

CAPÍTULO 8

INSPECCION Y ROTULACION DE PRODUCTOS QUÍMICOS

INTRODUCCIÓN

El módulo de manejo seguro de productos químicos es un componente importante en el plan de formación de líderes de seguridad ya que en la mayoría de las empresas se utilizan productos químicos, bien sea como materia prima, o como productos de aseo.

Los líderes de seguridad deben tener conocimientos básicos en el manejo de productos químicos, su almacenamiento, transporte, disposición final y procedimientos de emergencia.

Contrario a lo que podría pensarse, son las empresas que tienen actividades económicas diferentes a las del sector químico, las que reportan un mayor número de accidentes por el uso de sustancias, probablemente, debido a la falta de conocimiento para su correcto manejo, a lo cual contribuye el que la información que entregan los proveedores internacionales se encuentra en idiomas diferentes al español y en tamaños de letra que se dificulta su lectura. En otros casos las fichas de seguridad que entregan los proveedores son guardadas celosamente por los gerentes o jefes de las áreas.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Cuando usted termine de estudiar este módulo, podrá quedar en condiciones de:

- Identificar los factores de riesgo químico presentes en su lugar de trabajo e informar sobre ellos al responsable de la salud ocupacional de la empresa.
- Analizar la información de seguridad existente sobre los diferentes productos químicos que se utilizan en su empresa, a la luz de las hojas de seguridad de materiales (MSDS), brindadas por CISTEMA.
- Identificar los principales sistemas de rotulación e identificación de peligros de los productos químicos.
- Proponer en su empresa, planes de contingencia para la atención de emergencias con productos químicos.
- Sugerir al Comité Paritario de Salud Ocupacional o a la persona que coordina la salud ocupacional de la empresa donde trabaja, medidas para la prevención y control de los riesgos químicos.

DEFINICIONES BÁSICAS

Concentración: La cantidad relativa de una sustancia cuando se combina o se mezcla con otras sustancias. Las unidades que se utilizan corrientemente son: **mg/m³** (miligramos por metro cúbico) y **ppm** (partes por millón).

Tóxicos: Son los productos que pueden ocasionar en las personas expuestas a estos, dolencias graves, agudas o crónicas o incluso la muerte, dependiendo de su concentración.

Nocivos: Son los productos que por vía respiratoria, digestiva o dérmica pueden originar dolencias no muy graves.

Ingestión: Entrada de material químico por vía oral (boca) al cuerpo.

Inhalación: Entrada de material químico por la respiración al cuerpo en forma de aerosoles (polvos, humos, neblinas, vapores o gases).

Absorción: Entrada de material químico por la piel

Combustible: Es un término general que designa las sustancias que pueden encenderse y dar fuego permanentemente.

Corrosivo: Una sustancia que causa la destrucción visible o cambio permanente en la piel o los tejidos, en su sitio de contacto.

Contaminante químico: Es todo producto orgánico o inorgánico, natural o sintético que durante su fabricación, manejo, transporte, almacenamiento o uso, puede incorporarse al ambiente en forma de humo, polvo, gas o vapor, en concentraciones que pueden poner en peligro la salud de las personas.

Hojas de seguridad de productos: Son las hojas que contienen la información que se requiere para el manejo seguro de los productos químicos. También se les llama MSDS porque el nombre en inglés es Material Safety Data Sheet.

UN: Número único que asigna las Naciones Unidas (UN) a cada sustancia química comercial con el objeto de facilitar la identificación a través de un código o manual que debe ser conocido por comercializadores, almacenadoras, cuerpos de bomberos, unidades de respuesta a emergencias y usuarios.

CAS: Número CAS. Debido a que una misma sustancia química puede tener varios nombres en todos los idiomas, se ha acogido la numeración del Chemical Abstracts Service (CAS) de la Sociedad Química Americana para cada sustancia, la cual permanece única en todo el mundo y facilita la localización de información adicional sobre cada una de ellas.

CISTEMA: Centro de Información sobre Productos Químicos de SURATEP S.A.

Ejercicio inicial

Después de ver el video sobre “SEGURIDAD QUÍMICA, escriba las normas que considera más importantes para el manejo seguro de las sustancias químicas.

CLASIFICACIÓN DE LOS QUIMICOS

Desde el punto de vista de la seguridad e higiene, se consideran productos químicos peligrosos, aquellos que por su carácter (tóxico, corrosivo, inflamable, explosivo, radioactivo, oxidante o nocivo) contienen algún grado de peligrosidad.

Los factores de riesgo químicos son debidos a las propiedades fisico-químicas propias de estos productos pero sobre todo a las condiciones de inseguridad en que se utilizan, dado que las personas que los manejan, en un buen número de casos, desconocen la peligrosidad de los productos o procesos.

Según sean sus **propiedades físico-químicas** se clasifican en: sólidos, líquidos, gases y vapores.

SOLIDOS: Incluyen dos formas que pueden ser de alto riesgo.

Polvo. Los polvos son pequeñas partículas sólidas que por su tamaño y peso pueden flotar en el aire. Entre más pequeña sea la partícula, permanecerá más tiempo en el ambiente y por lo tanto existe más riesgo de que pueda ingresar al organismo. La gravedad del riesgo depende de la concentración de polvo en el aire que se respira y de su composición química. Algunos ejemplos de polvos que pueden generar enfermedades de origen profesional son: el polvo de sílice, polvo de algodón y polvo de cemento.

Humos. Son partículas que resultan generalmente de calentar un sólido a altas temperaturas, como ocurre en las operaciones de fundición, tratamientos térmicos, soldadura, entre otros.

LIQUIDOS: Tienen un volumen fijo bajo condiciones normales de presión y temperatura, pero pueden variar de forma. Los químicos líquidos representan un riesgo cuando son atomizados, se derraman o salpican.

Las pequeñas gotas de líquido suspendidas en el aire forman neblinas. Estas gotas pueden producirse por la condensación de un gas, por salpicaduras o por atomizar un líquido. Algunos ejemplos de neblinas son pintura en spray o un líquido desde un frasco

atomizador. Las neblinas pueden inhalarse o pueden depositarse en la piel.

GASES Y VAPORES: El gas se aplica a sustancias que son gaseosas e temperatura y presión ambiental y el vapor se aplica a la fase gaseosa de una sustancia líquida o sólida. Ejemplos: gases de cloro, amoníaco o monóxido de carbono, y vapores de plomo.

Estos están presentes cuando se manejan líquidos volátiles y como producto de la combustión en diferentes procesos. Los solventes orgánicos frecuentemente producen vapores.

Los químicos cambian de una forma a otra:

- ✓ Un sólido que se quiebra forma polvo.
- ✓ El sólido que se calienta puede producir un líquido o vapor.
- ✓ El vapor que se condensa, forma partículas sólidas como el humo.
- ✓ El gas que es comprimido y enfriado, usualmente forma un líquido, pero también puede formar un sólido como por ejemplo el hielo seco.

¿Cómo se clasifican según sean los efectos sobre la salud?

Según sean los efectos que sobre la salud de las personas ocasionan, los productos químicos se clasifican en: extremadamente tóxicos, altamente tóxicos, medianamente tóxicos y ligeramente tóxicos.

¿Cuáles son las vías de ingreso al organismo?

El ingreso de estos productos al organismo puede ser por tres vías:

	<ul style="list-style-type: none"> • Vía respiratoria (inhalación): Es la principal vía de ingreso al organismo en actividades industriales. Por esta vía los contaminantes entran en forma de material particulado, vapores, neblinas y gases.
	<ul style="list-style-type: none"> • Vía oral (ingestión): Es la menos común en los ambientes laborales. Pero puede ocurrir en algunos casos por ausencia de medidas de higiene de las personas al comer o fumar en los lugares de trabajo.
	<ul style="list-style-type: none"> • Vía dérmica (absorción por la piel): Estos productos pueden absorberse a través de la piel

	e ingresar al organismo, produciendo irritación localizada, sensibilización a determinada sustancia y hasta la muerte.
--	--

PRINCIPALES MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CONTROL

Para prevenir y control los factores de riesgo generados por los productos químicos, es necesario adoptar, entre otras, las siguientes medidas de seguridad e higiene:

- Sustituir, siempre que sea posible, los productos más peligrosos por otros menos peligrosos.
- Los locales de trabajo deben contar con buena ventilación, para evitar la concentración de gases y vapores peligrosos.
- En los lugares y actividades que se emplean productos peligrosos se debe contar con campanas de extracción local, que eviten la contaminación a otras zonas de la empresa.

	<ul style="list-style-type: none"> • Según sea la peligrosidad de los productos químicos, se deben realizar periódicamente estudios para determinar la concentración de estos en el ambiente. • Donde se manejan productos químicos peligrosos, deben instalarse duchas de emergencia y lava ojos. • Se deben elaborar normas y procedimientos para el manejo de productos químicos las cuales deben ser conocidos y aplicados por todo el personal.
--	---

INFORMACIÓN SOBRE PRODUCTOS QUÍMICOS

La información sobre este tipo de productos es básica para garantizar la salud y la seguridad de las personas en los sitios de trabajo.

¿Dónde encontrar la información sobre las sustancias químicas en la industria?

Para cada producto químico que utilicemos deben existir las **HOJAS DE SEGURIDAD de producto**. En ellas quién lo produce debe consignar toda la información necesaria para poder diseñar métodos de trabajo seguros.

¿Dónde conseguir estas hojas de seguridad de producto?

Existen en el País varios centros de información que pueden ayudarlo a encontrar estos documentos. SURATEP cuenta con CISTEMA- Centro de Información sobre Productos Químicos, el cual presta servicios de información las 24 horas del día en caso de emergencia y durante el día para quienes quieran obtener información. Más adelante se comenta como acceder a este Centro de información.

También las Empresas que fabrican, distribuyen y venden productos químicos tienen información sobre las HOJAS DE SEGURIDAD DE PRODUCTO correspondientes.

¿Que información tienen las hojas de seguridad de producto (msds)?

Cada hoja de seguridad (MSDS) tiene varios tipos de información, la información requerida en todo tipo de hoja de seguridad incluye:

- Identificación del producto
- Ingredientes peligrosos
- Datos físicos y químicos
- Riesgo de fuego y explosión
- Propiedades tóxicas del producto y riesgos para la salud
- Medidas de primeros auxilios
- Medidas preventivas
- Almacenamiento y manejo
- Equipo de Protección personal requerido
- Procedimientos en caso de fugas y derrame
- Información adicional

Toda la información que quisiéramos conocer sobre la seguridad del producto la podemos encontrar en las HOJAS DE SEGURIDAD.

Ejercicio en grupo

En cada uno de los grupos deben revisar las hojas de Seguridad de los productos que le entregó el facilitador del curso, y buscar en ellas los siguientes datos:

- ✓ Nombre químico
- ✓ Riesgos para la salud
- ✓ Medidas de primeros auxilios
- ✓ Equipo de protección personal requerido

Discútalas con sus compañeros la importancia que tiene para la salud de las personas el protegernos durante el uso de estas sustancias.

ROTULACIÓN DEL PRODUCTO

Es muy importante la adecuada rotulación de productos químicos, esto permite entregar la información que necesitamos para protegernos.

La NFPA que es la asociación de bomberos americanos utiliza un rombo con los colores y números, lo que le permite rápidamente identificar los peligros a los cuales se está expuesto.

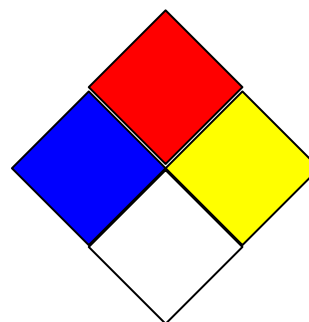
Un producto bien rotulado puede salvar vidas

Insertar ilustración: ver sugerencia en copia física

Usted como líder de Seguridad debe colaborar con el programa de rotulación de sustancias químicas en su Empresa. Para este propósito se utiliza un **rombo de seguridad** el cual tiene 4 colores (azul, rojo, amarillo y blanco) y números que van del 0 al 4.

Los colores significan lo siguiente:

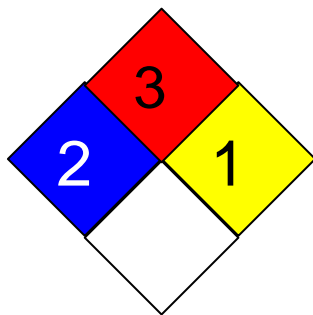
Rojo: Inflamabilidad
 Amarillo: Reactividad
 Azul: Salud
 Blanco: Otra información adicional



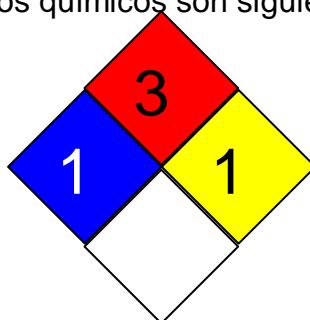
Los números se utilizan para designar el grado de riesgo del producto químico, siendo 0 el riesgo mínimo y 4 el riesgo máximo. Por ejemplo si una sustancia tiene en el cuadrante rojo del rombo de seguridad un 1, quiere decir que es muy poco inflamable; si por el contrario tiene un 4 en este mismo cuadrante, quiere decir que es muy inflamable y se deben tomar todas las medidas de seguridad. Igual se clasifica para salud y reactividad.

Ejercicio 2

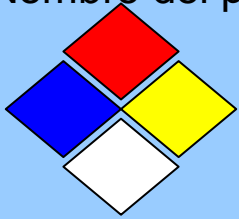
¿Cómo clasificarían las sustancias químicas que tiene en su rótulo la siguiente figura?



¿Como clasificaría los productos químicos con siguiente rótulo?:



A continuación, les presentamos un ejemplo de lo que podría ser un rótulo para productos químicos. Este es el contenido que debe tener todo rótulo: Nombre, clasificación, el riesgo, la persona que elaboró el rótulo, las medidas de primeros auxilios y un teléfono de emergencia.

	Nombre del producto: _____
	Rotulado por: _____ Teléfono de emergencia: _ _ _ _ _ Equipo de Protección personal: _____ _____
Primeros Auxilios: _____ _____	
cistema: 9800941414 Información en caso de emergencias	

Ejercicio en grupo

En los grupos conformados elaboren el rótulo correspondiente a cada una de las sustancias que se presentan a continuación. Para ello se deben basar en la hoja de seguridad de producto que le entregó el facilitador. Esta hoja tiene toda la información necesaria para poder diseñar un programa de seguridad para manejo de sustancias químicas.

Sustancia	Rótulo
Soda caustica liquida	
Hipoclorito de sodio	
Gas propano	

REGLAS PARA EL MANEJO CORRECTO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS

Se proponen ocho reglas básicas para el manejo correcto de sustancias químicas. A continuación se explica brevemente cada una de ellas:

1. **Verifique que emplea la sustancia química apropiada.** Al utilizar un producto químico, verifique en el rótulo que es la sustancia que necesita. Mantenga rotulados todos los productos así los tenga en pequeñas cantidades.
2. **Determine la naturaleza y grado de peligro de la sustancia.** Conozca la Hoja de Seguridad de Materiales de todos los productos químicos (MSDS), manténgala a su alcance, aprenda a reconocer los diferentes pictogramas de seguridad que vienen en los rótulos de los productos y en las MSDS.
3. **Aíse el peligro todo lo que sea posible.** Conociendo los peligros de las sustancias químicas aíselos. Por ejemplo: los productos inflamables aíselos de llamas, chispas y fuentes de calor y los productos tóxicos aíselos de los lugares donde se almacenan alimentos.
4. **Haga que la protección sea igual al peligro.** Utilice en forma adecuada **todos** los elementos de protección que sean necesarios, de acuerdo a los peligros identificados. Verifique que cada elemento realmente lo aíse del peligro. Tenga en cuenta los criterios de mantenimiento y cambio de los elementos de protección.
5. **Compruebe que la sustancia química no ha cambiado en potencia o composición.** Los productos químicos pueden cambiar por: Tiempo, evaporación, temperatura o contaminación. Verifique fechas de vencimiento en los productos que las tengan. Evite utilizar productos químicos vencidos o modificados por contaminación.

6. **Sepa como va a reaccionar la sustancia química.** Al utilizar un producto químico, sepa como va a reaccionar, para esto es muy importante saber su concentración y compatibilidad e incompatibilidad con otros productos químicos.
7. **Sepa como reconocer las condiciones que pueden conducir a situaciones peligrosas.** Cuando deba utilizar un producto químico, verifique sus condiciones, si alguna no es normal (por ejemplo: color, presencia de sedimentos, viscosidad, olor, etc.). Pregunte antes de utilizarla. Si el proceso que está realizando no se comporta como “normalmente” lo deber hacer. Suspenda la operación y notifique a su superior.
8. **Conozca bien los procedimientos a seguir en caso de emergencia y los recursos para emergencias.** Identifique que productos químicos le pueden generar una emergencia en su empresa (por ejemplo: incendios, derrames, explosiones, etc.). Tenga procedimientos para atender cada una de estas emergencias y practíquelos regularmente.

Siempre que tengas dudas pregunte. Recuerde que

“NO HAY PREGUNTAS TONTAS...HAY TONTOS QUE NO PREGUNTAN”

EJERCICIO FINAL.

Encierre en un círculo la respuesta que mejor complete los siguientes enunciados:

1. Para verificar que tiene la sustancia correcta...

- a. Lea la etiqueta o rótulo
- b. Observe el aspecto y el olor
- c. Observe el tamaño y el tipo de recipiente
- d. Pruebe un poco para ver que pasa

2. Las hojas de datos de seguridad de productos (MSDS)...

- a. Han sido escritas solamente para especialistas
- b. Tienen todas la misma información en el mismo orden
- c. Se han elaborado para brindar información de las sustancias químicas a todas las personas que intervienen en el manejo de ellas.
- d. Todos los puntos anteriores son correctos

3. En la mayoría de los sistemas de rotulación, el color rojo se utiliza para identificar materiales...

- a. Inflamables

- b. Tóxicos
- c. Reactivos
- d. Corrosivos

4. Si no hay rótulo, letrero, ni formulario de proceso que le indique qué sustancia es...

- a. Huélala para ver si la conoce
- b. Si cree saber lo que es, utilícela
- c. Bótela por el desagüe
- d. Ninguna de las respuestas anteriores es correcta

5. Si trabaja con sustancias químicas de evaporación rápida...

- a. Consérvelas en recipientes cubiertos
- b. Mantenga a la mano solamente la cantidad que necesite
- c. Almacénelas debajo de una mesa de trabajo o fuera del paso
- d. Las respuestas A y B son correctas

Nota: En el anexo 1 encuentra una guía para verificar sus respuestas

TAREA

1. Haga una inspección de seguridad en su empresa, con el fin de identificar los factores de riesgo químico. Utilice como guía la **lista de chequeo** del anexo.
2. Con base en los datos recogidos en la actividad anterior, para la próxima sesión, traiga un breve comentario sobre las siguientes preguntas:
 - ¿Qué productos químicos se utilizan en su empresa? (verificar concentración).
 - ¿Las personas que manejan los productos químicos utilizan el elemento de protección adecuado?
 - ¿La empresa tiene las hojas de seguridad de productos químicos?
 - ¿Cómo se almacenan los productos químicos (cantidades y criterios de almacenamiento según compatibilidad e incompatibilidad química).
 - ¿Cómo se transportan productos químicos, dentro y fuera de la empresa?
 - ¿Cómo se hace la disposición final de los productos químicos?
3. Con alguno de sus compañeros de clase, busque una sustancia química que sea de manejo en su empresa, llame a la línea salvavidas de Suratep 9800941414, pida que le comuniquen con CISTEMA. Identifíquese como trabajador afiliado a Suratep que está participando en un proceso de formación de líderes. Pida que le envíen la Hoja de Seguridad de Producto a la dirección de su Empresa, idealmente a un número de fax.

Lea la hoja de Seguridad y con la información que encuentre responda a las siguientes preguntas: ¿que elemento(s) de protección debe utilizar?, ¿qué hacer en caso de emergencia?, ¿cómo almacenar el producto correctamente?.

3. Traiga la hoja de Seguridad para discutirla en la próxima clase.

BILIOGRAFIA

Control de Derrames de Productos Peligrosos. CISTEMA – SURATEP. 1999

Guía del Video “Seguridad Química 1. Manejo Correcto”. Tel A Train.

INSTITUTO DE SEGUROS SOCIALES. PROTECCIÓN LABORAL Y FEDEMETAL.. Mejorando las condiciones de trabajo. Bogotá, 1995

DE FEX, Rafael. El control de riesgos químicos en el ambiente laboral Colombiano, Ponencia presentada en el Primer Congreso Internacional de Toxicología. Universidad de Antioquia, Medellín, 1996

SURATEP S.A.. Manejo Seguro de Sustancias Químicas. Guía Básica. Gerencia de Prevención de riesgos. Preparado por: Rafael L. de Fex Anichiárico. Medellín, 2000

ANEXO 1: RESPUESTAS AL TALLER MANEJO CORRECTO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS

1. a. Lea la etiqueta o rótulo Es la práctica más indicada para verificar que tiene la sustancia correcta.

2. c. Se han elaborado para brindar información de las sustancias químicas a todas las personas que intervienen en el manejo de ellas Las hojas de seguridad son para que todo el personal las utilice. No-solo son para especialistas.

3. a. Inflamables El rojo se utiliza para rotular productos inflamables.

4. d. Ninguna de las respuestas anteriores es correcta Ninguno de los procedimientos descritos es adecuado.

5. d. Las respuestas A y B son correctas Los productos químicos de evaporación rápida se deben almacenar en recipientes cubiertos y solo se debe mantener lo necesario.

ANEXO 2: HOJA DE SEGURIDAD DE UN PRODUCTO QUÍMICO

ANEXO 3: LISTA DE CHEQUEO

La siguiente lista de chequeo le ayudará a usted como líder de seguridad a **identificar los factores de riesgo químicos** que existen en su empresa y a proponer las medidas de prevención y control.

SITUACIÓN A OBSERVAR	Sí	No	No aplica	OBSERVACIONES
¿Los locales de trabajo tienen ventilación suficiente para evitar la acumulación de vapores, gases, polvos y humos?				
¿Los productos químicos usados están claramente identificados y se cuenta con hojas de seguridad de producto?				
¿Los productos químicos peligrosos son almacenados en lugares aparte y en condiciones adecuadas de seguridad?				
¿Los lugares en que se generan los vapores, gases, polvos y humos, cuentan con sistemas de extracción local?				
¿Se hacen estudios periódicos para determinar la concentración de los productos contaminantes?				
¿Se incluye dentro de los planes de inducción y entrenamiento las prácticas seguras durante el uso de los productos químicos?				
¿Se dota a los trabajadores con los elementos de protección personal necesarios y adecuados al factor de riesgo?				
¿Los trabajadores son entrenados sobre la forma correcta de usar los elementos de protección personal y la manera de hacerles mantenimiento?				
¿Existen normas específicas sobre el manejo seguro de productos químicos y son conocidas y aplicadas por el personal?				
¿Se realizan exámenes médicos periódicos al personal que maneja productos químicos?				
¿Existen procedimientos internos para el manejo seguro de desechos y sobrantes y para actuar en caso de emergencias?				

