en el trabajo?  SÍ  NO

Si su respuesta es SÍ por favor describa:

2. ¿Ha tenido alguna enfermedad relacionada con su trabajo?  SÍ  NO

Si su respuesta es SÍ, por favor describa cualquier síntoma que usted haya tenido (por ejemplo, tos, dolor de espalda, dolor de cintura, mareo, aturdimiento, confusión, etc.):

Si su respuesta es SÍ, por favor describa cómo los síntomas parecen estar relacionados con su trabajo:

3. ¿Trabaja con sustancias químicas?  SÍ  NO

Si su respuesta es SÍ, por favor nombre las sustancias químicas:

4. ¿Alguna vez ha recibido entrenamiento sobre sustancias químicas tóxicas y otros peligros en su trabajo?  SÍ  NO

5. ¿Usted utiliza equipo de protección personal (PPE), tales como respirador, casco o guantes?  SÍ  NO

Si su respuesta es SÍ, por favor haga una lista:

6. Si usted usa PPE, ¿siempre recibe el equipo apropiado y está en buen estado?  SÍ  NO

Si su respuesta es NO, por favor describa:

7. ¿Alguna vez Cal/OSHA ha realizado alguna inspección en su lugar de trabajo?  SÍ  NO  
 NO SÉ

Si la respuesta es SÍ, por favor describa:

8. Describa cualquier condición o área de su lugar de trabajo que usted considere peligrosa.

9. ¿Qué piensa usted que es la mejoría más importante en salud y seguridad que necesita?

10. ¿Conoce de cambios que se estén preparando en su lugar de trabajo que pueden afectar la salud y seguridad del trabajador? ¿Qué cambios espera y qué problemas pueden causar?

## 4. Planificar para la acción

Una vez usted ha decidido emprender una acción sobre salud y seguridad, usted necesita hacer alguna planificación. Revise los puntos siguientes para ayudar a desarrollar un plan de acción. Usted puede considerar varios de estos aspectos a la vez.

### Análisis del problema

- ¿Cuáles son los problemas de salud y seguridad que usted quiere abordar?
- Evalúe los procesos de trabajo y tipos de trabajo que la gente está haciendo:
  - ¿Cuánta gente hace cada tarea particular?
  - ¿Cuándo hacen ellos el trabajo?
  - ¿Cuán frecuente están estas personas expuestas al peligro?
  - ¿Están teniendo problemas de salud los trabajadores?
- ¿Cuáles fuentes puede usar para obtener más información sobre estos temas? (vea el listado “Herramientas para Recolectar Información”)
- ¿Puede usted, los trabajadores o los miembros de la comunidad ya involucrados acercarse a la administración del lugar de trabajo para obtener información o para hablar sobre problemas de salud y seguridad?
- ¿Qué pasos, si hay alguno, ha tomado ya la gente para tratar de resolver el problema?
  - ¿Se han reunido con el empleador para hablar sobre el asunto?
  - ¿Han hablado con algún grupo de la comunidad?
  - ¿Se han entablado quejas o denunciado agravios a través del sindicato?
  - ¿Se han contactado con agencias de afuera para obtener apoyo?
  - ¿Han encuestado gente afectada por el problema?
  - ¿Otros?

## **Analizar obstáculos y alternativas**

- ¿Cuáles son todas las maneras posibles en que puede resolver los problemas?
  - ¿Cómo podría eliminar el problema?
  - ¿Cómo podría reducir el problema o la exposición?
  - ¿Cómo podría proteger a las personas quienes son afectadas por el problema?
- ¿Está su grupo objetivo listo para participar en grupo para discutir y trabajar juntos sobre estos asuntos?
- ¿Hay problemas culturales y/o de idioma que necesita considerar?
- ¿Su grupo tiene documentación que respalde su posición?
- ¿Qué recursos necesitará cuando trabaje sobre este problema?
- ¿Qué otros factores necesita usted considerar cuando desarrolle su estrategia?

## **Desarrollar metas de corto y largo plazo**

- ¿Cuáles son las metas de corto y largo plazo de su organización?
- ¿Cómo se conecta este problema con el trabajo en el que ya está involucrado?
- Al involucrarse con este tema, ¿cómo podría ayudar su organización con sus metas y trabajo más amplio?
- ¿Qué le gustaría lograr en los próximos:
  - tres meses?
  - seis meses?
  - un año?

## **Identificar e involucrar a su población objetivo**

- ¿Quién está afectado por estos problemas? (trabajadores, comunidad, grupos locales, otros países, el ambiente, la economía, etc..)
- ¿Quiénes son posibles aliados para trabajar con usted en estos problemas?
- ¿Hay una ONG local que ya trabaje con su grupo objetivo que podría involucrarse?
- ¿Hay sindicatos u otros grupos de apoyo que podrían involucrarse?
- ¿Qué tipo de evento comunitario podría ayudar a identificar y/o involucrar a su grupo objetivo? (feria de la salud comunitaria, manifestación pública, conferencia de prensa, distribución de folletos, reuniones, otras acciones).

## **Escoger el problema con el que trabajará primero**

- ¿Qué problema es más importante para su grupo y por qué?
- ¿Qué problema puede ser el más fácil de resolver y por qué?
- ¿Qué problema es el más difícil de resolver y por qué?
- ¿Cuáles son los costos de los factores relacionados con la resolución de cada problema?
- ¿Qué problema uniría a la gente y por qué?

## 5. Desarrolle su plan de acción

Usted tiene que desarrollar su Plan de Acción que le servirá como una guía para lograr sus metas. Los componentes de un plan de acción incluyen:

- QUÉ** Listar todas las diferentes cosas que hay que hacer, paso a paso.
- CUÁNDO** Desarrollar un programa que le permita cumplir cada tarea, y escribir las tareas dentro de un cronograma o listas de acciones.
- QUIÉN** Asegurar que alguien se responsabilice de que cada tarea sea realizada a tiempo. Escoja gente responsable. Reclute más activistas.
- DÓNDE** Decidir sobre los locales más apropiados o provechosos para reuniones o eventos.
- CÓMO** Inventariar qué recursos tiene disponibles para ayudar a alcanzar sus metas. Sea creativo e ingenioso. ¡La gente es el recurso más importante que tiene!

Involucrar a las personas de maneras significativas y con una comunicación efectiva es clave para desarrollar y realizar cualquier plan de acción efectivo.



## 6. Plan de acción

¿Cuáles son los tres problemas de salud y seguridad en su lugar de trabajo que mayormente le preocupan? Piense sobre todo aquello que nosotros hemos cubierto en esta sesión. (Por ejemplo, MSDS no están disponibles, etc..) *Sea específico y clasifíquelos en orden de importancia numerando con el 1 el más importante y así sucesivamente.*

1.

2.

3.

Para cada una de sus preocupaciones de salud y seguridad, ¿qué necesita hacer para resolver el problema? ¿Qué necesita su empleador hacer?

### Problema #1

¿Qué necesito hacer yo?

¿Qué necesita hacer mi empleador?

### Problema #2

¿Qué necesito hacer yo?

¿Qué necesita hacer mi empleador?

### Problema #3

¿Qué necesito hacer yo?

¿Qué necesita hacer mi empleador?

---

¿Qué obstáculos piensa que puede encontrar al intentar mejorar las condiciones de salud y seguridad en su lugar de trabajo?

De todas las cosas que necesita hacer (mencionadas arriba), ¿cuál puede realmente hacer en los próximos tres a seis meses?

## 7. Evalúe su plan de acción

Al hacer revisiones periódicas sobre los progresos de su plan de acción, puede evitar la frustración de averiguar demasiado tarde qué no está funcionando.

Pregúntese a sí mismo cosas tales como:

- ¿Estamos dentro del tiempo programado?
- ¿Son factibles todavía nuestros planes?
- ¿Dejamos algo afuera?
- ¿Surgieron cosas que a nosotros no se nos ocurrió antes?
- ¿Cómo las manejaremos?
- ¿Hay nueva información o cambios en la situación que sugieren modificaciones?

Al completar su plan de acción, querrá evaluar cuán bien resultó para sacar lecciones para la próxima vez.

Algunas de las preguntas a hacerse son:

- ¿Cumplimos nuestras metas?
- ¿Nuestro plan de acción cumplió con lo que esperábamos?
- ¿Cuánta gente incluimos e involucramos?
- ¿Qué hicimos que fue más efectivo?
- ¿Qué no funcionó?
- ¿Cómo manejamos situaciones inesperadas?

## 8. Seguimiento

Seguimiento de la evaluación. Los próximos pasos a tomar dependerán de los resultados de sus esfuerzos.

. . . Cumplimos nuestra meta,

**ENTONCES . . .** !A celebrar! Hagámoselo saber a todos. Fue bastante trabajo y merecemos reconocimiento.

. . . Estuvimos cerca de lograr nuestra meta,

**ENTONCES . . .** !A celebrar! Tracemos los pasos que se necesitaron para alcanzar nuestra meta o reconozcamos que hicimos todo lo que pudimos.

. . . Alcanzamos parte de nuestra meta,

**ENTONCES . . .** !A celebrar! Ajustar o desarrollar la continuación del plan de acción.

. . . No cumplimos con nuestra meta,

**ENTONCES . . .** Celebrar el esfuerzo hecho por todos. Desarrollar un nuevo plan o decidir si es todavía factible la meta.

. . . No llevamos a cabo el plan.

**ENTONCES . . .** A reunirse y decidir si el plan es todavía algo que queremos hacer. Si no, pongamos en marcha otra meta.