

1998-07-22

**TRANSPORTE DE MERCANCÍAS.
HOJAS DE SEGURIDAD PARA MATERIALES.
PREPARACIÓN**



E: TRANSPORT OF GOODS. MATERIAL SAFETY DATA SHEETS PREPARATION.

CORRESPONDENCIA:

DESCRIPTORES: documento técnico; guía metodológica; hojas de seguridad; ficha técnica; mercancías peligrosas; seguridad industrial.

I.C.S.: 13.300.01.110.00

Editada por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC)
Apartado 14237 Bogotá, D.C. - Tel. 6078888 - Fax 2221435

Prohibida su reproducción

PRÓLOGO

El Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación, **ICONTEC**, es el organismo nacional de normalización, según el Decreto 2269 de 1993.

ICONTEC es una entidad de carácter privado, sin ánimo de lucro, cuya Misión es fundamental para brindar soporte y desarrollo al productor y protección al consumidor. Colabora con el sector gubernamental y apoya al sector privado del país, para lograr ventajas competitivas en los mercados interno y externo.

La representación de todos los sectores involucrados en el proceso de Normalización Técnica está garantizada por los Comités Técnicos y el período de Consulta Pública, este último caracterizado por la participación del público en general.

La NTC 4435 fue ratificada por el Consejo Directivo de 1998-07-22.

Esta norma está sujeta a ser actualizada permanentemente con el objeto de que responda en todo momento a las necesidades y exigencias actuales.

A continuación se relacionan las empresas que colaboraron en el estudio de esta norma a través de su participación en el Comité Técnico 710001 Transporte de mercancías peligrosas .

ABOCOL	METALIBEC S.A.
ACOGAS	MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE
BASF QUÍMICA	MINISTERIO DE SALUD
BAYER DE COLOMBIA S.A.	MINISTERIO DE TRANSPORTE
COLINAGRO	MONÓMEROS COLOMBO-VENEZOLANOS
CONSEJO COLOMBIANO DE SEGURIDAD-	MONSANTO
CISPROQUIM	NORVATIS
DIRECCIÓN NACIONAL PARA LA	POLICÍA DE CARRETERAS
PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE	PRODESAL
DESASTRES	PRODUCTOS QUÍMICOS PANAMERICANOS
HAARMAN & REINER	SEQUIMA LTDA.
ICA	SIKA ANDINA
INDUMIL	SOCIEDAD PORTUARIA REGIONAL
INTERQUIM	CARTAGENA
LABORATORIOS WYETH INCORPORATION	SURATEP
	TRANSPORTES MULTIGRANEL

Además de las anteriores, en Consulta Pública el Proyecto se puso a consideración de las siguientes empresas:

ACOPLÁSTICOS
AGAFANO
ALMAVIVA S.A.
ANALDEX
ANDI
ANHIDRIDOS Y DERIVADOS DE
COLOMBIA S.A.
ASOCAÑA
ASOCIACIÓN GRUPO CAUCHERO
COLOMBIANO
BETZ DEARBORN
BOERHINGER INGELHEIM S.A.
CÁMARA DE COMERCIO DE CALI
CHEMICAL TRANSPORTE
COLTANQUES
COLTEJER
CONSEJO COLOMBIANO DE USUARIOS
DEL TRANSPORTE
COORDINADORA NACIONAL DE CARGA
CORPORACIÓN UNIVERSITARIA ANTONIO
NARIÑO
CUTMA
CYANAMID DE COLOMBIA S.A.
DISTRIBUIDORA QUÍMICA
HOLANDA-COLOMBIA
DOW QUÍMICA DE COLOMBIA

DUPONT DE COLOMBIA
ECOPETROL
ELECTROMANUFACTURA S.A.
ETERNIT COLOMBIANA S.A.
EVEREADY COLOMBIANA
FASECOLDA
FEDEMETAL
INDUSTRIA COLOMBO ANDINA INCA S.A.
INSTITUTO COLOMBIANO DEL PETRÓLEO
INEA
INTERAMERICANA DE PRODUCTOS
QUÍMICOS
LABORATORIOS JGB
MERCK DE COLOMBIA S.A.
MINISTERIO DE MINAS Y ENERGÍA
OPEN MARKET LTDA
OXÍGENOS DE COLOMBIA S.A.
PRODUCTOS FAMILIA
QUÍMICA NALCO S.A.
REFISAL
RHONE POLENC COLOMBIA S.A.
TRANSPORTES QUÍMICOS MULTIMODALES
UNIVERSIDAD DEL VALLE
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y
TECNOLÓGICA DE COLOMBIA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

ICONTEC cuenta con un Centro de Información que pone a disposición de los interesados normas internacionales, regionales y nacionales.

DIRECCIÓN DE NORMALIZACIÓN

**TRANSPORTE DE MERCANCÍAS.
HOJAS DE SEGURIDAD PARA MATERIALES. PREPARACIÓN**

CAPÍTULO I. ALCANCE Y PROPÓSITO

1. OBJETO

La presente norma se aplica a la preparación de las hojas de seguridad de materiales (MSDS)¹ para sustancias químicas y materiales usados en condiciones ocupacionales industriales. Presenta información básica sobre cómo desarrollar y preparar una MSDS, también identifica la información que se debe incluir para que sea completa, clara y tenga un formato compatible. La información se presenta en cumplimiento con disposiciones internacionales sobre salud, ambiente y seguridad. La norma DSTU X12.36 (no incluida en el presente documento) describe el formato electrónico uniforme para transmisión de datos de seguridad de materiales de una aplicación de computador a otra. El formato electrónico es compatible con esta norma.

2. PROPÓSITO

La presente norma está destinada para uso por parte de individuos responsables del desarrollo y revisión de las hojas de seguridad para materiales² y sustancias químicas peligrosas usadas y manipuladas en Colombia. También se estimula su uso en la preparación de hojas de seguridad para materiales en el comercio internacional.

En el pasado, las hojas de seguridad para materiales eran preparadas para los profesionales de la salud y la seguridad y para trabajadores entrenados empleados por las compañías químicas y sus clientes, se ha ampliado esta audiencia, ahora incluye departamentos de bomberos, servicios de atención de emergencias, grupos estatales y locales de planificación de emergencias y los miembros de la comunidad. Debido a la necesidad de información y conocimientos diversos de esta audiencia, la información de una hoja de seguridad para materiales se debe presentar en un formato coherente y comprensible. En donde sea posible, la información de las hojas de seguridad para materiales se debe presentar en lenguaje fácil de entender por cualquier persona.

¹ La sigla MSDS tomada del idioma inglés significa Material Safety Data Sheet, que para efectos de esta norma es equivalente a Hojas de Seguridad para Materiales.

² En la presente norma se reconoce que se pueden preparar MSDS tanto para sustancias peligrosas como para las que no lo son. En esta norma se usa el término *material* para denotar esta cobertura amplia. El término incluye todos los tipos de clasificaciones de sustancias químicas, tales como productos, materias primas e intermedios de fabricación aislada.

Una hoja de seguridad para materiales describe los riesgos de un material y suministra información sobre cómo se puede manipular, usar y almacenar el material con seguridad. Presenta un resumen de información de seguridad sobre el material. Para que esté completo y sea claro, debe contener información sobre el producto químico e información sobre el proveedor, los componentes químicos o peligrosos, identificación de los peligros, primeros auxilios, medidas para apagar incendios, medidas cuando hay escape accidental, manipulación y almacenamiento, controles de exposición, protección personal, propiedades físicas y químicas y reactividad. También puede incluir información toxicológica, sobre disposición, transporte, reglamentaria y otra útil. Las hojas de seguridad para materiales no pueden incluir información sobre cada aplicación del material, aunque deben considerar las exposiciones peligrosas que resultan del uso, mal uso, manipulación y almacenamiento ocupacionales habituales y razonablemente previsible. La hojas de seguridad para materiales son solamente una fuente de información sobre un material; como tal, su mejor uso se hace junto con boletines técnicos, rótulos, entrenamiento y otras comunicaciones.

CAPÍTULO II. ACERCA DE ESTA NORMA

1. GENERALIDADES

La presente norma está organizada para presentar conceptos y orientación para la preparación de hojas de seguridad para materiales. Se debe leer y entender la norma completa debido a que muchas secciones de las hojas de seguridad para materiales se encuentran interrelacionadas. Con el enfoque metódico de esta norma se espera obtener una hoja de seguridad de materiales completa, lógica y coherente internamente. Está diseñada como una ayuda a quien prepare la hojas de seguridad de materiales y se debe usar con el criterio profesional y sentido común de los expertos que suministran toda la información incluida en la hojas de seguridad de materiales. Esta norma no se puede considerar como un recurso para obtener toda la información necesaria para el cumplimiento con reglas, leyes o reglamentos. Cada compañía y persona encargada de preparar las hojas de seguridad de materiales deben estar al tanto de todos los requisitos legales relativos a las hojas de seguridad de materiales, tanto en el presente como los que se están desarrollando.

2. ORGANIZACIÓN DE LA NORMA

El resto del documento presenta la información en el orden en que probablemente lo necesite la persona encargada de preparar la hoja de seguridad para materiales.

En el capítulo III se discuten los pasos usados para preparar una hoja de seguridad para materiales, que incluyen:

- aspectos de formato, tales como títulos de las secciones y el orden de presentación.
- principios para la comunicación efectiva de la información en las hojas de seguridad para materiales.

- información general y principios comunes para todas las hojas de seguridad para materiales (por ejemplo: fecha de revisión, numeración de las páginas, uso de unidades de medición) y
- recolección de información y determinación de riesgos.

En el capítulo IV se presentan las secciones individuales de una hoja de seguridad para materiales, incluyendo el propósito, contenido y audiencia. En donde es apropiado, se dan ejemplos breves.

El capítulo V contiene una breve presentación sobre la evaluación de una hoja de seguridad de materiales ya completa.

El Anexo A presenta un glosario de términos usados con frecuencia y una lista de fuentes usadas en la norma.

El glosario define términos usados en esta norma al igual que algunos términos usados en las hojas de seguridad para materiales. El glosario también ofrece algunas sugerencias para una redacción alternativa de los términos técnicos.

3. USUARIOS PARA LAS HOJAS DE SEGURIDAD PARA MATERIALES

En cada sección de las hojas de seguridad de materiales se identifican los posibles usuarios, que van a recibir la información. Esto se hace para ayudar a quien prepare las hojas de seguridad de materiales, a decidir sobre el lenguaje técnico para usar en cada sección y le da soporte a uno de los principios básicos de la norma. Los fabricantes suministran hojas de seguridad para materiales a sus clientes, quienes a su vez las ponen a disposición de sus empleados. Los destinatarios se identifican en toda la norma como:

- miembros de la comunidad.
- servicios de Respuesta de Emergencias.
- empleados.
- empleadores.
- profesionales ambientales.
- profesionales de medicina y
- profesionales de salud ocupacional y seguridad.

Como regla general, el lenguaje usado en las hojas de seguridad para materiales debe ser comprensible para la audiencia más amplia posible. La mayoría de secciones de las hojas de seguridad para materiales están destinadas para un público amplio y se deben escribir con el mínimo de jerga técnica.

Al mismo tiempo, se reconoce que la información se debe presentar en un lenguaje técnico con el fin de que sea de utilidad a algunas audiencias determinadas. Algunas áreas en donde puede

ser apropiado el lenguaje técnico son: "Notas a los Facultativos", "Información Toxicológica" y "Controles de Ingeniería".

4. CONTENIDO

El contenido de esta norma se basa en el criterio profesional de preparadores expertos en hojas de seguridad para materiales. El propósito y alcance bajo cada título en el capítulo IV proporcionan los fundamentos para seleccionar el contenido apropiado de cada sección de la hojas de seguridad para materiales. La intención es brindar una estructura coherente para el contenido de las hojas de seguridad para materiales que permitirá incluir información para cumplir con las leyes aplicables y suministrará al lector de las hojas de seguridad para materiales información útil y comprensible.

CAPÍTULO III. PREPARACIÓN DE UNA HOJA DE SEGURIDAD PARA MATERIALES

1. GENERALIDADES

El presente capítulo suministra información para la persona encargada de preparar las hojas de seguridad para materiales, que ayudará a estructurar y organizar éstas. También se trata sobre la recolección de información y la realización de la determinación de peligros de un material, junto con la presentación de la información a los lectores de una hoja de seguridad para materiales.

La norma considera dos usos principales de las hojas de seguridad para materiales:

- una herramienta de entrenamiento y referencia para los trabajadores, y
- un recurso para procedimientos de emergencia.

La efectividad de las hojas de seguridad para estos propósitos se debe mejorar poniendo a disposición la información en el mismo orden todas las veces, de manera que para el lector sea fácil encontrarla, sin importar de cuál proveedor sea. Por lo tanto, esta norma recomienda títulos y un orden específico para las secciones de una hojas de seguridad para materiales. La norma también reconoce que, para algunos materiales, será apropiado incluir información adicional en las secciones recomendadas para otros públicos.

2. ORGANIZACIÓN DE LAS HOJAS DE SEGURIDAD PARA MATERIALES

En esta norma se recomiendan títulos y un orden específico para las secciones de una hoja de seguridad para materiales. Los títulos y secuencia son los siguientes:

Sección 1. IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO QUÍMICO Y LA COMPAÑÍA

Sección 2. COMPOSICIÓN, INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES

Sección 3. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS

Sección 4. MEDIDAS DE PRIMEROS AUXILIOS

Sección 5. MEDIDAS PARA EXTINCIÓN DE INCENDIOS

Sección 6. MEDIDAS PARA ESCAPE ACCIDENTAL

Sección 7. MANEJO Y ALMACENAMIENTO

Sección 8. CONTROLES DE EXPOSICIÓN, PROTECCIÓN PERSONAL

Sección 9. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

Sección 10. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

Sección 11. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

Sección 12. INFORMACIÓN ECOLÓGICA

Sección 13. CONSIDERACIONES SOBRE LA DISPOSICIÓN DEL PRODUCTO

Sección 14. INFORMACIÓN SOBRE TRANSPORTE

Sección 15. INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

Sección 16. INFORMACIÓN ADICIONAL

Las descripciones detalladas del propósito y alcance de cada sección se encuentran en el Capítulo IV.

La secuencia lógica de preguntas que la hoja de seguridad para materiales debe responder y que determina el orden recomendado se presenta en seguida. En donde sea apropiado, la información clave para los contestadores de servicios de emergencia se debe colocar cerca de las hojas de seguridad para materiales, ya que con frecuencia se necesitan rápidamente. En los casos en que se contestan preguntas sobre salud y seguridad de las personas y el ambiente, se debe colocar en primer lugar la información relativa a las personas.

1. ¿Qué material es y qué necesito saber inmediatamente en caso de emergencia?

Sección 1. IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO QUÍMICO Y LA COMPAÑÍA

- Relaciona la hoja de seguridad con el material
- Identifica al proveedor de la hoja de seguridad para materiales
- Identifica una fuente de más información

Sección 2. COMPOSICIÓN, INFORMACIÓN SOBRE LOS INGREDIENTES

- Enumera los componentes peligrosos de acuerdo con las Naciones Unidas
- También puede incluir componentes importantes no peligrosos
- También puede incluir información adicional sobre los componentes (por ejemplo: orientación sobre exposición)

Sección 3. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS

- Puede proporcionar un visión general en caso de emergencia.
- Proporciona información sobre los efectos potenciales adversos sobre los humanos y síntomas que podrían dar como resultado uso y mal uso del material previsible razonablemente.

2. ¿Qué debo hacer si se presenta una situación peligrosa?

Sección 4. MEDIDAS DE PRIMEROS AUXILIOS

- Proporciona instrucciones para tener en cuenta si por exposiciones accidentales se requiere tratamiento inmediato.
- También puede incluir instrucciones para los profesionales de medicina.

Sección 5. MEDIDAS PARA EXTINCIÓN DE INCENDIOS

- Suministra orientación básica para extinción de incendios, incluyendo los medios de extinción apropiados.
- Describe otras propiedades de inflamación y explosión útiles para evitar y extinguir incendios, tales como el punto de inflamación o los límites explosivos.

Sección 6. MEDIDAS PARA FUGAS ACCIDENTALES

- Describe las acciones que se deben seguir para minimizar los efectos adversos de un derrame, fuga o liberación accidental del material.

3. ¿Cómo puedo evitar que se presenten situaciones peligrosas?

Sección 7. MANEJO Y ALMACENAMIENTO

- Proporciona información sobre las prácticas apropiadas para un manejo y almacenamiento seguros.

Sección 8. CONTROLES DE EXPOSICIÓN Y PROTECCIÓN PERSONAL

- Proporciona información sobre las prácticas o equipo, o ambos, útiles para minimizar la exposición del trabajador.
- También puede incluir directrices sobre exposición.
- Proporciona orientación sobre el equipo de protección personal (EPP).

Sección 9. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

- Suministra datos adicionales que se pueden usar para ayudar a caracterizar el material y diseñar prácticas de trabajo seguras.

Sección 10. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

- Describe las condiciones que se deben evitar u otros materiales que pueden causar una reacción que cambiaría la estabilidad intrínseca del material.

4. ¿Existe alguna otra información útil acerca de este material?

Sección 11. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

- Se puede usar para brindar información toxicológica básica sobre el material, sus componentes o ambos.

Sección 12. INFORMACIÓN ECOLÓGICA

- Se puede usar para brindar información sobre los efectos que el material puede tener sobre plantas o animales y sobre el destino ambiental del material.

Sección 13. CONSIDERACIONES SOBRE DISPOSICIÓN

- Se puede brindar información útil para determinar las medidas de disposición apropiadas.

Sección 14. INFORMACIÓN SOBRE TRANSPORTE

- Se puede brindar información básica para clasificación de embarques.

Sección 15. INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

- Se puede usar para suministrar información adicional sobre las reglamentaciones que afectan el material.

Sección 16. INFORMACIÓN ADICIONAL

- Se puede usar para brindar cualquier otra información.

La inclusión de todos los 16 títulos de las secciones en el orden anterior fomentarán la coherencia internacional. La persona encargada de preparar las hojas de seguridad para materiales puede introducir una pausa visual después de la sección 10 para ayudar a identificar la información reglamentaria y técnica en las secciones que siguen. La información que se puede suministrar en las últimas seis secciones (11-16) es posible que no se aplique siempre en Colombia, pero se puede exigir internacionalmente. Si quien elabora la hoja de seguridad para materiales no incluye información bajo ninguna de las últimas seis secciones, se recomienda incluir los títulos de la sección, con una leyenda que indique que la información no se suministra ahí o que no está a disposición. En algunos casos, las compañías pueden suministrar esta información a través de otros vehículos, tales como boletines o a través de una lista de teléfonos en las hojas de seguridad.

En esta norma se recomienda colocar algunos tipos de información dentro de secciones determinadas. Debido a que la información tiene más de un propósito, se autoriza alguna flexibilidad para su colocación. Por ejemplo, las directrices sobre exposición se pueden colocar en la sección COMPOSICIÓN, INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES (sección 2), junto con los nombres de los componentes; o puede aparecer bajo la sección CONTROLES DE EXPOSICIÓN, PROTECCIÓN PERSONAL (sección 8). Igualmente, los componentes enumerados estrictamente para propósitos de información para el Gobierno se pueden colocar en la sección COMPOSICIÓN, INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES (sección 2) o en la sección INFORMACIÓN REGLAMENTARIA (sección 15).

3. PRINCIPIOS DE APARIENCIA/COMUNICACIÓN

La preparación de hojas de seguridad para materiales implica la recolección de datos de una variedad de fuentes temáticas y la preparación de resúmenes. El resultado debe ser comprensible y útil para una audiencia diversa, sin simplificar excesivamente la información, de manera que resulte de utilidad para un especialista entrenado. La hoja de seguridad para materiales se debe diseñar para uso en el sitio de trabajo y en caso de una emergencia, en que el usuario se encuentra sometido a stress, con limitaciones de tiempo y posible reducción en la visibilidad. Quienes preparan estas hojas de seguridad deben tener presente que es posible que éstas sean leídas en el momento en que ocurre una emergencia y que posiblemente son la única fuente de información inmediata sobre el material.

Algunas de las sugerencias de los numerales 3.1 y 3.2 es posible que sean útiles para quienes preparan las hojas de seguridad para materiales.

3.1 PRESENTACIÓN

Para obtener uniformidad y facilidad al archivar las hojas de seguridad para materiales, al igual que para su distribución electrónica posterior, se recomienda un formato vertical. Se recomienda el tamaño de papel estándar A-4 de (210 mm x 297 mm o 8 1/2 pulgadas x 11 pulgadas: EU).

El diseño debe ser sencillo, con secciones bien marcadas e identificadas. El texto debe ser horizontal, de izquierda a derecha.

Se debe dejar un amplio margen en la hoja de seguridad, de manera que al fotocopiarla no se corte la información.

Se debe evitar justificar a la derecha³ del texto, puesto que dificulta controlar el movimiento de los ojos y la lectura, especialmente para un lector con problemas visuales o para quien lee con dificultades.

Se debe evitar la variación frecuente de los espacios entre líneas, especialmente cuando se intenta amontonar mucho texto en una página o sección.

Se deben usar espacios para separar campos y secciones, de manera que se facilite la lectura.

Se deben usar tipos de letra sencillos, pues los estilos recargados dificultan la lectura. También se debe evitar usar diferentes estilos de letra en la misma hoja de seguridad.

Resultan difíciles de leer renglones largos escritos en letras mayúsculas.

Los números arábigos (1, 2, 3 ..) son más fáciles de leer que los números romanos (I, II, II...) para el lector promedio.

Debe haber suficiente espacio disponible para que el usuario agregue un código o número de identificación, si así lo decide.

Generalmente los tipos de letra 10 a 14 puntos son legibles fácilmente para una hoja de seguridad, aunque se prefieren los tipos 12 - 14 puntos. El tipo 10 es el mínimo que resulta legible fácilmente.

³ La justificación a la derecha describe un estilo de formato en el cual las márgenes a la derecha de la página son uniformes o alineadas; esto se hace normalmente insertando espacio adicional entre las palabras.

EJEMPLO.

Este es un tipo 8

Este es un tipo 10

Este es un tipo 12

Este es un tipo 14

Para que el texto pueda ser pasado exitosamente por un escáner, se recomienda una fuente de letras no proporcional (por ejemplo: Courier, American Typewriter, etc.).

El tipo impreso debe ser claramente legible. Se debe evitar el uso de impresoras con una calidad de impresión deficiente.

No se debe depender únicamente del color para resaltar un título o texto. Algunos usuarios es posible que no diferencien colores, o el documento puede ser una fotocopia en la que no se distingue cuando se ha resaltado mediante colores.

El uso de efectos de inversión (por ejemplo, letras blancas sobre un fondo oscuro) en bloques extensos puede reducir la legibilidad.

Se deben evitar pictogramas y símbolos, especialmente cuando no hay programas de entrenamiento a disposición de los usuarios. Si se utilizan, deben ser extremadamente comunes para evitar la ambigüedad y su desconocimiento.

En las hojas de seguridad para materiales se debe evitar el uso de notas de pie de página. Muchos lectores no se encuentran familiarizados con ellas. En vez de esto, la información puede ir colocada entre paréntesis dentro de la oración.

Recuérdese que las hojas de seguridad para materiales se pueden reproducir electrónicamente, transmitir vía fax, pasar por un escáner o fotocopiar. Se debe reducir el riesgo de que los caracteres queden cortados o mezclados en estos procesos de transmisión o conversión. Es posible que los tipos de letras pequeños o recargados, y los símbolos, no sean legibles para quien recibe la transmisión o fotocopia.

3.2 NIVEL DE LECTURA Y COMPRENSIÓN

Uno de los más grandes retos al preparar hojas de seguridad para materiales es redactarla de manera que la puedan leer y entender diferentes tipos de público, ya que los niveles de lectura de los usuarios varían ampliamente. La gama de público destinatario va desde una persona sin entrenamiento que necesita información general, a un profesional altamente entrenado. Con frecuencia la información que se transmite es muy técnica; debe ser lo suficientemente completa para un especialista y sin embargo debe resultar comprensible para un usuario menos entrenado. Se presenta un reto adicional si el cambio de público es de una sección a otra. Por lo tanto, el nivel de lectura debe cambiar también para adaptarse al público objeto. Las siguientes "reglas de oro" pueden ser útiles para mejorar la legibilidad y comprensión de una hoja de seguridad para materiales.

Las oraciones deben ser cortas y directas. No use más de dos frases subordinadas. En cuanto sea posible, use la voz activa.

EJEMPLO.

El ácido causa quemaduras en la piel (voz activa).

Las quemaduras de la piel son causadas por el ácido (voz pasiva)

Es más probable que se sigan las instrucciones si se describen las consecuencias.

Las oraciones que incluyen una cadena larga de efectos u otros elementos pueden resultar más claras si se colocan en una lista.

EJEMPLO.

La inhalación de este material puede causar:

- Irritación en la nariz y la garganta.
- Dificultad para respirar.
- Tos
- Estornudos.

En cuanto sea posible, se deben usar palabras cortas de una o dos sílabas. Se deben escoger palabras de uso común; sin embargo, se deben evitar expresiones familiares y jerga.

Sólo se deben usar abreviaturas y siglas comunes y se debe dar su definición lo más pronto posible. Ocasionalmente, sin embargo, una abreviatura o sigla puede ser tan familiar para la audiencia objeto, que se puede usar sin definición. De hecho, algunas pueden resultar más familiares que el nombre completo (por ejemplo: INVIMA, ONU, OMS, °F, y °C).

Se debe evitar el lenguaje técnico y la jerga especializada excepto para suministrar información esencial a individuos entrenados apropiadamente. Cuando el lenguaje técnico es necesario en secciones cuyos destinatarios no son públicos técnicos, se recomienda también incluir una explicación menos técnica. Se recomienda consultar los ejemplos del glosario de algunas alternativas útiles para las palabras técnicas.

La respuesta que los trabajadores y clientes le dan a las hojas de seguridad para materiales puede ser muy útil para determinar su comprensión y legibilidad.

El uso de una leyenda o frase uniforme está comenzando a adquirir popularidad, especialmente cuando se está considerando hacer su traducción.

4. CONTENIDO GENERAL

Existen ocho elementos comunes a las hojas de seguridad para materiales. La mayoría de ellos se recomiendan para ayudar al usuario a emplear las hojas de seguridad. La información del numeral 4.1 al 4.8 es de utilidad cuando se hace el esquema general de una hoja de seguridad para materiales.

4.1 FECHA DE PREPARACIÓN/REVISIÓN

Todas las hojas de seguridad para materiales deben llevar una fecha de preparación o revisión. La fecha se puede presentar en diferentes formatos; con frecuencia se imprime en cada página de la hoja de seguridad para materiales. Esto ayuda al lector a saber que la hoja de seguridad para materiales es de la misma versión.

Si se utilizan otras fechas, se deben escribir en forma clara para evitar posibles confusiones.

4.2 UNIDADES DE MEDICIÓN

Los datos numéricos se deben presentar con las unidades de medición apropiadas. Dichas unidades de medición deben ser las más usadas en el país destinatario principal - Sistema Inglés en los Estados Unidos de América y Sistema Internacional en el resto del mundo; las unidades alternativas se pueden colocar entre paréntesis. Si se desea, o cuando reglamentariamente se exigen dos unidades además de los datos principales, los valores alternativos con sus unidades de medición apropiadas se deben colocar entre paréntesis.

La escala de temperatura de los elementos, por ejemplo, el punto de inflamación o el de ebullición, se deben indicar colocando °C o °F (Celsius o Fahrenheit). La presión y otras propiedades también se deben indicar en las unidades apropiadas. Por ejemplo, megapascuales se puede usar para presiones muy altas, y mililitros de mercurio (mmHg) para presiones por debajo de la atmosférica.

Para propiedades que varían con la temperatura u otras condiciones (por ejemplo: presión del vapor, viscosidad, solubilidad) se deben indicar las condiciones en las cuales el valor fue medido o calculado.

EJEMPLO.

Punto de ebullición = 200 °C a 10 mmHg

Presión del vapor = 4,1 Pa a 21 °C (70 °F)

Algunas propiedades son adimensionales. La densidad tiene unidades de peso por volumen, mientras que la gravedad específica es un número adimensional. Sin embargo, se debe indicar el patrón contra el cual se mide la gravedad específica (más comúnmente agua o aire). Las propiedades, tales como el pH, no se expresan con unidades, lo que ya conocen los lectores de las hojas de seguridad para materiales.

4.3 NO HAY CAMPOS DE DATOS EN BLANCO

Si no hay información disponible para un campo enumerado, el preparador debe indicar en la hoja de seguridad para materiales que la información no se encuentra disponible o no es aplicable.

4.4 NÚMEROS DE PÁGINAS Y SECCIONES

La numeración de las páginas indica al lector que las páginas están en el orden apropiado y que no hace falta ninguna de ellas. Los números de las secciones permiten una consulta fácil. La numeración también permite saber cuándo se tienen todas las páginas y secciones enviadas por fax o fotocopiadas.

EJEMPLOS.

Página 1, o página 1 de 6.

Continúa en la siguiente página.

Aquí finaliza la sección 2.

Última página de esta hoja de seguridad para materiales.

Los títulos de las secciones se deben numerar preferiblemente usando números arábigos (por ejemplo: 1, 2, 3...) y no números romanos (por ejemplo: I, II, III) o las letras del alfabeto.

4.5 INDICADORES DE REVISIÓN

Los lectores necesitan algún tipo de indicador de revisión para poder determinar qué se ha cambiado en una hoja de seguridad para materiales actualizada. En seguida se presentan algunos métodos usados para indicar revisiones, ya sea en una carta explicatoria, o en la sección INFORMACIÓN ADICIONAL (sección 16) de la hoja de seguridad para materiales.

EJEMPLOS.

Esta hoja de seguridad para materiales ha sido revisada en la(s) siguiente(s) sección(es)

1. IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO QUÍMICO Y LA COMPAÑÍA
9. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

Un símbolo en la margen derecha de la hoja de seguridad para materiales indica que esa línea ha sido revisada.

La sección de protección personal de esta hoja de seguridad para materiales fue revisada debido a que se incluyeron nuevas recomendaciones.

En la sección 9 se agregó el pH.

4.6 LEYENDA/CLAVE

En general, se deben tratar de evitar las abreviaturas, ya que con frecuencia son confusas o desconocidas. Si se usan, se debe incluir una clave o una leyenda para definir las abreviaturas o términos potencialmente ambiguos. Por ejemplo, N/A se ha usado para definir "no disponible" y "no aplicable". Sin una explicación, el significado es confuso.

4.7 NÚMERO O CÓDIGO DE LA HOJA DE SEGURIDAD PARA MATERIALES

Con frecuencia los proveedores asignan un número o código a una hoja de seguridad para materiales para poder rastrearla o identificarla. Si se usa este código o número, debe aparecer como parte de la sección IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO QUÍMICO Y LA COMPAÑÍA. (sección 1).

4.8 DECLARACIÓN DE LÍMITE DE RESPONSABILIDAD

Esta numeral tiene como propósito normalmente establecer límites a la responsabilidad del preparador de la hoja de seguridad para materiales cuando el material específico se usa, emplea erróneamente, maneja o almacena en una forma que no es la habitual ni la razonablemente previsible. El uso de esta declaración y su lenguaje son opcionales; normalmente la decisión acerca de su inclusión la toma el consejero legal del preparador de la hoja de seguridad para materiales y se encuentra típicamente al final de ella.

5. DETERMINACIÓN DE PELIGROS

La hoja de seguridad para materiales debe exponer los peligros conocidos del material. Las propiedades, características y composición del material individual son variables que pueden afectar el riesgo. Esta norma no pretende brindar la información necesaria para hacer la determinación del peligro sobre los materiales individuales. La siguiente exposición sobre la determinación de peligros será de utilidad para las personas encargadas de la preparación de las hojas de seguridad para materiales, ya que describe el proceso típico para identificar los peligros que se incluirán en ellas.

5.1 RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Como primer paso, el preparador necesita recolectar información sobre el material, sus componentes o ambos. Los tipos de información necesaria incluyen:

- Información sobre los componentes, incluyendo todos sus elementos e impurezas conocidas, con los números de registro del CAS (Chemical Abstract Service) y concentraciones.
- Características físicas y químicas.
- Uso y mal uso del material previsible razonablemente.
- Información sobre toxicidad, obtenida de:
 - Ensayos internos de la compañía.
 - Hojas de seguridad para materiales o cartas de los proveedores.
 - Información publicada.
 - Ensayos o comunicaciones de asociaciones comerciales.

Es necesario contar con una bibliografía de las referencias usadas en la evaluación. Esta información proporcionará la documentación interna necesaria. También será de ayuda para que la persona encargada de la preparación de la hoja de seguridad para materiales (y otras personas) actualicen ésta, resuelvan inquietudes y suministren una referencia histórica.

5.2 DETERMINACIÓN DE PELIGROS

Los datos recolectados se deben evaluar para determinar los peligros potenciales físicos, para la salud y el ambiente, asociados con el material. Esta evaluación forma la base de lo que se escribe en las hojas de seguridad para materiales.

Al evaluar los peligros físicos del material, las fuentes primarias de información son los datos de ensayo reales para el material o los cálculos de los datos sobre componentes. Se pueden definir los criterios para los peligros físicos, que con frecuencia son numéricos (por ejemplo, inflamable). El criterio profesional desempeña un papel importante al determinar los peligros físicos.

Los peligros para la salud generalmente se basan en ensayos hechos sobre animales o en efectos sobre la salud humana. Con los peligros para la salud, las evaluaciones tienden a depender más de la interpretación y criterio profesional sobre la pertinencia de los datos, que en el caso de los peligros físicos.

Algunos conceptos útiles para recordar al evaluar los peligros para la salud son:

- Un estudio válido científicamente con resultados estadísticos significativos es suficiente evidencia para registrar el efecto en la hoja de seguridad para materiales.
- Las sustancias químicas se consideran "peligrosas" si:
 - Están reglamentadas.
 - Tienen valores límites umbral (TLV) establecidos por la ACGIH⁴
 - Están relacionados por NTP, IARC (véase el Glosario), como carcinógenos o carcinógenos potenciales.
- La evaluación de las mezclas no ensayadas exige que se dé por sentado que éstas presentan los mismos riesgos potenciales que los componentes.
- La determinación de peligros realizada por el fabricante se puede usar para el material suministrado.
- Cuando el fabricante es consciente de un peligro para la salud o físico asociado con el uso de una sustancia química o material, debe incluir estos riesgos en la hoja de seguridad para materiales. Cuando el fabricante tiene conocimiento de un uso que da como resultado la liberación de una nueva sustancia química, debe incluir los peligros de esta nueva sustancia. Dentro de los ejemplos se incluyen soldadura, corte y esmerilado.

⁴ Threshold Limit Values for Chemical Substances and Physical Agents and Biological Exposure índices, American Conference of Governmental Industrial Hygienists, última edición anual.

La norma American National Standard for Hazardous Industrial Chemicals. Precautionary Labeling, ANSI Z129.1-1988 también hace una presentación de la evaluación de peligros para la salud.

Cuando ya se han identificado los peligros físicos, para la salud y el ambiente, se debe evaluar su impacto en todas las secciones pertinentes de la hoja de seguridad para materiales. Las secciones principales en las cuales se presentan los peligros son IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS (sección 3) para efectos de la salud, MEDIDAS PARA EXTINCIÓN DE INCENDIOS (sección 5), MEDIDAS PARA ESCAPES ACCIDENTALES (sección 6), PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS (sección 9) y MANEJO Y ALMACENAMIENTO (sección 7) para efectos físicos. Cada una de las otras secciones en las hoja de seguridad para materiales se construye con base en los peligros identificados en este paso.

En este punto ya se han dado las instrucciones pertinentes para redactar el texto de la hoja de seguridad. El resto de la norma ayudará a determinar en dónde se debe colocar la información y los niveles de lenguaje apropiados.

CAPÍTULO IV. SECCIONES DE UNA HOJA DE SEGURIDAD DE MATERIAL

SECCIÓN 1. PRODUCTO QUÍMICO E IDENTIFICACIÓN DE LA COMPAÑÍA:

1.1 PROPÓSITO

Esta sección proporciona el nombre del material tal como se relaciona en la etiqueta y las listas internas de los materiales peligrosos y los documentos de embarque; indica el nombre del fabricante o la compañía que desarrolló la MSDS, su dirección, fax y número telefónico para contactar el fabricante.

1.2 ALCANCE

La identidad del material y el fabricante o la compañía que desarrolló la MSDS debe relacionarse directamente con el nombre encontrado en la etiqueta, listas internas de materiales peligrosos, papeles de embarque o combinaciones de estos. El nombre debe aparecer en forma visible en la parte superior de cada página. El material también debe ser identificado por nombres alternativos y sus sinónimos. También puede adicionarse el código del fabricante del producto para su fácil identificación.

Si se usa un nombre genérico para cubrir varios grados o variantes menores de un material, todos los grados o nombres del material deben citarse en la MSDS (por ej. sus sinónimos) o la MSDS debe delinear claramente el rango de materiales incluidos.

EJEMPLO.

- El nombre que aparece en la etiqueta del producto es TNT; la MSDS debe contener tanto el nombre químico específico (2,4,6-Trinitrotolueno) como el nombre genérico (Nitrocompuesto aromático) y sus sinónimos: 1-metil-2,4,6-Trinitrobenceno, alfa-TNT, s-Trinitrotolueno, s-Trinitrotoluol, sym-Trinitrotolueno, TNT, Trinitrotolueno.
- La MSDS puede usar la serie Polipropileno 5 000 (5 000-5 999) como el nombre del material, pero la etiqueta debe especificar el nombre exacto: "Polipropileno 5005".

Si se usa un número o código opcional en la MSDS como ayuda para identificarla, este debe aparecer en esta sección y además aparecer en cada página de la MSDS.

El nombre del producto debe estar escrito exactamente igual que en los recipientes recibidos. Además del nombre, dirección y número telefónico del fabricante, puede colocarse un número específico para pronta respuesta a emergencias y se debe identificar claramente en la MSDS.

Es importante que se indique si el número telefónico tiene alguna restricción de horario o de días de operación (por ej., Lunes a Viernes de 8:00 a.m. - 6:00 p.m. o 24 h); de igual manera se debe indicar si hay limitaciones a un tipo específico de emergencia (por ej., médica o de transporte). Si la hoja de datos está destinada para distribución externa, se deben consignar los respectivos números de emergencia externos en caso de estar disponibles. Si se coloca un número telefónico de Colombia para responder emergencias externas, se debe dar el número completo indicando que pertenece a Colombia (por ejemplo, (571) 333 -1111[COLOMBIA]).

1.3 IMPORTANCIA

Hay miles de materiales en el trabajo con nombres similares. Es necesario descubrir inmediatamente cualquier error cometido por el proveedor al enviar información equivocada antes de confiar en ella. El número telefónico del proveedor puede ser importante cuando se requiere alguna información adicional.

SECCIÓN 2. COMPOSICIÓN, INFORMACIÓN SOBRE INGREDIENTES:

2.1 PROPÓSITO

Esta sección identifica los componentes de un material. Esta información es útil para todos los usuarios de las MSDS.

2.2 ALCANCE

Todos los ingredientes que contribuyen a la peligrosidad del material, deben indicarse en esta sección. Los fabricantes pueden incluir ingredientes activos o aquellos significativos que se encuentren regulados en otras normas gubernamentales o locales; también pueden usar esta sección para presentar todos los ingredientes.

Si se elige esta opción, se pueden diferenciar claramente los componentes peligrosos, ingredientes significativos o ingredientes no peligrosos, usando subtítulos apropiados o códigos de clasificación.

- Cuando se evalúen los componentes para inclusión en esta sección, se debe tener en cuenta que los materiales están compuestos de "sustancias químicas" que no son productos químicos simples que se pueden representar mediante fórmulas químicas definidas. Los materiales pueden ser productos de la reacción de dos o más sustancias químicas, de fuentes complejas de procesos de refinación u otras mezclas complejas donde la identidad de los componentes individuales se desconoce o varía. Cuando las sustancias químicas son complejas o son mezclas reconocidas como sustancias simples, estas pueden ser referenciadas como un componente simple. En caso de que los peligros citados se atribuyan a un componente o impureza, se debe advertir su

presencia, aunque por lo general es imposible saber el componente exacto responsable del peligro en una mezcla compleja.

Lista componentes químicos y nombres comunes

Opción 1. Ingredientes peligrosos

Si cualquiera de los componentes peligrosos es un secreto comercial, éste será indicado como “ingrediente secreto” en lugar de especificar el nombre, y los proveedores deben seguir proporcionando datos sobre los riesgos para la salud o información adicional que los profesionales de seguridad deseen conocer.

Opción 2. Opción 1 más otros ingredientes significativos.

Opción 3. Lista completa de componentes.

- lista de componentes químicos peligroso y nombres comunes. Si uno más de los componentes peligrosos es un secreto comercial, la compañía puede indicarlo así en lugar de identificar el componente.
- listado por nombre de componentes según normas gubernamentales o locales del “Derecho a conocer”.
- lista de químicos y nombre común de otros componentes.
- suministrar porcentajes
- suministrar porcentajes o intervalos de porcentajes por peso o volumen (indicar cuales) a menos que sean secretos comerciales.
- listado de los correspondientes números de registro en Chemical Abstracts Service (CAS) de cada componente.
- si está establecido, se muestran los límites de exposición de cada sustancia química. Por ejemplo, OSHA PEL's (OSHA Permissible Exposure Limits), ACGIH TLV's, o los establecidos por el fabricante como guías de exposición para componentes de una mezcla (véase **CONTROLES DE EXPOSICIÓN, PROTECCIÓN PERSONAL. Sección 8**).

Si el fabricante desea indicar en esta sección que uno de los componentes se encuentran en una lista específica (por ejemplo: SARA o IARC); puede anotarlos aquí. También debe considerarse en otras secciones según sea apropiado.

SECCIÓN 3. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS:

3.1 VISIÓN GENERAL SOBRE LAS EMERGENCIAS.

3.1.1 Propósito

La visión general describe la apariencia del material y brinda información significativa para personal de respuesta a emergencias.

3.1.2 Alcance

La apariencia del material incluye estado físico y peligros para la salud, peligros físicos y ambientales que requieren atención inmediata en situaciones de emergencia. Las etiquetas de peligro y otras son un medio adecuado para describir los peligros listados en esta sección.

Se recomienda que esta visión general sea la primera parte de la sección IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS (sección 3). La identificación de peligros puede aparecer en forma de párrafo o una serie de etiquetas como lo expresa la NTC 1692.

Aspectos a considerar para incluir en la visión general de la emergencia:

- Qué apariencia tiene el material? (color, forma física, estado).
- Tiene olor característico? (dulce, ácido, agrio).
- Se pueden ver los vapores? (tienen color o son incoloros).

La visión general de la emergencia también debe señalar peligros que en una situación de emergencia, pueden causar efectos severos inmediatos o que requieren reconocimiento inmediato para prevenir efectos serios posteriores.

Las siguientes son preguntas que ayudan a determinar peligros inmediatos severos:

- El material es inflamable, combustible o explosivo? (véase glosario)
- Presenta algún peligro significativo de fuego o explosión? (por ejemplo, viaja hacia la fuente de ignición o forma mezclas explosivas)
- Es oxidante, un peróxido orgánico o pirofórico? (véase glosario)
- El material está empacado bajo presión? (por ejemplo, gas comprimido, gas licuado)

- Hay peligros significativos de reactividad asociados con las condiciones de emergencia? (por ejemplo, una reacción incontrolada con agua o sustancias orgánicas; el material se descompone espontáneamente?)
- El material es altamente tóxico o venenoso? Si es así, cual es su ruta de entrada?
- El material es altamente peligroso cuando es inhalado? (por ejemplo, fuerte acción narcótica, corrosiva, desplaza el aire causando riesgo por asfixia, irritaciones severas).
- Causa quemaduras a tejidos vivos? (por ejemplo, corrosivo a la piel, ojos, tracto respiratorio)
- Causa severas irritaciones a ojos o piel?
- Requiere tratamiento médico especializado por cualquier contacto o exposición? (por ejemplo, envenamiento por cianuro)
- Es un cancerígeno probable o confirmado? (reportado por NTP, IARC grupo 1 o 2A, o por OSHA)
- Puede una simple exposición resultar en otros efectos adversos serios para la salud? (por ejemplo, un teratogénico humano probable o confirmado)
- Es altamente tóxico para organismos acuáticos? (por ejemplo, mata a los peces o algas en bajas concentraciones)
- Permanece por largo tiempo en el ambiente? (por ejemplo, PCB's o Mercurio)

Generalmente, si un peligro no está incluido en la etiqueta, no debe estar en la visión general de la emergencia.

Si el material no es significativo para el personal de respuesta inmediata a emergencias, se puede indicar que presenta bajo riesgo o ningún riesgo (si hay derramamiento) y/o comunmente no presenta peligro en caso de fuego.

EJEMPLO.

Un mineral ácido (Estilo párrafo)

Es un líquido incoloro que puede reaccionar violentamente con el agua, produciendo vapores corrosivos e invisibles nubes tóxicas. Extremadamente corrosivo a todas las partes del cuerpo. Puede ser fatal si se ingiere o inhala. Las exposiciones requieren primeros auxilios especializados seguidos de atención médica. No es inflamable, pero reacciona con los metales para formar gas hidrógeno.

EJEMPLO.

Materiales de construcción (Estilo párrafo)

Láminas planas de color café a verde que posee riesgo muy bajo o no inmediato. Puede arder bajo fuego, liberando fibras peligrosas. La exposición respiratoria repetida de fibras puede causar serios efectos en los pulmones.

EJEMPLO.

Esferas plásticas (Estilo etiqueta)

Esferas en varios colores.

Puede quemarse bajo fuego, liberando vapores tóxicos, gases y humos.

EJEMPLO.

Una solución Polimérica (Estilo etiqueta)

Líquido lechoso blanco con fuerte olor “dulce”.

Puede causar irritaciones severas en los ojos.

Arderá bajo fuego.

Extremadamente resbaloso cuando hay vertido.

Altamente tóxico para peces y otros organismos acuáticos.

3.2 EFECTOS ADVERSOS POTENCIALES PARA LA SALUD

3.2.1 Propósito

Esta subsección proporciona información sobre los efectos adversos potenciales para la salud y los síntomas asociados con la exposición al material, sus componentes o derivados conocidos, tomando en consideración el uso acostumbrado y bajo condiciones razonables de manejo y almacenamiento. También contiene información requerida por ciertas reglamentaciones, relativa a los peligros para la salud humana (por ejemplo, el efecto carcinógeno potencial determinado por IARC, OSHA, NTP).

Esta información debe darse en un lenguaje comprensible, teniendo en cuenta que la MSDS es una fuente primaria de información para todos los usuarios incluyendo la comunidad, los trabajadores y profesionales de la salud, que tiene efectos sobre la salud. Los datos de soporte tales como sumarios de toxicología y epidemiología pueden indicarse en la sección 11 INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA.

3.2.2 Alcance

Esta subsección incluye información relacionada con los efectos para la salud humana si se conocen o presumen. No debe incluir datos sobre efectos tóxicos que no sean realmente relevantes para los humanos y se deben presentar de tal manera que sean rápida y fácilmente entendibles.

Si la relevancia para la salud humana no es muy clara, los efectos potenciales deben ser mencionados aquí haciendo referencia a la sección de INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA (sección 11), donde sea apropiado para hacer el análisis del estudio. La presentación de este tipo de información puede ser usada para mejorar el grado de comprensión del documento en todas los usuarios.

Según OSHA una sustancia química es peligrosa para la salud, cuando hay evidencias estadísticamente significativas y basadas en estudios científicamente válidos, que demuestran que la exposición de individuos a esa sustancia puede ocasionar efectos agudos o crónicos en la salud. Esta clase de productos químicos se encuentran incluidos en:

- Reglamentación OSHA, o el listado de ACGIH.
- Carcinógenos y potencialmente carcinógenos listados por IARC, NTP y OSHA.

Las normas OSHA también establecen métodos de evaluación de riesgos para la salud de mezclas no estudiadas. La regla básica es que si no hay análisis apropiados para una mezcla, se deben considerar los efectos de cada sustancia de la mezcla, presente en concentraciones de 1 % o mayores (el punto de partida es 0,1 % para carcinógenos confirmados o potenciales). Si el material peligroso de la mezcla está presente en concentraciones inferiores al 1 % (0,1 % para carcinógenos), además puede ser liberado en concentraciones que exceden las guías emitidas por OSHA o ACGIH, o presenta peligro a esas bajas concentraciones, se asumirá que la mezcla presenta el mismo peligro que ese componente.

La información sobre los efectos para la salud de cada componente de una mezcla, debe consignarse en la MSDS, a menos que la mezcla haya sido estudiada en forma integral. Por ejemplo, si se demuestra que un componente químico causa efectos reproductivos en animales de laboratorio, esta información debe presentarse en la MSDS de la mezcla, a menos que la mezcla haya sido estudiada en animales de laboratorio y no haya demostrado no causar efectos reproductivos.

La MSDS incluirá los siguientes elementos, si se dispone de ellos o se conocen:

- Vías de ingreso del contaminante al organismo (por ejemplo, ojos, piel, inhalación o ingestión)
- Duración de la exposición (por ejemplo, simple, repetida, de por vida)
- Severidad del efecto (por ejemplo, suave, moderado o severo)
- Organos objetivo (Por ejemplo, hígado, riñón, pulmón, piel)
- Tipo de efecto (por ejemplo, irritación, alergia, picazón, defectos congénitos, congestión, cáncer, efectos en la sangre)

- Signos y síntomas de exposición.
- Condiciones médicas generalmente conocidas a ser agravadas por la exposición al material (véase la nota para los médicos MEDIDAS DE PRIMEROS AUXILIOS, sección 4).

Para mezclas, los componentes específicos que son la fuente del riesgo, pueden identificarse aquí o en otra sección, tal como INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA, sección 11.

Deben ser indentificados los productos carcinógenos o potencialmente carcinógenos, si aparecen en los listados de OSHA, IARC o NTP. Incluir estos aspectos en esta subsección durante la discusión de peligros para la salud, o identificar el peligro en esta subsección e incluir una nota con la lista de los productos químicos en una sección separada, tal como COMPOSICIÓN, INFORMACIÓN SOBRE INGREDIENTES (sección 2), INFORMACIÓN REGULATORIA (sección 15), o en OTRAS INFORMACIONES (Sección 16).

Para información sobre efectos en animales, las MSDS deben proporcionar en esta sección datos sobre peligros que se consideran relevantes para la salud humana. Puede ser apropiado calificar el efecto con la frase “basado sobre pruebas en animales, se presume que este producto.....”. Esto permite al lector entender que aún no hay casos históricos o estudios epidemiológicos en humanos.

Si existen datos acerca de que el material no tiene efectos significativos para la salud, se debe incluir en la MSDS. La inclusión de los “resultados negativos de ensayos” en la MSDS, pueden ser importantes para el lector. Un ejemplo es, “El material ha sido estudiado en ratas y no se han encontrado efectos significativos sobre la reproducción”. Esto puede incluirse en la sección 3 o alternativamente en la sección sobre INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA (sección 11).

EJEMPLO.

Efectos potenciales para la salud.

OJOS

- Puede causar ligera irritación.

PIEL

- Una exposición prolongada puede ocasionar irritación a la piel.
- Una exposición simple prolongada no parece resultar en absorción por piel en cantidades nocivas.

INGESTIÓN

- Ligeramente tóxico.

- Pequeñas cantidades (cucharada de té) no parecen causar daño.

INHALACIÓN

- Material rápidamente absorbido por los pulmones.
- Puede causar daño a hígado y riñones.
- La sobreexposición causa depresión del sistema nervioso central , incluyendo adormecimiento e inconsciencia.
- Puede causar latidos irregulares del corazón, especialmente bajo condiciones de tensión.

EFFECTOS CRÓNICOS

- Una sobreexposición prolongada o repetida causa daño en hígado y riñones.
- Puede causar cáncer de vejiga, basado en estudios en animales.
- Listado como probable carcinógeno humano por IARC (Grupo 2 A)
- Incluir donde sea apropiado la vía de exposición

SIGNOS Y SÍNTOMAS

- Irritación de ojos y piel (enrojecimiento o inflamación); adormecimiento o inconsciencia; latidos irregulares del corazón.
- El daño en los riñones se puede ver por cambios en la salida de orina, edema por retención de fluidos.
- El daño en hígado se verifica por la pérdida de apetito, ictericia (Color amarillo de la piel), dolor ocasional en la zona superior del abdomen al lado izquierdo.

Véase INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA, sección 11.

SECCIÓN 4. MEDIDAS DE PRIMEROS AUXILIOS

4.1 PROCEDIMIENTOS DE PRIMEROS AUXILIOS

4.1.1 Propósito

Que las MSDS incluyan procedimientos de emergencia y primeros auxilios apropiados. Esta sección debe proporcionar instrucciones para cada caso en lenguaje sencillo, fáciles de entender para cualquier persona no entrenada ; instrucciones que se utilizan cuando los

resultados de la exposición requiere tratamiento inmediato y cuando se pueden tomar medidas simples antes de que un profesional médico esté disponible.

4.1.2 Alcance

Las siguientes instrucciones describen la forma como las medidas de primeros auxilios se deben indicar en esta sección:

- Dar instrucciones por vía de exposición. Usando subtítulos para cada una de ellas (por ejemplo, inhalación, piel, ojos e ingestión) y si es apropiado en el mismo orden en que se mencionan los efectos para la salud.
- Las instrucciones deben ser sencillas (por ejemplo, lave el área afectada, remueva la ropa o retire la persona expuesta).
- Si es aplicable, se debe incluir información sobre primeros auxilios para exposiciones que resulten de un método específico de manipulación y que no tenga que ver con la toxicidad del material (por ejemplo, congelación debida a líquidos criogénicos o quemaduras por causa de sólidos fundidos).
- Incluir antídotos conocidos que puedan ser administrados por personas inexpertas. Indicar mediante el subtítulo ANTÍDOTOS o dentro de la información correspondiente a cada vía de exposición.
- Para la mayoría de los productos químicos se conocen muy pocos antídotos y tratamientos cuando hay excesiva exposición, y mucho menos son adecuados para ser administrados por cualquier persona. Sin embargo, hay medidas que pueden ser útiles para la audiencia en general. Se debe indicar en esta sección que cualesquiera antídotos que requieran entrenamiento especial para su uso.
- No se recomienda usar frases como “Antídoto desconocido”, pues puede ocasionar confusiones en cuanto al potencial tóxico del material.
- No se recomienda usar frases como “Antídoto desconocido”, pues puede ocasionar confusiones en cuanto al potencial tóxico del material.
- No se recomienda usar frases como “Antídoto desconocido”, pues puede ocasionar confusiones en cuanto al potencial tóxico del material.

EJEMPLO.

Para cianuros y sustancias afines

ANTÍDOTO. Siempre tenga a la mano un equipo de primeros auxilios para cianuro. Romper una ampolla de nitrato de amilo en un paño y mantener bajo la nariz durante 15 s. Repetir cinco veces a intervalos de 15 s. Obtener asistencia médica inmediata.

- Indicar si se requiere atención médica inmediata y si se pueden esperar efectos posteriores a la exposición. Cuando no hay información específica, se debe citar la siguiente información tipo, basada en un juicio profesional autorizado:

- Indicar si se requiere atención médica inmediata y si se pueden esperar efectos posteriores a la exposición. Cuando no hay información específica, se debe citar la siguiente información tipo, basada en un juicio profesional autorizado:
- Remover a la persona afectada del área (hacia el aire fresco).
- Remover el material de la persona afectada
- Aconsejar sobre la remoción y manipulación de la ropa y zapatos contaminados.
- Buscar asistencia médica inmediata

En ciertos casos, puede ser deseable poner al tanto al médico o profesional médico de un antídoto o la forma especial de la administración médica. Esto se puede hacer por separado mediante una NOTA PARA MÉDICOS incluida dentro de la sección MEDIDAS DE PRIMEROS AUXILIOS de la MSDS (sección 4), o bajo un área específica de tratamiento de primeros auxilios (por ejemplo, ingestión, contacto con la piel).

4.2 NOTA PARA LOS MÉDICOS

4.2.1 Propósito

Esta subsección transmite información adicional sobre tratamientos específicos. Este es dirigido para ser usado por médicos o profesiones afines y puede ser escrito en lenguaje técnico.

4.2.2 Alcance

Se recomienda una subsección identificada como NOTA PARA LOS MÉDICOS, si hay información disponible que la justifique. La información aquí incluida puede relacionar efectos posteriores o inmediatos. La información puede dirigirse a procedimientos sobre terapias/tratamientos y diagnósticos o ambos. Se pueden encontrar algunas consideraciones como lo siguiente:

- Los síntomas son presentados en la subsección de efectos potenciales sobre la salud.

Información adicional puede ser presentada aquí. Deben ser incluidos en esta sección los síntomas detectables únicamente por exámenes clínicos. Los efectos posteriores también pueden ser resaltados en esta sección.
- Procedimientos específicos de tratamiento recomendados, incluyendo detalles sobre emesis o lavados, antídotos y contraindicaciones.
- En el caso de las mezclas, se indican síntomas y tratamientos para el material o alguno de sus componentes que tengan efectos sobre la salud. Una lista de posibles "condiciones médicas agravadas" puede ser ubicada en las NOTAS PARA MÉDICOS teniendo en cuenta que tales condiciones involucran un juicio médico profundo.
- Puede aparecer lo siguiente:

- Tratar sintomáticamente
- El tratamiento puede variar según las condiciones de la víctima y condiciones específicas del incidente.

EJEMPLO.

Nota para los médicos para gas corrosivo y tóxico.

NOTA PARA LOS MÉDICOS

La inhalación de este gas puede requerir reposo en cama y observación. Una exposición significativa requiere hospitalización bajo observación médica por 48 h a 72 h. Se pueden desarrollar, en ese período de tiempo, edema pulmonar tardío y otras afecciones respiratorias.

Durante el tratamiento, se debe considerar la administración de oxígeno, respiración intermitente a presión positiva, respiración asistida y terapia con esteroides. El esfuerzo físico potencia los efectos durante las primeras 24 h - 72 h.

Si hay quemaduras, tratar como quemadura térmica después de la descontaminación.

SECCIÓN 5. MEDIDAS EN CASO DE INCENDIO

5.1 PROPÓSITO

La información debe describir:

- El fuego y las propiedades explosivas del material.
- Medios de extinción adecuados.
- Guía básica para extinción de fuego.

Esta sección está dirigida para bomberos, personal de emergencia, profesionales de la salud ocupacional y de seguridad. Su lenguaje debe ser sencillo y fácil de entender. Debe contener las propiedades del material que un bombero entrenado necesita conocer antes de extinguir el fuego.

Alcance. Propiedades de inflamabilidad

Ciertas propiedades fisicoquímicas describen el riesgo potencial de fuego de un material ; pero estas son numéricas y se pueden presentar en forma tabulada. Se deben presentar todos los valores con las unidades de medida adecuadas y según sea apropiado las condiciones de medición.

Se recomienda que todos los valores de temperatura se expresen en grados Fahrenheit para uso en Estados Unidos y en grados Celsius para uso en otros países.

Los datos disponibles contra fuego y explosión (y los métodos utilizados) varían dependiendo del estado físico del material. Por ejemplo, el punto de inflamación es más utilizado para gases y líquidos, no para sólidos no volátiles.

Incluye lo siguiente:

- Punto de inflamación y método
- Límites de explosividad en el aire, superior e inferior.
- Temperatura de autoignición.
- Clasificación de inflamabilidad
- Propagación de la llama o velocidad de quemado para materiales sólidos.
- Productos de combustión de peligro conocido o reportados por anticipado como tales
- Propiedades de aquellos materiales inflamables o no-inflamables que inician o contribuyen a intensificar el fuego.

Consideraciones adicionales:

- Explosión potencial por polvo.
- Reacciones que liberan gases inflamables o vapores.
- Características de rapidez o intensidad de quemado.
- Los materiales no-inflamables pueden contribuir a peligros inusuales de fuego, como un oxidante fuerte, agentes reductores o formadores de peróxidos.
- Liberación de vapores inflamables invisibles.

EJEMPLO.

Para un líquido inflamable

Vapores invisibles pueden viajar a la fuente de ignición y regresar a la llama.

EJEMPLO.

Para un ácido

Por contacto con metales comunes, se libera gas hidrógeno, el cual es explosivo.

EJEMPLO.

Para un metal alcalino

Por contacto con agua, se libera calor y gas hidrógeno, el cual es explosivo.

EJEMPLO.

Para un oxidante

Oxidante fuerte. El contacto con materiales combustibles puede causar fuego.

Si la reactividad de la sustancia aumenta los peligros de fuego y explosión pueden consignarse aquí. Las reacciones peligrosas o explosivas con materiales químicos específicos se recomienda sean cubiertas en la sección de ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD (sección 10).

La posible liberación de productos tóxicos de combustión, tal como el monóxido de carbono, deben ser mencionados. Términos generales como “posible contenido de humos de cianuro” o “humos altamente tóxicos de ...”, son frases que deben utilizarse en caso de que los productos

de combustión potencialmente peligrosos ofrezcan riesgos inusualmente mayores que los ocurridos en fuegos típicos.

Alcance: Medios de extinción

Deben especificarse con exactitud, los medios de extinción adecuados. Lo más indicado es que la información esté de acuerdo con la última edición de la guía NFPA "Fire Protection Guide to Hazardous Materials" (las cuales contienen el texto completo de NFPA 49, 325M, 491M y 704). Esta referencia contiene tanto los medios de extinción como los métodos para un número específico de productos químicos. También deben indicarse posibles reacciones del producto al usar los medios de extinción, como por ejemplo, uso de agua sobre un material que reacciona con esta o provoca salpicaduras y usar espuma sobre líquidos con puntos de inflamación altos.

EJEMPLO.

Para un líquido orgánico inflamable

Use espuma, Dióxido de carbono (CO₂) o polvo químico seco. El agua puede no ser efectiva para extinguir el fuego. Rocíe agua sobre los contenedores fríos expuestos al fuego, y para proteger al personal.

Alcance: Instrucciones para combatir el fuego

Las instrucciones para combatir el fuego, deben ser dirigidas a proteger la vida de quienes se encuentran en el área de fuego (incluyendo a los bomberos) así como a minimizar efectos negativos al medio ambiente y las pérdidas materiales.

Se deben especificar las propiedades inherentes del material, puesto que no es posible anticipar el tamaño del fuego, la cantidad de material involucrado, los alrededores más cercanos, entre otros factores. El texto debe contemplar acciones apropiadas para materiales que emiten gases altamente tóxicos donde hay contacto directo con el material peligroso, o cuando el material es explosivo o cuando ofrece un riesgo especial en condiciones de fuego. Igualmente, deben advertirse peligros ambientales asociados tales como la toxicidad del agua utilizada para combatir el fuego, cuando sea adecuado.

EJEMPLO.

Para un gas inflamable:

Detenga el flujo del gas antes de intentar extinguir el fuego. El gas frío forma mezclas explosivas y puede reencenderse.

EJEMPLO.

Para un material volátil y altamente tóxico:

Evacue el área y combata el fuego a distancia segura. Los contenedores se pueden romper y liberar vapores altamente tóxicos o productos de descomposición si se exponen al calor.

EJEMPLO.

Para monómeros reactivos:

Puede ocurrir polimerización peligrosa debido al calor. Los contenedores cerrados se pueden romper violentamente.

Como protección mínima para todos los bomberos, se debe indicar en el texto de la MSDS, un equipo de respiración autocontenido (SCBA) y un traje de aislamiento completo. Para materiales específicos donde no hay adecuada protección, el texto debe anotar el peligro específico y dirigir al lector a la subsección de elementos de protección personal donde se especifica para emergencias.

EJEMPLO.

Para hidrocarburos inflamables con inusual toxicidad

Mantenga el personal alejado del fuego, en dirección contraria al viento. Vista un traje de aislamiento completo y protección respiratoria autocontenido (SCBA). Enfríe los contenedores mediante rociado de agua.

El manual de protección contra materiales peligrosos de la NFPA, tiene una guía de protección contra fuego para muchos materiales específicos así como para muchas clases de materiales. Muchos textos usados por NFPA son adecuados para las MSDS. Donde sea apropiado se deben colocar instrucciones para pequeños y grandes incendios.

En esta sección no se proporciona información apropiada para el manejo y almacenamiento de materiales inflamables. Esta información se encuentra en la sección MANEJO Y ALMACENAMIENTO (sección 7).

SECCIÓN 6. MEDIDAS EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL:

6.1 PROPÓSITO

Esta sección contiene información para responder a derrames, goteos o escapes, permitiendo minimizar o prevenir los efectos adversos hacia personas, propiedades y al medio ambiente. Está diseñada para ser consultada por brigadas de emergencia y profesionales del ambiente.

6.2 ALCANCE

Incluye información sobre técnicas de contención, procedimientos de limpieza, equipo y otras sugerencias de emergencia relativas a derrames o escapes. De ser necesario, se debe distinguir entre medidas de respuesta frente a pequeños y grandes derrames.

Las técnicas de contención pueden incluir procedimientos de represamiento o cubrimiento. Los procedimientos y equipos de limpieza pueden incluir técnicas de neutralización y descontaminación, materiales absorbentes, técnicas de barrido o aspirado, incluyendo el uso de herramientas y equipo que no produzcan chispas. El equipo de protección personal es como se especifica en la sección CONTROL DE EXPOSICIÓN Y PROTECCIÓN PERSONAL (sección 8).

EJEMPLO.

De una técnica de contención.

Contenga el líquido derramado con arena o tierra (materiales absorbentes inertes). NO use materiales combustibles, tales como aserrín.

EJEMPLO.

De una técnica de limpieza

Elimine toda fuente de ignición, use equipo a prueba de explosión. Las partículas muy finas pueden causar fuego o explosión. aspire o barra el material y colóquelo en un contenedor para su disposición.

Otra sugerencia podría incluir procedimientos de evacuación e instrucciones especiales necesarias para proteger la salud y la seguridad del personal de emergencias y otras personas, así como al medio ambiente. Los ejemplos deben incluir la remoción de fuentes de ignición para materiales inflamables, precauciones como mantenerse contra el viento y aseguramiento del área.

EJEMPLO.

De procedimientos de evacuación.

Aísle el área de peligro y restrinja la entrada a personal innecesario o desprotegido.

EJEMPLO.

De instrucciones especiales.

Este material es contaminante del agua y se debe prevenir todo contacto con fuentes de agua o sistemas de drenaje.

Puede darse información acerca de la necesidad u obligación de reportar a las autoridades, casos de derrames, escapes o goteos. Esta información puede usualmente referenciarse como requisitos en esta sección o separada en la sección INFORMACIÓN REGLAMENTARIA (sección 15).

EJEMPLO.

De un reporte o referencia.

Las regulaciones U.S. indican que se debe reportar la llegada de este material a cualquier superficie acuífera. El número telefónico del Centro de Respuesta Nacional Guardacostas U.S., es (800) 424-8802.

SECCIÓN 7. MANEJO Y ALMACENAMIENTO:

7.1 MANEJO

7.1.1 Propósito

Esta subsección provee una guía sobre prácticas de manejo seguro que disminuye los potenciales riesgos del material en cuestión. Esta información se dirige a empleados, profesionales de la salud ocupacional y seguridad y a los clientes.

7.1.2 Alcance

Se busca enfatizar sobre precauciones aplicables a las características específicas de los materiales antes de hacer una revisión general de las buenas prácticas industriales.

Indique o referencie las reglamentaciones específicas sobre el manejo seguro del material.

Haga un listado de prácticas de manejo como:

- Disminuya el contacto entre el trabajador y el material.
- Disminuya el contacto continuado después de manejar el material.
- Disminuya los riesgos de fuego para materiales inflamables y combustibles o las reacciones peligrosas con sustancias incompatibles.
- Disminuya los escapes del material al ambiente.

Incluya precauciones generales o restricciones.

Es importante incluir información sobre etiquetado estándar de precaución. Para ello se puede hacer referencia a la NTC 1692.

EJEMPLO.

De precauciones generales para prevenir sobreexposición.

No aspire (polvo, vapor, humos, gas).

Evite el contacto con ojos, piel o ropa.

EJEMPLO.

De recomendaciones de higiene para prevenir exposición continuada.

Lave abundantemente después de su uso.

Destruya zapatos contaminados en forma apropiada.

Incluya prácticas de manejo, tales como prevenir escapes de vapor, la necesidad de un sistema de aislamiento total y otras prácticas de uso.

EJEMPLO.

De prácticas de manejo.

Evitar el escape repentino de presión, afloje la válvula cuidadosamente antes de abrir.

Disminuya la generación o acumulación de polvo.

Para prevenir daños, mencionar el uso de herramientas que no produzcan chispas, equipo a prueba de explosión y advertir sobre el uso de polos a tierra para manejo de materiales inflamables.

EJEMPLO.

De recomendaciones para prevenir daños.

Reducir el potencial de descargas estáticas, enlace y aterrice los contenedores al trasegar el material.

Use herramientas a prueba de chispas y equipo a prueba de explosión.

Haga un listado de las prácticas que se deben seguir para evitar reacciones peligrosas, tales como cubrimiento inerte, no usar aceites en equipo que se utiliza para oxidantes fuertes, o no abrir recipientes que puedan estar bajo presión.

EJEMPLO.

De recomendaciones para evitar reacciones peligrosas.

Mantenga bajo atmósfera de Nitrógeno

Use únicamente utensilios limpios y secos durante el manejo.

Incluir precauciones acerca de manejo de materiales fundidos o calientes y criogénicos.

7.2 ALMACENAMIENTO

7.2.1 Propósito

Informa acerca de prácticas apropiadas de almacenamiento. Esta información se dirige a empleados, en especial si están involucrados en el almacenamiento o transporte del material.

7.2.2 Alcance

Se deben evitar condiciones únicas o inusuales que pueden causar daño a las personas que trabajan con los materiales almacenados, así como daños físicos a las instalaciones.

Considerar atmósferas explosivas, condiciones corrosivas y peligros de inflamabilidad.

Por otra parte, la información también debe buscar evitar condiciones que puedan causar daño al producto y a los contenedores. Considere materiales incompatibles, condiciones de evaporación y condiciones ambientales (por ejemplo: presión, temperatura, humedad o vibración). También se puede incluir información sobre las condiciones necesarias para mantener la integridad del material.

EJEMPLO.

Para material fundido.

Se solidifica a ____ °C (____°F) y puede romper el contenedor. Almacene en un lugar moderadamente cálido.

SECCIÓN 8. CONTROLES DE EXPOSICIÓN Y PROTECCIÓN PERSONAL

8.1 CONTROLES DE INGENIERÍA

8.1.1 Propósito

Esta subsección discute los controles de ingeniería que se requieren para disminuir los riesgos químicos o físicos. Esta información se dirige hacia empleados y profesionales de salud ocupacional y seguridad.

8.1.2 Alcance

La MSDS menciona cualquier medida de control aplicable, incluyendo controles de ingeniería que conozca el preparador de la MSDS. Dentro de los controles de ingeniería más recomendados se incluyen la ventilación y condiciones especiales del proceso para controlar la exposición o se refiere a otros peligros del material que se pueda esperar durante su uso normal.

Se pueden incluir frases como “No se requieren controles específicos” para referirse a materiales relativamente inocuos, o “maneje sólo en sistemas y equipos completamente cerrados” para materiales que poseen un alto grado de peligro. Se pueden incluir otras medidas basadas en buenas prácticas de ingeniería.

Se deben indicar las ventajas y limitaciones de los sistemas de ventilación y otros controles de ingeniería.

EJEMPLO.

Para medidas de control

Use ventilación para mantener las concentraciones del ambiente por debajo de los límites de exposición.

8.2 EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL

Propósito. Esta subsección se constituye en una guía para la selección del equipo de protección personal (EPP) necesario para disminuir las potenciales enfermedades o daños debido a la exposición al material. Se dirige a empleados, profesionales de salud ocupacional y seguridad, y personal de respuesta a emergencias.

8.2.2 Alcance

El equipo de protección personal recomendado para cada vía de entrada al organismo - inhalación, piel y ojos/rostro. Se deben tener en cuenta las regulaciones y normas relacionadas con esta temática.

Es necesario enfatizar sobre la importancia de disminuir o prevenir el contacto o exposición al producto.

EJEMPLO.

De recomendación sobre EPP.

Siempre utilice respirador certificado, línea de aire de presión positiva, cuando maneje este material.

Las recomendaciones deben basarse en las propiedades específicas y peligros del material en cuestión y debe colocarse una nota general que indique las circunstancias ante las cuales se requiere el uso elementos de protección personal.

Se asume que el personal al cual se dirige esta información, se encuentra capacitado en los principios de selección apropiada y uso de los elementos de protección personal y que puede aplicar sus conocimientos a las condiciones locales específicas para el manejo del producto o en casos de emergencia.

Si la persona que prepara la hoja de seguridad no conoce las condiciones locales de uso o exposición (por ejemplo, la cantidad de producto manipulado, equipos, procesos, ventilación o si se trabaja en espacios confinados), la guía sobre EPP, sólo puede ser general en muchos casos; sin embargo, se puede suministrar una guía específica de acuerdo con las propiedades del material.

Un texto apropiado sobre EPP debe cubrir las siguientes circunstancias:

- Uso normal y manipulación en situaciones donde la exposición potencial se ha determinado.

- Situaciones de emergencia, donde las condiciones potenciales de exposición no están definidas.

Universalmente se reconoce que las operaciones de extinción de incendios, requieren el uso de equipo de respiración autónoma (SCBA) o autocontenido, además de un equipo completo de protección contra fuego para proteger al personal de emergencia de la gran variedad de peligros asociados al fuego.

El texto de la sección 5 (MEDIDAS DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS) indica acerca del uso del equipo de respiración, así como el traje especial y da ejemplos. Si el material posee algún peligro de toxicidad, que podría hacer del traje contrafuego algo inadecuado bajo ciertas condiciones, esto debe indicarse en la sección MEDIDAS DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS (sección 5) y referir al lector hacia la sección 8 sobre selección de elementos de protección personal.

La sección MEDIDAS DE VERTIDO ACCIDENTAL (sección 6) debe advertir sobre la necesidad de usar EPP y refiere al lector hacia la sección 8 para instrucciones.

En una emergencia, la selección apropiada de EPP depende de circunstancias como el lugar y el tamaño del derrame o fuego, así como de las propiedades del material. Teniendo toda la información sobre el material junto con las anotaciones de la hoja de seguridad, el lector puede decidir efectivamente que EPP debe usar. La decisión debe basarse tanto en la evaluación que el lector hace sobre la emergencia, como sobre la guía de EPP que le suministre la MSDS.

Cuando sea factible se deben recomendar materiales (como neopreno o caucho butilo), que proporcionan la mejor barrera química. Así mismo, se deben identificar los materiales que son inadecuados. Especificar el EPP para manejo de sustancias radiactivas o que ofrezcan riesgo térmico (por ejemplo sustancias fundidas o criogénicas).

Los datos que se describen en los numerales 8.2.3 - 8.2.6 deben considerarse cuando se indica que los EPP son necesarios.

8.2.3 Protección de ojos y rostro

Especificar el tipo de protección de ojos, gafas de seguridad, gafas destinadas a proteger los ojos contra impactos y deslumbramientos (goggles) y protección facial si existe riesgo potencial de contacto. Se debe incluir una nota general acerca de las circunstancias en las que se requiere el uso de EPP.

Para un material corrosivo, se debe sugerir el uso de gafas destinadas a proteger los ojos contra impactos y deslumbramientos (goggles) y protección facial cuando hay riesgo potencial de contacto.

EJEMPLO.

Para un material corrosivo

Colóquese gafas de seguridad. Vista un overol, gafas destinadas a proteger los ojos contra impactos y deslumbramientos (goggles) contra salpicaduras químicas y lámina facial protectora cuando sea posible el contacto accidental con el material por salpicadura o rocío.

8.2.4 Protección de piel

Se debe recomendar la mejor barrera (como caucho butilo o neopreno) para EPP. Se deben tener en cuenta, e incluir factores importantes como el espesor del material (pesado o liviano) o la durabilidad. Las recomendaciones para laboratorios deben basarse en la permeabilidad o en experiencia profesional adecuada.

La ropa que se debe llevar (por ejemplo, guantes, botas, vestido) sólo puede especificarse en forma general. Deje que el lector tome sus decisiones basándose en datos de la MSDS y una evaluación de la exposición potencial local. Lo que se debe enfatizar es la importancia de prevenir el contacto.

EJEMPLO.

Para indicaciones sobre protección de la piel

Prevenir CUALQUIER contacto, colóquese ropa impermeable como guantes, delantal, botas traje entero elaborado en neopreno según sea apropiado.

8.2.5 Protección respiratoria

Identifique los diferentes tipos de protección respiratoria para las diferentes condiciones.

El texto debe indicar si los respiradores purificadores de aire pueden usarse bajo ciertas circunstancias, así como también debe especificar el elemento purificante apropiado (cartucho u otro). Recordar al lector las limitaciones de los diferentes tipos de respiradores purificadores y la necesidad de utilizar presión positiva, respiradores de suministro de aire cuando las condiciones exceden los límites del dispositivo purificador de aire o los niveles del contaminante se desconocen ; se asume que el lector se encuentra entrenado en el uso y selección de un respirador, según lo indiquen las normas o regulaciones.

EJEMPLO.

De indicaciones sobre protección respiratoria

Use un respirador aprobado con cartuchos para vapores orgánicos u otro sólo bajo ciertas condiciones en la cuales se espera exceder la concentración límite de exposición. La protección que proporciona un respirador purificador de aire es limitada. Use un respirador de suministro de aire que opere a presión positiva si hay riesgo de escape incontrolable, los niveles de exposición se desconocen o cualquier otra circunstancia en la cual un respirador purificador de aire puede ser inadecuado.

Si un respirador purificador de aire no es adecuado, el texto debe especificar un respirador de suministro de aire que opere con presión positiva.

8.2.6 General

Incluye recomendaciones sobre qué EPP llevar para cualquier operación específica que se sepa puede ocurrir repetidamente con la mayoría de usuarios, tales como descargar un carro tanque presurizado o esparcir el material. Aunque es opcional, esta información es válida para operaciones de alta exposición potencial con materiales altamente tóxicos. Por ejemplo, se puede recomendar un respirador de suministro de aire y traje protector completo para una operación que tiene un riesgo potencial de escape incontrolado, aunque bajo condiciones normales no ocurra exposición.

8.3 PARÁMETROS DE EXPOSICIÓN

8.3.1 Propósito

Esta subsección identifica las guías de exposición establecidas para el producto, sus componentes o ambos. Esta información se dirige a profesionales de salud ocupacional y seguridad, así como para empleados.

8.3.2 Alcance

Los valores LÍMITES DE EXPOSICIÓN PERMISIBLES (PEL) de OSHA y los VALORES LIMITES UMBRALES (TLV) de NIOSH, así como los parámetros de exposición establecidos por compañías deben indicarse en las MSDS para materiales puros y para mezclas. Incluye otros parámetros de exposición como límites apropiados para otros países donde se use la MSDS. Indique los parámetros de exposición en esta sección si no se encuentran en la sección COMPOSICIÓN E INFORMACIÓN SOBRE INGREDIENTES (sección 2).

Los parámetros de exposición son números que representan las concentraciones de un material específico en el ambiente laboral y un tiempo permitido de exposición a ese material. Indica las unidades usadas para describir tanto las concentraciones en el área como el tiempo (usualmente 8 h, 15 min o límite superior). Los parámetros de exposición deben incluir el calificador de "piel" cuando sea necesario.

EJEMPLOS.

(también véase el Anexo B)

Opción: Parámetros de exposición en la sección Controles de Exposición/Elementos de protección personal (sección 8).

Parámetros de exposición:

Producto A - TWA 100 ppm, STEL 150 ppm (OSHA y ACGIH)

TWA 50 ppm, STEL 100 ppm (XYZ Company)

Producto B - TWA 50 ppm, STEL N.A.

Producto C - TWA 200 ppm, STEL 250 ppm (piel)

NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC 4435

Producto D - TWA 250 ppm (ACGIH)

(N.A. - No Aplicable)

Opción: Parámetros de exposición en la sección 2: Información Componentes/Ingredientes

			Parámetros de exposición						
			OSHA		ACGIH		Compañía XYZ		
Componente	CAS	% en peso	TWA	STEL	TWA	STEL	TWA	STEL	Unidad
Producto A	XXX	40	100	150	100	150	50	100	ppm
Producto B	XXX	30	50	N.A.	50	N.A.	N.A.	N.A.	ppm
Producto C	XXX	20	200(p)	250(p)	200(p)	250(p)	N.A.	N.A.	ppm
Producto D	XXX	10	N.A.	N.A.	250	N.A.	N.A.	N.A.	ppm
N.A. - No aplicable									
(p) - Piel									

Se debe hacer un listado de parámetros de exposición por cada componente de la mezcla. Ocasionalmente, ciertas mezclas químicas, tales como un producto cuya base son solventes tipo hidrocarburos de diferentes clases, contienen componentes que pueden actuar sobre el mismo sistema de órganos. Los efectos combinados sobre la salud pueden ser aditivos. Para esas mezclas únicas, se debe hacer referencia a fuentes apropiadas y fórmulas para determinar los límites de exposición específicos de esas mezclas. Para mezclas químicas con varios componentes que pueden actuar sobre los mismos sistemas de órganos, cualquier efecto aditivo o sinérgico debe anotarse.

Calcular los límites de exposición para mezclas requiere juicio profesional para determinar si los resultados son apropiados según la combinación de los ingredientes. Es preferible colocar al lector un mensaje acerca de la complejidad de aplicar los límites de exposición para estas mezclas.

EJEMPLO.

De establecimiento de límites de exposición

La guía de bolsillo ACGIH Threshold Limit Values for Chemical substances and Physical Agents Biological Exposure Indices para determinación de límites de exposición para mezclas. Consulte un higienista industrial o profesional similar para confirmar que los límites de exposición calculados son correctos.

Se deben citar primero los parámetros de exposición establecidos por norma, seguidos de parámetros opcionales. No es obligatorio mencionar que los parámetros de exposición "No están disponibles" para los materiales o componentes de una mezcla; sin embargo, esta información le da confianza al lector pues se le informa que la carencia del dato no es por omisión.

SECCIÓN 9. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS:**9.1 PROPÓSITO**

Esta sección identifica las propiedades físicas y químicas que caracterizan el material. Esta información es útil para determinar procedimientos propios de manejo del producto.

9.2 ALCANCE

Las siguientes características deben aparecer en esta sección. Claramente identifica las características específicas que no son aplicables o de las cuales no hay datos disponibles:

- Apariencia o forma
- Olor
- Estado físico
- pH
- Presión de vapor
- Densidad del vapor
- Punto de ebullición
- Punto de congelación o fusión (especificar cual es)
- Solubilidad en agua
- Gravedad específica o densidad.

La siguiente lista contiene otras características que pueden aplicar sólo para ciertos materiales. No es necesario citar las siguientes características si el dato no está disponible o no es aplicable. En caso de que los datos de una mezcla no estén disponibles pero hay datos sobre la mayoría de los componentes, la información debe darse con la identificación correspondiente a cada componente:

Calor

- Tamaño de partícula
- Contenido de compuestos orgánicos volátiles
- Punto de ablandamiento
- Velocidad de evaporación
- Viscosidad

- Densidad en bruto (bulk density)
- Porcentaje de volatilidad
- Coeficiente de reparto octanol/agua
- Concentración del vapor saturado (incluye temperaturas de referencia)
- Peso molecular
- Fórmula molecular

Se pueden anotar características adicionales siempre y cuando sean aplicables al producto.

Es indispensable identificar correctamente unidades de medida (véase en el capítulo 3 numeral 4.2 Unidades de medición), de acuerdo con el Sistema Internacional tal como lo indica NTC-ISO 31.

También puede especificarse el método para la determinación.

SECCIÓN 10. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

10.1 PROPÓSITO

Deben divulgarse los peligros de reactividad potenciales. Esto puede estar acompañado por la descripción de las condiciones que podrían resultar en una reacción química potencialmente peligrosa. Esta sección se dirige a empleados y profesionales de la salud ocupacional y seguridad. Alguna información puede también ser útil para el personal de atención de emergencias.

10.2 ALCANCE

La información que presenta esta sección debe basarse, en datos específicos del material o sobre datos generales de la familia del producto si este representa en forma adecuada el peligro anticipado del material. Si los datos de una mezcla no están disponibles pero hay datos de sus componentes, la información debe indicarse con una identificación adecuada teniendo en cuenta que el dato sea aplicable para un componente.

Esta sección debe contener los siguientes elementos:

- a) Estabilidad química: indica si el material es estable o peligrosamente inestable bajo un ambiente normal, almacenamiento y condiciones de manejo de temperaturas y presiones.
- b) Condiciones a evitar: Cita condiciones tales como calor, presión, choques y otras condiciones extremas que pueden resultar en una situación peligrosa.
- c) Incompatibilidad con otros materiales: Indica productos químicos y otros materiales que podrían reaccionar para producir una situación peligrosa (por ejemplo, explosión, escape de sustancias tóxicas o inflamables y liberación

excesiva de calor). Dentro de las incompatibilidades se deben considerar materiales y productos contaminantes que pueden estar presentes durante el transporte, almacenamiento y uso, así como también los contenedores.

- d) Productos de descomposición peligrosos: Se deben citar aquellas sustancias conocidas, que puedan producirse como resultado de una oxidación (excepto combustión), calentamiento o reacción con otro material incluyendo sustancias inflamables y tóxicas.
- e) Polimerización peligrosa: Se debe colocar si el material polimerizará liberando calor, presión excesiva o creando otras condiciones de peligro. También se indica bajo qué condiciones puede ocurrir una polimerización peligrosa.

SECCIÓN 11. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

11.1 PROPÓSITO

Esta sección proporciona información acerca de las pruebas de toxicidad del material, sus componentes o ambos. Se dirige a personal médico, toxicólogos y profesionales de la salud ocupacional y seguridad.

11.2 ALCANCE

Esta sección puede contener datos históricos (bien sea positivos o negativos) usados para determinar los peligros presentados en la subsección EFECTOS POTENCIALES PARA LA SALUD. Incluye estudios de gran trascendencia humana susceptibles de análisis, si el análisis ha de ayudar en la evaluación del material.

Debe contener los siguientes aspectos:

- Datos de toxicidad aguda (por ejemplo DL₅₀ (oral y dérmica), resultados de irritación, CL₅₀ (inhalación)).
- Toxicidad subcrónica (por ejemplo, para determinación de órganos blanco, niveles efectivos y no-efectivos, diferentes especies, tipo de efecto).
- Estudios especiales como:
 - Epidemiológicos
 - Carcinogenicidad
 - Teratogenicidad
 - Efectos reproductivos
 - Neurotoxicidad
 - Mutagenicidad

- Otros estudios relevantes

En algunos casos, puede haber datos más exactos sobre los componentes del material o sobre el material como tal. De ser así, es mejor colocar resultados por ruta de exposición o pruebas de punto final, que pueden ser de mayor importancia.

EJEMPLO.

De información toxicológica

Efectos en ojos: El material fue ligeramente irritante a los ojos del conejo.

Efectos en piel: El material fue sólo ligeramente irritante para la piel del conejo. La absorción potencial a través de la piel en cantidades tóxicas agudas es baja; la DL₅₀ dérmica en conejos es 20,000 mg/kg.

Efectos agudos por vía oral: el efecto de una dosis oral simple es prácticamente nulo: la DL₅₀ en ratas administrando la sustancia en solución al 10 % en aceite de maíz fue 1,870 mg/kg para machos y 3,730 mg/kg para hembras. En los sobrevivientes se encontró necrosis hepática.

Efectos agudos por inhalación: La DL₅₀ a 4 h en ratas fue de 2,500 mg/kg (357 ppm). Se observó depresión del Sistema Nervioso Central. Puede ser un sensibilizador cardiaco, según datos por analogía estructural.

Efectos subcrónicos: La exposición a inhalación repetida en ratas para 4 h o 7 h por día, 8 d a 1,000 ppm resultó en ataxia, disminución del peso corporal e incremento relativo del peso de hígado y riñones, acompañado de cambios histológicos de naturaleza adaptativa. Un estudio realizado por dos semanas en ratas administrando 300 mg/kg/día, por vía oral, mostró hipertrofia hepática en hembras pero no en machos.

Efectos crónicos/carcinogenicidad: un bioensayo realizado en ratas administrando 60 mg/kg/día ó 150 mg/kg/día y en ratones a 230 mg/kg/día ó 550 mg/kg/día, mostró que ambas especies desarrollaron carcinoma hepatocelular y adenoma. Las dosis no excedieron la Dosis Mínima Tóxica (DMT) y el material está listado como potencial cancerígeno por IARC.

Mutagenicidad: Resultado negativo. Cuando las ratas y ratones fueron inyectados vía intraperitoneal, hubo enlace covalente in vivo al DNA, RNA y proteínas de los tejidos.

SECCIÓN 12. INFORMACIÓN ECOLÓGICA:**12.1 PROPÓSITO**

Esta sección está dirigida a asistir en la evaluación del impacto ambiental de un material que se ha liberado al medio ambiente. También puede utilizarse en la evaluación de prácticas de tratamiento de residuos. La información se dirige a profesionales del ambiente, personal asesor para evaluación y personal de control de derrames y disposición final.

12.2 ALCANCE

Proporciona información que se puede usar en la evaluación de los riesgos basándose en potenciales concentraciones ambientales y toxicidad a peces, aves y otras especies acuáticas y terrestres (incluyendo plantas). La importancia debe ser considerada en cada caso específico.

Los datos que deben citarse en esta sección son los siguientes:

- Ecotoxicidad:
 - Aguda y a largo plazo para peces e invertebrados.
 - Toxicidad para plantas acuáticas y terrestres.
 - Toxicidad aguda y dietaria para aves.
 - Toxicidad para microorganismos benéficos.

- Destrucción ambiental:
 - Degradación y persistencia (incluyendo DBO, DQO).
 - Bioacumulación/bioconcentración (incluyendo el factor de bioconcentración octanol/agua)
 - Movilidad en suelo

- Físico/químico:
 - Estabilidad hidrolítica y fotolítica
 - Referencia a datos de otras secciones (solubilidad en agua, presión de vapor)

Aspectos a considerar para posible inclusión:

- Si el material tiene el potencial de ser tóxico en cualquier ambiente (tierra, agua o aire), se indica el efecto potencial adverso (como la letalidad) y las especies. (las precauciones deben indicarse en las secciones apropiadas).
- Si el material persiste o tiene la facultad de bioconcentración, alcanzando niveles que pueden tener el potencial de ocasionar un impacto ambiental adverso, se debe indicar aquí (también las precauciones en las secciones apropiadas).
- Si el material tiene el poder de ser nocivo para los procesos de tratamiento de aguas residuales.
- Si no hay datos suficientes del material, pero hay probabilidad de ocasionar daño ambiental, se debe discutir. Si no se dispone de datos, también se debe indicar.

Datos reales pueden ser presentados en esta sección. No deben indicarse datos solos puesto que muchos usuarios no tienen las fuentes suficientes para interpretar los datos en forma individual. Si se desean presentar los datos, debe indicar claramente las especies, medios, unidades, duración de los ensayos y condiciones de los ensayo ; sin embargo, también se dará un estado de evaluación o relevancia de los datos como una ayuda adicional a los usuarios de la MSDS.

EJEMPLO.

Causará muertes significativas de peces si se permite la entrada a fuentes de agua. Sin embargo, rápidamente se destruye y no causa daño a largo plazo para los peces en la región del derrame.

EJEMPLO.

Puede causar impacto ambiental adverso significativo. Se acumulará hasta niveles tóxicos en la cadena alimenticia, causando efectos adversos a las aves y otras especies terrestres. Se degradará a sustancias no tóxicas a niveles insignificantes bajo la mayoría de condiciones ambientales, aproximadamente en 5 años.

EJEMPLO.

Efectos biológicos: Tóxico para los peces. *Leuciscus idus* CL₅₀: > 10 000 mg/L; *S. giardnerii* CL₅₀: 8000 mg/L/48h.

Otras observaciones ecológicas: Degradabilidad : BOD₅:1.12 g/g; COD :1.50 g/g; ThOD:1.5 g/g.

EJEMPLO.

El material es ligeramente tóxico a los peces, biodegradable y rápidamente se hidroliza en solución básica (alto pH).

Ecotoxicidad:

LC₅₀ 96 h para la trucha arco iris : mayor de 80 mg/L.

Daño ambiental:

Estudios de biodegradación 28 d: 88 % degradado.

Estudios de hidrólisis 28 d : Vida media de 2 h a pH 11.

SECCIÓN 13. CONSIDERACIONES DE DISPOSICIÓN

13.1 PROPÓSITO

Esta sección proporciona información que puede ser usada en la disposición segura y ambientalmente aceptable del material. Se dirige en primera instancia hacia profesionales del ambiente y otras personas técnicas o aquellos individuos responsables de actividades como manejo de desechos.

13.2 ALCANCE

Puede incluir información que es relevante y ayuda a determinar las opciones apropiadas y permisibles de manejo de residuos: disposición, reciclaje, reclamación, así como parámetros que favorecen o limitan las opciones. Los métodos de disposición no aplican solamente a los productos químicos sino también a los empaques contaminados.

La siguiente información debe aparecer:

- Clasificación bajo leyes aplicables
- Identificación: registro y descripción.
- Propiedades fisicoquímicas relativas a la disposición (por ejemplo, tamaño de partícula, compuestos orgánicos volátiles (COV), densidad en bruto, etc.) o referenciar a la sección de la MSDS que contiene esta información.
- Instrucciones especiales o limitaciones específicas.
- Advertir que la reglamentación también se aplica a contenedores vacíos, revestimientos y soluciones de lavado.

- Advertir que las leyes pueden cambiar o ser reinterpretadas.
- Advertir que las regulaciones locales y las restricciones son complejas y pueden diferir de las nacionales.
- Advertir que la información aplica al material elaborado. El procesamiento, uso o contaminación de la sustancia puede hacer a la información inapropiada, inexacta o incompleta.
- Recordar al lector que la responsabilidad para el desecho apropiado de los residuos es de su dueño.

Quien proporciona información obvia tal como: "Disponga de acuerdo con las leyes aplicables y las reglamentaciones", no aportan mucho a la MSDS.

SECCIÓN 14. INFORMACIÓN SOBRE TRANSPORTE

14.1 PROPÓSITO

Esta sección brinda información básica sobre clasificación de embarque. La información ayuda al conocimiento de preparación de un material para embarque, importante para el empleador, distribuidor, consumidor y el personal de emergencias.

14.2 ALCANCE

Esta información no está dirigida a contener cada detalle reglamentario que involucre el transporte de un material. La información sobre normas internacionales de transporte también puede incluirse.

Descripción básica:

- Descripción correcta del nombre del material peligroso.
- Clase de riesgo.
- Número de identificación según Naciones Unidas.

Se indica si un producto no está regulado por el Gobierno o si la clasificación cambia basada en cantidad, empaque o método de embarque.

Aspectos adicionales que se incluyen según criterio:

- Otros requisitos Reglamentarios tales como nombres técnicos, cantidades de sustancias peligrosas, empaque, etiquetado o exenciones.

- Clasificaciones o descripciones bajo Normas Internacionales de transporte:
- Normatividad pertinente según IMO (Organización Marítima Internacional) para embarques acuáticos.
- Normatividad pertinente según ICAO (Organización Internacional de Aviación Civil) e IATA (Asociación Internacional de Transporte Aéreo).
- ADR (Acuerdo Europeo concerniente a la carga de Materiales peligrosos por carretera).
- RID (Acuerdo Europeo concerniente a la carga de materiales peligrosos por ferrocarril).

SECCIÓN 15. INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

15.1 REGLAMENTACIONES GUBERNAMENTALES EN COLOMBIA

15.1.1 Propósito

Esta subsección provee información sobre el estado reglamentario de los materiales incluyendo sus componentes y usos. La información será utilizada para cumplir con varias leyes de salud, seguridad y medio ambiente; apunta hacia los empleadores y personal encargado de supervisar el cumplimiento de las regulaciones. La información sobre peligros y seguridad que debe describir la etiqueta, también debe aparecer en ésta sección.

15.1.2 Alcance

Dirigida al cumplimiento de las reglamentos en Colombia como por ejemplo: Ministerio de Salud, Ministerio de Transporte, Ministerio de Medio Ambiente, ICA, Consejo Nacional de Estupefacciones, Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, Ministerio de Desarrollo, entre otros.

Se puede indicar el estado del material y sus componentes con una simple declaración acerca de si el producto se considera peligroso según Ministerio de Salud, Ministerio de Medio Ambiente, u otras entidades competentes gubernamentales. Esta información también puede incluirse en la sección sobre COMPOSICIÓN, INFORMACIÓN SOBRE INGREDIENTES (sección 2).

Suministra el estado del material bajo varias secciones. Estas secciones pueden incluir entre otras las siguientes:

- Regla Nuevo Uso significativo (SNUR).
- Ordenes consentimiento final.
- Limitaciones de Investigación y Desarrollo.
- Normas notificación de exportación.

- Exención: por ejemplo, pesticidas, alimentos y medicamentos.

Se pueden usar datos de cantidades reportables del material. Pero si el producto no tiene cantidad reportable, se debe incluir una declaración de tal efecto.

Proporciona información sobre el material, sus componentes o ambos. Estas secciones pueden incluir lo siguiente:

- Sección Sustancias extremadamente peligrosas: Proporcionan la identificación química de las sustancias indicadas, su TPQ (cantidad umbral planeada) y su RQ (cantidad reportable).
- Sección Lista la clasificación de peligros del material.
- Sección Sustancias tóxicas: Proporciona la identificación química de las sustancias listadas, su número CAS u otras referencias designadas, así como sus porcentajes en peso.

15.2 REGLAMENTACIONES INTERNACIONALES

15.2.1 Propósito

Esta subsección proporciona información sobre materiales que se exportan. Su propósito es ayudar en el cumplimiento de varios requisitos sobre salud, seguridad, ambiente y clasificación. Esta información se dirige a empleados y personal encargado de supervisar el cumplimiento de las regulaciones.

15.2.2 Alcance

Esta subsección puede incluir información sobre control de sustancias extrañas, comunicación de peligros y otras reglamentaciones tales como:

- Canadá
- Sistemas de información de materiales peligrosos en el lugar de trabajo (WHMIS), reglamentaciones de productos controlados.
- Acción de protección ambiental Canadiense, Lista de sustancias domésticas (DLS), Notificación de exportación.
- Europa
- Inventario Europeo de Existencias de Sustancias Químicas Comerciales (EINECS)
- Consejo Directivo 67/548/EEC de junio 1967, Directiva 79/831/EEC.
- Japón
- Ley de Control de sustancias químicas (MITI).

- Australia
- Notificación Nacional de Químicos Industriales y Acción de Evaluación (NICNAS).

15.3 REGLAMENTACIÓN ESTATAL

15.3.1 Propósito

Esta subsección proporciona información requerida por el estado del “Derecho a Conocer” y otras leyes estatales. Cuando se da esta información, se puede asumir que los lectores son conocedores de lo que se menciona aquí. La información se dirige a profesionales de la salud ocupacional y seguridad o del ambiente dentro de una compañía.

15.3.2 Alcance

Muchos estados han adoptado los estándares de comunicación de peligros de OSHA, pero tienen reglamentación adicional.

Evaluando los requerimientos para los materiales que se manejan en una empresa, se deben revisar las normas del estado correspondiente en el cual se elaboran o marcan los productos.

- Muchos estados requieren la inclusión de sustancias listadas dentro de la MSDS, e incluso, con los respectivos niveles de OSHA HCS.
- Otros estados exigen la divulgación de los ingredientes no peligrosos.
- Se pueden exigir en algunos casos, datos especializados. Por ejemplo, los compuestos orgánicos volátiles (COV's) y efectos ambientales.

SECCIÓN 16. OTRAS INFORMACIONES

16.1 PROPÓSITO

Esta sección proporciona un espacio para cualquier información adicional concerniente al material, que se considere útil al usuario. Información que debe incluirse en otras secciones, no debe aparecer aquí.

16.2 ALCANCE

Datos a incluir: Texto sobre etiquetado, clase de peligro, anexo de abreviaturas, revisión de indicadores, referencias bibliográficas, listas de otros fabricantes, etc.

- Texto de etiquetas: Las compañías pueden desear mostrar sus etiquetas como un servicio al comprador o ayudar a asegurar que el texto de la etiqueta es consistente con el texto de la MSDS.

- Clase de peligro o sistemas de clasificación: solamente para personal entrenado en el sistema particular.

Se han desarrollado varios sistemas de clasificación, y existen múltiples diferencias entre ellos. Típicamente estos sistemas incluyen peligros agudos para la salud, reactividad e inflamabilidad y también pueden incluir otros peligros. Diferentes sistemas generan como resultado diferentes clasificaciones ocasionando confusión al lector que no está familiarizado con el sistema. Si una MSDS contiene una clasificación de peligro o un símbolo determinados, se debe identificar claramente cual es el sistema utilizado para clasificar. Debe evitarse el uso de la codificación interna de las compañías en las MSDS's.

- Preparación y revisión de la información (revisión de indicadores): Muchas compañías toman información de las MSDS y la introducen en bases de datos. Para no tener que comparar toda la información sobre archivos viejos y MSDS revisadas; se deben identificar todos los cambios en la preparación y revisión profesional de la información.

CAPÍTULO V. EVALUACIÓN COMPLETA DE UNA HOJA DE SEGURIDAD PARA MATERIALES

Una vez se ha redactado el texto de cada sección de la hoja de seguridad, se debe evaluar el documento completamente. Se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

- ¿La información incluida en cada sección es coherente con la información de las demás secciones? Por ejemplo, el alto valor de la presión de vapor indicado en la sección PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS (sección 9) se encuentra reflejado con los comentarios apropiados en la sección MEDIDAS PARA EXTINCIÓN DE INCENDIOS (sección 5), o en la sección ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD (sección 10) o en otras secciones?
- ¿La información incluida en la hoja de seguridad para materiales refleja con exactitud los datos a disposición y el criterio profesional de quien la escribió?
- ¿La información incluida en la hoja de seguridad para materiales es coherente con los datos e información incluidos en la literatura de otras compañías, tales como rótulos, versión electrónica de la hoja de seguridad para materiales, boletines técnicos y carta de porte?
- ¿La información está incluida en la hoja de seguridad para materiales? Se exige que la información de la hoja sea actual. La información significativa sobre nuevos peligros se debe incluir en la hoja de seguridad para materiales en un plazo máximo de 90 d a partir del día en que la compañía tuvo conocimiento de ella. La información entonces se debe comunicar al cliente con el nuevo despacho.
- ¿Hay en funcionamiento un sistema para recolectar y revisar nueva información y para actualizar la hoja de seguridad para materiales? Las responsabilidades continúan después de que la hoja de seguridad para materiales se ha preparado y emitido. Es esencial que haya un sistema en funcionamiento para asegurar la vigencia de la hoja de seguridad para materiales.
- ¿Se han seguido los principios para una comunicación activa en el diseño, presentación e idioma usados?

Anexo A (Informativo)**Glosario**

Este glosario se desarrolló para ayudar a la persona encargada de la preparación de la hoja de seguridad para materiales. Define los términos usados en la norma y los usados comúnmente en las hojas de seguridad para materiales, al igual que los datos técnicos sobre los materiales. Con los términos técnicos también se incluyen ejemplos de lenguaje no profesional y descripciones. Al usar menos términos técnicos como estos, quien prepara la hoja de seguridad para materiales mejorará la comprensión de ella para la mayoría de audiencias objeto.

Los usuarios de este glosario pueden revisar los términos a medida que se presentan cambios, para mantenerlo actualizado.

Las definiciones del glosario están destinadas para transmitir los conceptos presentados en el texto de esta norma; no están destinadas para uso fuera del contexto de la norma.

La referencia a las fuentes se hace mediante notas de pie de página.

A

Ácido: material que tiene un pH de 0 a 6. Los ácidos con un pH en la escala de 0 a 2 se consideran corrosivos y causan quemaduras en la piel y los ojos. Los ácidos reaccionan con los álcalis.

ACGIH (American Conference of Governmental Industrial Hygienists): organización de personal profesional en las agencias gubernamentales o instituciones educativas, comprometido con programas de salud y seguridad ocupacional. La ACGIH establece los límites de exposición ocupacional recomendados para sustancias químicas y agentes físicos (véase TLV).

Advertencia sobre peligros: cualquier palabra, imagen, símbolo o combinación de ellos que aparecen en el rótulo, u otra forma apropiada de advertencia que comunica sobre el(los) peligro(s) de la(s) sustancia(s) química(s) en el(los) recipiente(s).

Aerosol: suspensión de líquido o partículas sólidas en un gas; con frecuencia las partículas se encuentran en un intervalo de tamaño coloidal. La niebla y el humo son ejemplos comunes de aerosoles naturales. Los atomizadores finos (perfumes, insecticidas, inhaladores, antitranspirantes, pinturas, etc.) son aerosoles artificiales. Se pueden formar suspensiones de diferente tipo colocando en un recipiente (bomba) los componentes, junto con un gas comprimido. La presión del gas causa la expulsión del componente como un rocío fino (aerosol) o una espuma (aerogel) cuando se abre una válvula.

Aerosol inflamable: aerosol que da una proyección de llama que excede 457,2 mm (18 pulgadas) con la válvula completamente abierta, o una retroignición (la llama se devuelve hasta la válvula) con cualquier abertura de la válvula.

Agente reductor: en una reacción de reducción (que siempre ocurre simultáneamente con una reacción de oxidación), el producto químico o sustancia que (1) se combina con el oxígeno ó (2) pierde electrones durante la reacción. Véase *oxidación*.

Álkali: los álcalis (o bases) son materiales con valores de pH de 8 a 14. Los álcalis con pH entre 12 y 14 se consideran corrosivos y causan daño severo a la piel y a los ojos.

Analgesia: insensibilidad al dolor sin pérdida de conocimiento.

Anestesia: pérdida de sensación con o sin pérdida del conocimiento.

Antagonismo: efecto de un material o sustancia química que tiene a contrarrestar el efecto de otro material o sustancia química. Literalmente, antagonismo significa "trabajar en contra".

Antídoto: un remedio para aliviar, prevenir o contrarrestar los efectos de un veneno.

Apnea: interrupción temporal de la respiración.

Artículo: OSHA define un artículo así: elemento fabricado: (i) que adquiere una forma o diseño específico durante la fabricación; (ii) cuya(s) función(es) de uso final dependen en parte o en su totalidad de su forma o diseño durante el uso final; y (iii) no libera ni da como resultado exposición a una sustancia química peligrosa, bajo condiciones normales de uso.

Asfixia: falta de oxígeno o exceso de dióxido de carbono en el cuerpo, que normalmente es causada por interrupción en la respiración y que puede provocar inconsciencia. La pueden causar también materiales que interfieren con el intercambio de oxígeno y dióxido de carbono (por ejemplo: etileno), o por lesiones físicas que provocan estrangulamiento. (Ejemplo en lenguaje no profesional: sofocación).

Asfixiante: vapor o gas que puede causar inconsciencia o la muerte por sofocación (falta de oxígeno). La mayoría de asfixiantes simples son peligrosos para el cuerpo solamente cuando están tan concentrados que reducen el oxígeno en el aire (normalmente aproximadamente el 21 %) hasta niveles peligrosos (18 % o inferior). La asfixia es uno de los principales peligros potenciales al trabajar en espacios confinados y encerrados. (Ejemplo de lenguaje no profesional: material que causa sofocación química).

ASTM (American Society for Testing and Materials): es la más grande fuente en el mundo de normas por consenso voluntario para materiales, productos, sistemas y servicios. Es una fuente de métodos de muestreo y ensayo, aspectos de salud y seguridad de los materiales, directrices para un desempeño seguro y efectos de los agentes físicos y biológicos y las sustancias químicas.

Ataxia: pérdida de reflejos o coordinación muscular. Dependiendo de los músculos afectados, sus síntomas pueden incluir espasmos, caminar tambaleante o irregular, temblores y habla incomprensible. (Ejemplo de lenguaje no profesional: pérdida de control muscular (indica los músculos involucrados, por ejemplo: caminado tambaleante)).

Atrofia: reducción en el tamaño normal de un órgano o tejido (ejemplo de lenguaje no profesional: encogimiento o mengua de (un órgano o tejido)).

Autoignición: temperatura a la cual el material se enciende o quema espontáneamente.

B

Bioconcentración: acumulación de una sustancia química en plantas y animales a niveles por encima de los que se encuentran en los alrededores.

Bronquitis: Inflamación de los conductos más grandes para el paso de aire a los pulmones. Puede ser causada por una enfermedad o por irritantes físicos o químicos. Los síntomas generalmente son los de un resfriado y pueden incluir además dolor en el pecho y tos (ejemplo de lenguaje no profesional: inflamación de los pulmones).

C

°C (grado celsius): unidad de temperatura en la que se considera que el agua hierve a 100 °C y se congela a 0°. Para convertir °C a °F, se multiplican los grados C por 9/5 y se agrega 32.

Cantidad para Planificación de Umbral (Threshold Planning Quantity, TPQ): La cantidad de una sustancia extremadamente peligrosa según SARA, que si se alcanza o supera en una instalación, se activan las disposiciones para planificación de emergencias.

Carcinógeno: material que produce cáncer. Una sustancia química se considera carcinógena según la reglamentación OSHA, si:

- a) Ha sido evaluada por la International Agency for Research on Cancer, IARC, y se ha encontrado carcinógena o potencialmente carcinógena; o
- b) Se encuentra en la lista del Annual Report on Carcinogens como carcinógena o potencialmente carcinógena, publicada por el National Toxicology Program, NTP (última edición); o
- c) Se encuentra reglamentada por OSHA como carcinógena; o
- d) Existe evidencia científica válida en hombres y animales que demuestra potencial de causar cáncer.

(Ejemplo de lenguaje profesional: agente (potencial, que se sospecha) que causa cáncer).

Cardio: prefijo que hace referencia al corazón.

Cardiovascular: término que hace referencia al corazón y a los vasos sanguíneos.

Cáustico: véase álcali.

Cebadura: alimentación forzada, especialmente a través de un tubo que llega al estómago.

Cianosis: coloración azulosa de la piel y las uñas causada por una deficiencia de oxígeno en la sangre. La causan productos químicos como el nitrato de sodio. (Ejemplo de lenguaje no profesional: piel y uñas azules).

Concentración letal (Lethal Concentration) LC50: la concentración calculada de un material en el aire que se espera que extermine el 50 % de un grupo de animales de ensayo con una sola exposición (normalmente de 1 h a 4 h). La LC50 se expresa en partes del material por millón de partes de aire, en volumen (ppm) para gases y vapores, como miligramos de material por litro de aire (mg/l), o miligramos de material por metro cúbico de aire (mg/m³) para polvo y nieblas, al igual que para gases y vapores.

Concentración letal baja (Lethal Concentration Low) LALO: la menor concentración de una sustancia en el aire, diferente de LC50, que se ha reportado que ha causado la muerte en humanos o animales. Las concentraciones reportadas pueden penetrar por períodos de exposición menores de 24 h (severas) o superiores a 24 h (subseveras y crónicas).

Clastogénico: que da lugar o induce ruptura o disrupción, por ejemplo de los cromosomas.

Combustible líquido:

(OSHA) Cualquier líquido con un punto de inflamación a 37,8 °C (100 °F) o superior, pero a menos de 93,3 °C (200 °F), excepto cualquier mezcla que tenga componentes con puntos de inflamación de 99,3 °C (200 °F) o superiores, cuyo volumen constituye el 90 % o más del volumen total de la mezcla.

(DOT) Cualquier líquido que no cumple la definición de ninguna otra clase de peligro especificada y que tiene un punto de inflamación por encima de 60,5 °C (141 °F) y por debajo de 93 °C (200 °F). Los líquidos inflamables con un punto de inflamación por encima de 38 °C (100 °F) despachados en cantidades de 119 gal/pkg o menos para transporte terrestre nacional (camión o tren) se pueden clasificar como combustibles líquidos.

Componente: parte constituyente; ingrediente.

Concentración de vapor saturado: concentración de vapor en equilibrio con la fase líquida a 20 °C (68 °F) y presión atmosférica estándar expresada en mililitros por metro cúbico (expresada en ppm). Esta concentración se puede calcular de la presión del vapor (VP) del líquido a 20 °C (68 °F). La fórmula general es la presión del vapor dividida por la presión atmosférica estándar y multiplicada por 1 millón. Si la presión del vapor se expresa en milímetros (mm) de mercurio, el cálculo sería:

$$\frac{VP \text{ (en mm Hg)} \times 106}{760} = CVS \text{ (SVC) (en ppm)}$$

Concentración Efectiva (Effective Concentration) EC50: un valor calculado, derivado experimentalmente, que representa una concentración que afectaría hasta el 50 % de la población examinada.

Conjuntivitis: inflamación de la parte interna del párpado, que cubre el ojo. (Ejemplo de lenguaje no profesional: irritación en los ojos).

Copa abierta de Tagliabue (Tagliabue Open Cup) TOC: método estándar para determinar el punto de inflamación.

CC (Closed Cup): copa cerrada. Se encuentra en las mediciones de punto de inflamación e indica un procedimiento de ensayo usando una copa cerrada.

Copa cerrada de Pensky-Martins: método para determinar el punto de inflamación.

Copa cerrada de Tagliabue (Tagliabue Closed Cup) TCC: método estándar para determinar el punto de inflamación.

Córnea: parte transparente anterior del ojo [10]. Cubre el iris y la pupila. Los exámenes de irritación visual clasifican el grado de daño visto en la cornea y el tiempo hasta la recuperación completa como punto final.

Cutáneo: relativo a la piel. Véase dérmico. (Ejemplo de lenguaje no profesional: de la piel).

D

DBO: (Demanda Bioquímica de Oxígeno): bioensayo empírico que mide el oxígeno disuelto consumido por la vida microbiana mientras asimila y oxida la materia orgánica presente en las descargas de residuos orgánicos. Permite calcular el efecto de las descargas sobre las fuentes de oxígeno del agua receptora.

Densidad: la masa (peso) por unidad de volumen de una sustancia. Por ejemplo, el plomo es mucho más denso que el aluminio.

Densidad del vapor: el peso de un vapor o gas en comparación con un patrón, normalmente el aire. Los vapores pesados pueden tender a quedarse pegados al suelo y concentrarse, y por lo tanto tienen un potencial de daño físico o a la salud.

Densidad volumétrica: masa de material sólido granulado o en polvo por unidad de volumen.

Dérmico: relativo a la piel. (Ejemplo de lenguaje no profesional: piel).

Dermatitis: inflamación de la piel. Los síntomas de dermatitis son salpullido, picazón, ampollas y endurecimiento de la piel (Ejemplo de lenguaje no profesional: irritación de la piel o salpullido).

Descomposición: separación de un material o sustancia (por calor, reacción química, electrólisis, putrefacción u otros procesos) en partes o elementos o componentes más simples.

Disnea: dificultad para respirar; respiración dificultosa o falta de aire. (Ejemplo de lenguaje no profesional: falta de aire).

Displasia: malformación; desarrollo anormal de un órgano o tejido.

Dosis letal (Lethal Dosis) LD50: una sola dosis calculada de un material que se espera que extermine el 50 % de un grupo de animales de ensayo. La dosis de LD50 se expresa normalmente como miligramos o gramos de material por kilogramo de peso del animal (mg/kg o g/kg). El material se puede administrar oralmente o aplicar sobre la piel.

Dosis letal baja (Lethal Dose Low) LDLO: la menor dosis (diferente de LD50) de una sustancia introducida por una vía diferente de inhalación, en cualquier período de tiempo dado en una o más porciones divididas, y reportada como la causante de la muerte de humanos o animales.

DQO (demanda química de oxígeno): la cantidad de oxígeno requerida en condiciones de ensayo especificadas para la oxidación de materia orgánica o inorgánica transportada en el agua.

DOT (Department of Transportation): agencia del gobierno federal con sede central en Washington, DC, que publica los reglamentos pertinentes al transporte de materiales peligrosos.

Dosis efectiva (Effective Dose) ED50: la dosis calculada, derivada experimentalmente, que produciría un efecto especificado en el 50 % de la población examinada.

E

Edema: presencia de cantidades anormalmente grandes de fluido en el espacio intercelular de los tejidos del cuerpo. Hinchazón de tejidos o células. (Ejemplo de lenguaje no popular: hinchazón).

Edema pulmonar: acumulación de fluido en los pulmones. (Ejemplo de lenguaje no profesional: fluido en los pulmones).

Efecto en el órgano objeto: efecto de un material sobre un órgano o sistema. Usualmente se predice a partir de ensayos de toxicología en animales, o se evidencia en las exposiciones reales en seres humanos. Los efectos pueden ser el resultado de contacto directo con el órgano o por toxicidad sistémica.

Efecto severo en la salud: efectos en la salud que normalmente ocurren rápidamente como resultado de exposiciones a corto plazo, y son de corta duración. Algunos de ellos pueden ser irritación, corrosión (destrucción de tejidos), narcosis y la muerte. (Ejemplo de lenguaje no profesional: efecto inmediato en la salud).

Efectos crónicos en la salud: efectos adversos para la salud resultantes de exposición a largo plazo, o efectos adversos para la salud persistentes que resultan de exposiciones cortas. (Ejemplo de lenguaje no profesional: efecto retardado en la salud; efecto persistente en la salud; efecto en la salud por exposición prolongada).

EINECS (European Inventory of Existing Chemical Substances): lista de sustancias químicas, identificado por los números de registro de EINECS y CAS, que estuvieron en el mercado de la Comunidad Europea entre enero 1 de 1971 y septiembre 18 de 1981. EINECS es una lista estática, con publicación de suplementos cuando se requieren.

ELINCS (European List of Notified Chemical Substances): lista de aproximadamente 400 sustancias químicas identificadas mediante números EICNECS, de los cuales se ha hecho notificación a la Comunidad Europea desde septiembre 18 de 1981 hasta junio 30 de 1990. Esta lista de sustancias publicadas el 29 de mayo de 1991 es un suplemento de la EINECS. Se publican suplementos adicionales cuando es necesario.

Emergencia previsible: (OSHA) cualquier caso potencial, aunque no se limita a esto, de falla de equipos, ruptura de recipientes o falla del equipo de control que pueden dar como resultado una liberación incontrolada de materiales químicos en el sitio de trabajo.

Empleador: (OSHA) persona comprometida en un negocio en el que se usan, distribuyen o producen sustancias químicas para su uso o distribución; incluye contratistas o subcontratistas.

Enfisema: condición pulmonar en la que resulta difícil exhalar. Esta condición puede ser causada por mucosidad que tapa los conductos, o aire atrapado en los pulmones debido a la pérdida de elasticidad de los tejidos de revestimiento.

EPA (Environmental Protection Agency de los E.U): la agencia con autoridad reglamentaria y ejecutoria sobre asuntos ambientales. Administra la FIFRA, CWA, RCRA, TSCA, CERCLA y otras leyes relacionadas con el ambiente [1].

Epidemiología: ciencia involucrada en el estudio de enfermedades en la población general. Determinación de la incidencia (tasa a la que ocurre) y distribución de una enfermedad particular

(por edad, sexo u ocupación) que puede brindar información acerca de la causa de la enfermedad. (Ejemplo de lenguaje no profesional: estudio del origen de la enfermedad humana).

Epistaxis: sangrado nasal, hemorragia de la nariz. (Ejemplo de lenguaje no profesional: sangrado nasal).

Eritema: Enrojecimiento de la piel debido a la congestión de los capilares. (Ejemplo de lenguaje no profesional: enrojecimiento, salpullido).

Estabilidad: la capacidad de un material para permanecer sin experimentar cambio. Para los propósitos de las hojas de seguridad para materiales, un material es estable si permanece en la misma forma bajo condiciones razonables y esperadas de almacenamiento o uso. Se establecen las condiciones que pueden causar inestabilidad (cambio peligroso); por ejemplo, temperaturas por encima de 65,55°C (150°F); choque al caer.

Excesivo: que supera lo usual, apropiado o normal. Implica una cantidad o grado demasiado grande para ser razonable o aceptable.

Explosivo:

(OSHA) sustancia química que causa una liberación de presión, gas y calor repentina y casi instantánea, cuando se somete a un choque brusco, presión o alta temperatura.

(DOT] Existen seis clases de explosivos. Las siguientes clases cubren explosivos en donde el riesgo principal es:

- 1.1 Explosión de masa.
- 1.2 proyectiles peligrosos.
- 1.3 Calor radiante o quemadura violenta, o ambos, pero no hay explosión ni peligro de lanzamiento de fragmentos.
- 1.4 Riesgo pequeño sin explosión de masa y sin lanzamiento de fragmentos de tamaño o calibre apreciable.
- 1.5 El agente explosivo.
- 1.6 Una sustancia detonante extremadamente insensible.

Exposición: (OSHA) "exposición" o "expuesto" significa que un empleado está en contacto con un producto químico peligroso en su trabajo a través de una ruta de entrada (inhalación, ingestión, contacto o absorción de la piel, etc.) e incluye exposición potencial (por ejemplo: accidental o posible)".

F

Fabricante de productos químicos: empleador que posee un sitio para la fabricación de productos químicos para el uso o distribución.

Familia química: grupo de sustancias con una similitud química. Por ejemplo: acetona, metiletilcetona (MEK) y metilisobutilcetona (MIBK) son de la familia de las "cetonas"; la acroleína, el furfural y el acetaldehído son de la familia "aldehídos".

Fórmula molecular: peso (masa) de una molécula con base en la suma de los pesos atómicos de los átomos que componen la molécula.

G

Gas comprimido:

(OSHA)

- (i) gas o mezcla de gases en un recipiente, con una presión absoluta que excede los 275,79 kPa (40 psi) a 21,1 °C (70 °F); o
- (ii) gas o mezcla de gases en un recipiente, con una presión absoluta que excede los 965,266 kPa (140 psi) a 54,4 °C (130 °F) independientemente de la presión a 21,1 °C (70 °F); o
- (iii) líquido con una presión de vapor que excede los 275,79 kPa (40 psi) a 37,8 °C (100 °F) como se determina en la norma ASTM D-323-72.

(DOT)

Gas comprimido (no inflamable, no venenoso): cualquier gas que no cumple con la definición de gas inflamable o venenoso y que ejerce una presión absoluta de 280 kPa (41 psia) a 20 °C (68 °F) en el recipiente.

Gas comprimido (licuado): gas que cuando se encuentra envasado bajo presión es parcialmente líquido a una temperatura de 20 °C (68 °F).

Gas comprimido (no licuado): un gas que no se encuentra en solución, que cuando está envasado bajo presión es completamente gaseoso a una temperatura de 20°C (68°F).

Gas inflamable:

(OSHA)

- (A) Un gas que a temperatura y presión normales forma una mezcla inflamable con el aire a una concentración de 13 % en volumen o menos; o
- (B) Un gas que a temperatura y presión normales forma un intervalo de mezclas inflamables con el aire mayor del 12 % en volumen, independientemente del límite inferior.

(DOT)

Material que es un gas a 20 °C (68 °F) o menos y a 101,3 kPa (14,7 psi) de presión. Este material tiene un punto de ebullición de 20 °C (68 °F) o menos a 101,3 kPa (14,7 psi) y

- a) es inflamable a 101,3 kPa (14,7 psi) cuando está en una mezcla de 13 % o menos en volumen con aire, o
- b) tiene un intervalo inflamable a 101,3 kPa (14,7 psi) con el aire de mínimo 12 % independientemente del límite inferior.

Gas refrigerante o gas dispersante: todos los gases refrigerantes no venenosos, los gases dispersantes (fluorocarbonados) y mezclas de ellos, o cualquier otro gas comprimido con una presión de vapor superior o igual a 1 792 kPa (260 psi) a 54 °C (130 °F) y restringidos para uso como refrigerantes, dispersantes, o agentes sopladores.

Gas venenoso: un gas a 20 °C (68 °F) o menos, una presión de 101,3 kPa (1 atm), y un punto de ebullición de 20 °C (68 °F) o menos a 101,3 kPa (14,7 psi). Se conoce que es tóxico para la salud de los humanos durante su transporte, o en ausencia de los datos adecuados sobre toxicidad en humanos, se da por sentado que es tóxico en humanos porque cuando se ensaya en animales de laboratorio tiene un valor LC50 menor o igual a 5,000 ppm.

Gestación: desarrollo del feto en el útero, desde la concepción al nacimiento; embarazo. (Ejemplo de lenguaje no profesional: embarazo).

Grados Fahrenheit, °F: unidad para la medición de temperatura. En la escala Fahrenheit el agua hierve a 212 °F y se congela a 32 °F. Para convertir °F a °C, se resta 32 y se multiplica por 5/9.

Gravedad específica: el peso de un material en comparación con el peso de un volumen igual de agua es una expresión de la densidad de un material. Los materiales insolubles con una gravedad específica superior a 1,0 se hundirán en el agua. La mayoría de líquidos inflamables (aunque no todos) tienen una gravedad específica inferior a 1,0 y si no son solubles, flotan en el agua, lo que es una consideración importante para extinguir el fuego.

Guías WEEL (Workplace Environmental Exposure Level): establecidas por la AIHA (American Industry Hygiene Association, comité WEEL para algunas sustancias para las cuales no hay directrices de exposición establecidas por otras organizaciones (véase TLV). Todos los niveles de exposición ambiental en el sitio de trabajo se expresan como concentraciones en promedio ponderado en el tiempo; sin embargo, se especifican diferentes períodos de tiempo, dependiendo de las propiedades del material.

H

Hazard Communication Standard, HCS: reglamento expedido por OSHA. Presenta en detalle los requisitos de las hojas de seguridad para materiales y rotulado.

Hepato: prefijo que significa hígado.

Hepatotoxinas: sustancias químicas que producen daño en el hígado. (Ejemplo de lenguaje no profesional: (Potencial) toxinas que afectan el hígado, pueden causar daño en este órgano).

Hermético: material que no deja que otra sustancia pase o penetre a través de él.

HMIS (Hazardous Material Information System):

- a) Sistema desarrollado por la National Paint and Coatings Association, para informar a los trabajadores sobre los peligros de las sustancias químicas que ellos utilizan y los medios de protegerse de ellos. Utiliza una clasificación numérica para indicar el nivel de peligro: 4 es el nivel más alto y 0 el menor. Tiene en cuenta peligros severos para la salud, inflamabilidad y reactividad.
- b) Department of Defense Hazardous Materials Information System: almacén de datos sobre información de las hojas de seguridad para materiales, que lleva el Defense General Supply Center. Hace una publicación trimestral en microfichas o CD-ROM.

Hoja de Seguridad para Materiales (Material Safety Data Sheet) MSDS: material escrito o impreso concerniente a los peligros químicos, que se prepara de acuerdo con las reglamentaciones.

Humo: niebla o vapor con partículas sólidas. A menudo con metales, reacciones químicas o calentamiento (como en la soldadura) producirá metales volatilizados que pueden conducir a una serie de enfermedades ocupacionales denominadas "fiebre por humos metálicos".

I

IARC, International Agency for Research on Cancer (Agencia Internacional para Investigación sobre el Cáncer): panel reconocido científicamente para clasificar los carcinógenos potenciales.

Ictericia: síntoma de daño en el hígado, caracterizado por el color amarillo de la piel y los ojos. (Ejemplo de lenguaje no profesional: piel amarillenta).

Identidad: cualquier nombre químico o común que está indicado en la hoja de seguridad para materiales (MSDS) para sustancias químicas. La identidad usada debe permitir referencias cruzadas entre la lista de requerida de sustancias químicas peligrosas, el rótulo y la hoja de seguridad para materiales, MSDS.

Identidad química específica: el nombre químico, el número de registro del CAS (Chemical Abstracts Service) o UN (Naciones Unidas) o cualquier otra información que revele la designación química precisa de la sustancia.

IED (Intercambio Electrónico de Datos): la convención descrita por una norma de consenso en la industria, desarrollada para la transmisión de hojas de seguridad para materiales desarrollada por un conjunto de actas para uso dentro de un ambiente de IED.

Importador: el principal negocio con empleados dentro de los territorios clientes de Colombia, que recibe sustancias químicas peligrosas con el propósito de suministrarlas a empleados dentro de Colombia.

Incompatible: materiales que pueden causar reacciones peligrosas por contacto directo unos con otros.

Inestable (reactivo): sustancia química que en estado puro o como se produce o transporta, polimerizará, descompondrá, condensará violentamente, o se volverá autorreactiva en condiciones de choques, presión o temperatura.

Inflamable: sinónimo de combustible.

Ingestión: introducir por la boca (ejemplo de lenguaje no profesional: tragar).

Inhalación: aspirar una sustancia en forma de gas, vapor, humo, niebla o polvo (ejemplo de lenguaje no profesional: respirar).

Inhibición de la concentración (Concentration Inhibition) IC50: valor estadístico calculado según el cual la concentración causa la inhibición de un efecto, comportamiento o acción biológica hasta en el 50 % de los animales o sujetos tratados.

Intervalo de inflamación: la diferencia entre los porcentajes de volumen mínimo y máximo del material en el aire que forma una mezcla inflamable.

Intubación: administración de una dosis de ensayo a través de un tubo colocado en la nariz, la garganta o la laringe.

In vitro: experimentos con células o tejidos de organismos, realizados fuera del organismo.

In vivo: experimentos en animales vivos.

I.P (intraperitonealmente): dentro de la cavidad peritoneal. Una ruta de administración. El material es inyectado en la cavidad peritoneal (abdominal/pélvica).

Iritis: inflamación del iris, la membrana circular con coloración que se encuentra detrás de la córnea, perforada por la pupila. (Ejemplo de lenguaje no profesional: irritación del ojo).

Irritación: condición de irritabilidad, dolor, aspereza o inflamación de una parte del cuerpo.

Irritante: (OSHA) Sustancia química que no es corrosiva, que causa un efecto inflamatorio reversible sobre los tejidos vivos mediante acción química en el sitio de contacto. Una sustancia química es irritante para la piel si al ser ensayada sobre la piel intacta de conejos albinos durante 4 h de exposición, o usando técnicas apropiadas, da como resultado un puntaje empírico de 5 ó más. Una sustancia química es un irritante de los ojos si así se determina bajo técnicas adecuadas.

I.V: inyección en una vena.

L

Lacrimógeno: material que provoca lágrimas, ya sea por contacto directo o por sus vapores. (Ejemplo de lenguaje no profesional: sustancia química que provoca lágrimas).

Lagrimo: secreción y descarga de lágrimas.

Lavado gástrico: procedimiento médico que involucra irrigación o lavado del estómago.

Lechada: mezcla acuosa de un material insoluble.

Límite explosivo más bajo o límite inflamable más bajo de un vapor o gas (Lower Explosive Limit, o Lower Flammable Limit) LEL o LFL: la menor concentración (menor porcentaje de una sustancia en el aire) que producirá el destello del fuego en presencia de una fuente de encendido

(calor, arco o llama). A concentraciones menores del LEL, la mezcla es muy "pobre" para encender. Véase también UEL.

Lenguaje no profesional: lenguaje que puede ser comprendido por personas sin entrenamiento especial.

Letargo: condición de somnolencia o indiferencia. (Ejemplo de lenguaje no profesional: lentitud, cansancio).

Límite de exposición a corto plazo (Short Term Exposure Limit) STEL: véase TLV.

Límites explosivos: el intervalo de concentración de un gas o vapor inflamable (porcentaje en volumen en el aire) al cual puede ocurrir una explosión por ignición en un área confinada. Las mezclas de línea fronteriza de vapor o gas con el aire, que al encenderse sólo propagarán la llama, se conocen como "límites explosivos superior e inferior" y se expresan normalmente en términos de porcentaje en volumen de gas o vapor en el aire.

Límite explosivo superior o límite inflamable superior de un gas (Upper Explosive Limit o Upper Flammable Limit) UEL, UFL: la concentración más alta (porcentaje más alto de la sustancia en el aire) que producirá fuego en presencia de una fuente de ignición (calor, arco o llama). A mayores concentraciones, la mezcla es demasiado "rica" para arder. Véase también LEL.

Líquido criogénico: (DOT) gas licuado refrigerado con un punto de ebullición más frío que -90°C (-130°F) a 101,3 kPa (14,7 psi) absolutos.

Límite de exposición permisible (Permissible Exposure Limit) PEL: límite de exposición ocupacional establecido bajo la autoridad reglamentaria de OSHA. Puede ser una condensación promedio ponderada en el tiempo, o una concentración máxima que nunca se debe exceder, ya sea instantáneamente (MÁXIMA) o durante un período de 15 min.

Líquido extremadamente inflamable: cualquier líquido con un punto de inflamación por debajo de -6,7 °C (20 °F) a menos que el líquido sea una mezcla cuyos componentes constituyen el 99 % o más del líquido en volumen y cuyos puntos de inflamación son de -6,7 °C (20 °F) o superiores.

Líquido inflamable:

(OSHA) cualquier líquido con un punto de inflamación por debajo de 37,8 °C (100 °F) excepto cualquier mezcla con componentes cuyos puntos de inflamación son de 37,8 °C (100 °F) o superiores, y el total de ellos conforman el 9 % o más del volumen total de la mezcla.

(DOT) cualquier líquido con un punto de inflamación menor o igual que 60,5 °C (141 °F) excepto cualquier mezcla con uno o más componentes con un punto de inflamación superior a 60,5 °C (141 °F) que conforman hasta el 99% del volumen total de la mezcla. Igualmente, cualquier destilado de 140 "proof" (70 % en volumen) o menos se considera que tiene un punto de inflamación no inferior a 23 °C (73 °F).

M

Malestar: sensación de molestia general, inquietud o indisposición.

Material: Todo tipo de clasificaciones de sustancias químicas, tales como productos, materias primas, compuestos de fabricación aislados, al igual que sustancias químicas peligrosas o no. Igualmente, materiales cubiertos son elementos que normalmente pueden ser considerados como inocuos, pero que pueden emitir sustancias químicas peligrosas durante su uso y mal uso habitual y previsible razonablemente, su manejo y almacenamiento.

Materiales combustibles espontáneamente: se dividen en dos categorías: material pirofórico y material de autocalentamiento.

Material pirofórico: líquido o sólido que, incluso en pequeñas cantidades y sin una fuente de encendido externa, puede encenderse en un período de 5 min después de entrar en contacto con el aire.

Material de autocalentamiento: material que cuando entra en contacto con el aire, y sin suministro de energía, tiene propensión a autocalentarse. Un material de este tipo que presenta encendido espontáneo, o cuando la temperatura de la muestra supera los 200°C durante el ensayo de 24 h.

Material corrosivo:

(OSHA) Producto químico que causa destrucción visible o alteraciones irreversibles en el tejido vivo por acción química en el punto de contacto. Por ejemplo, un producto químico se considera corrosivo si cuando se ensaya en la piel intacta de un conejo albino destruye o cambia irreversiblemente la estructura del tejido en el punto de contacto después de un período de exposición de 4 h. El término hace referencia al efecto sobre superficies inanimadas.

(DOT) Líquido o sólido que causa destrucción visible o alteraciones irreversibles en el tejido de la piel humana en el punto de contacto (cuando se ensaya en la piel intacta de un conejo albino o por experiencias de humanos), o un líquido que tiene una tasa de corrosión severa sobre el acero o el aluminio, de acuerdo con los siguientes criterios:

una tasa de corrosión es severa si excede 6,25 mm (0,246 pulgada) en un año sobre acero (SAE 1020) o aluminio (sin revestimiento 7075-T6) a una temperatura de ensayo de 55 °C (131 °F).

Material irritante: sustancia líquida o sólida que al entrar en contacto con el fuego o cuando se expone al aire emite humos peligrosos e intensamente irritantes, tales como bromobenzilcianuro, cloroacetofenona y difenilcloroarsina, pero que no incluyen ningún material venenoso, clase A.

Material venenoso: material no gaseoso del cual se conoce que es tan tóxico para los humanos como para representar un peligro para la salud durante su transporte, o que en ausencia de datos adecuados sobre toxicidad humana, se supone que es tóxico en humanos porque al ensayarse en animales de laboratorio entra en una de las categorías siguientes:

- a) Toxicidad oral (líquido) -LD50 500 mg/kg.
(sólido) -LD50 200 mg/kg.
- b) Toxicidad dérmica - LD50 1,000 mg/kg.

- c) Toxicidad por inhalación (polvo/niebla)
 - LD50 10 mg/1.

Más del 90 % de las partículas deben ser de < 10 µm de diámetro concentración de vapor saturado 20 °C de más de 1/5 de vapor de LC50, en donde LC50 5,000 ppm (v/v).

Material peligroso heterogéneo: material que representa peligro durante el transporte. Esta clase incluye:

- a) Cualquier material con propiedades anestésicas, nocivas u otras similares que pueden causar molestia o incomodidad extremas en un miembro de la tripulación de una aeronave, como para impedirle el desempeño correcto de los deberes asignados; y
- b) Cualquier material que no se incluye en ninguna otra clase de peligro, pero que cumple la definición de sustancia peligrosa o residuo peligroso.

Material reactivo al agua: (DOT) cualquier sustancia sólida (incluyendo lodos y pastas) que, por interacción con el agua, es probable que se convierta en inflamable espontáneamente o que despida gases inflamables o tóxicos en cantidades peligrosas (véase sólido inflamable).

Mercancía para el consumidor: (DOT) material que es empacado y distribuido en una forma prevista, o adecuado para la venta a través de agencias de venta al por menor, para consumo por individuos para propósitos de cuidado personal o uso doméstico. Este término también incluye drogas y medicinas.

MITI: Ministerio Japonés de Comercio de Industria Internacional.

Mutágeno: sustancia o agente capaz de alterar el material genético de una célula viva. (Ejemplo de lenguaje no profesional: que puede dañar el material genético).

N

Narcosis: estado de estupor, inconsciencia o suspensión de actividad por influencia de narcóticos u otras sustancias químicas.

Narcótico: material que produce estupor, insensibilidad y algunas veces inconsciencia.

Náusea: tendencia a vomitar; sensación de malestar estomacal.

Necrosis: Muerte de los tejidos. Las sustancias químicas corrosivas pueden causar daño en los tejidos localizado en el punto de contacto, que producirá daño permanente y cicatrices. (Ejemplo de lenguaje no profesional: destrucción de los tejidos).

Nefrotoxina: material que puede causar efectos y daño potencial a los riñones. (Ejemplo de lenguaje no profesional: material que puede causar daño a los riñones, toxina renal, que causa daño al riñón).

NFPA (National Fire Protection Association): organización con membresía internacional que promueve y estimula el mejoramiento en la prevención y protección contra incendios, y establece medidas de seguridad para evitar la pérdida de vidas y propiedades a causa del fuego. Se conoce mejor como el escenario industrial para los National Fire Codes (Códigos de Normas Nacionales), 16 volúmenes de códigos, normas, prácticas recomendadas y manuales desarrollados (y actualizados periódicamente) por los comités técnicos de la NFPA. Dentro de estos se encuentra el NFPA 704M, el código que presenta los peligros de los materiales como se pueden encontrar en condiciones de fuego o de emergencias relacionadas, mediante un símbolo o cartel en forma de diamante con los números o símbolos apropiados.

Neoplasia: condición caracterizada por la presencia de nuevos tumores. (Ejemplo de lenguaje no profesional: tumor benigno o maligno).

Neural: describe un nervio o el sistema nervioso.

Neuritis: inflamación de un nervio.

Neuropatía periférica: desarreglos funcionales o cambios patológicos, o ambos, en los nervios de las extremidades (manos, pies, brazos y piernas).

Neurotoxina: material que afecta las células nerviosas y que puede producir anomalías emocionales o comportamentales.

Neutralizar: eliminar peligros potenciales mediante la inactivación de los ácidos fuertes, cáusticos y oxidantes. Por ejemplo, los ácidos se pueden neutralizar añadiendo una cantidad apropiada de una sustancia cáustica al derrame.

Niebla: gotitas líquidas suspendidas en el aire generadas por la condensación de estado gaseoso a líquido, o por la dispersión de un líquido mediante salpicaduras, formación de espuma, atomización, o similares.

NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health, U.S Public Health Service. U.S Department of Health and Human Services (DHHS): entre otras actividades, ensaya y certifica dispositivos protectores de respiración y tubos detectores para muestreo de aire, recomienda límites de exposición ocupacional para diferentes sustancias y colabora con OSHA Y MSHA en investigaciones sobre salud y seguridad ocupacional.

Nivel de Efectos no Observados (No observed Effect Level) NOEL: la menor dosis de una sustancia usada en un ensayo, que no produce efectos adversos.

Nivel efectivo más bajo (Lowest Effect Level) LEL: la menor dosis usada en un ensayo, que produce efectos tóxicos.

Nombre común: cualquier designación o identificación, tales como nombre código, número código, nombre comercial, marca o nombre genérico, usados para identificar un producto químico con otro nombre diferente del nombre químico; por ejemplo, el nombre común del dimetilcetona es acetona.

Nombre del producto: nombre comercial usado para un material por su fabricante, algunos productos químicos se venden por su nombre común.

Nombre químico: designación científica de un producto químico de acuerdo con el sistema de nomenclatura desarrollado por las reglas o nomenclatura de la International Union of Pure and

Applied Chemistry (IUPAC) o el Chemical Abstracts Service (CAS), o un nombre que identifique claramente el producto químico para llevar a cabo una evaluación de peligros.

NTP (National Toxicology Program): el NTP publica un informe anual sobre carcinógenos (Annual Report on Carcinogens), que identifica las sustancias que se han estudiado y se ha encontrado que son carcinógenas, en evaluaciones en humanos o en animales.

Número de registro: véase el número de registro CAS.

Número de registro CAS: Número asignado por el Chemical Abstracts Service Chemical Registry System. Un número de registro de CAS designa una sola sustancia, en la medida en que su estructura haya sido definida en términos de átomos, enlaces de valencias y estereoquímica. También puede designar una sustancia compleja y variable que no se puede describir en función de una estructura, sino un nombre químico único, y cuando sea necesario, acompañada de una definición de la sustancia química. Un número de registro CAS se reconoce por el formato Y-XX-X, en donde Y es un número de 2 a 6 dígitos y X es un solo dígito usado para verificar por computador la validez del número total. La información concerniente a los números de Registro del CAS se pueden obtener en la American Chemical Society's Chemical Abstracts Service, Columbus, Ohio.

Número Naciones Unidas: número de identificación asignado por las Naciones Unidas a los materiales peligrosos al transportarlos. Se usan para identificar fácilmente los materiales peligrosos en las emergencias de transporte.

O

Oral: usado o introducido en el cuerpo por la boca.

ORM-D: (DOT) un material ORM-D es por ejemplo una mercancía para un cliente que presenta un peligro limitado durante su transporte, debido a su forma, cantidad y embalaje.

OSHA (Occupational Safety and Health Administration, U.S Department of Labor): reglamenta las condiciones en el sitio de trabajo.

Oxidante:

(OSHA) sustancia química diferente de un agente explosivo o detonante que inicia o estimula la combustión en otros materiales, con lo cual causa fuego en sí mismo, o a través de la liberación de oxígeno u otros gases.

(DOT) material que puede generalmente, mediante producción de oxígeno, causar o aumentar la combustión de otros materiales.

Oxidante fuerte: sustancia química que estimula fácilmente la oxidación y que al contacto con material combustible puede producir fuego.

P

Peligro inmediato: peligro que tiene efecto(s) inmediato(s). Véase: efectos severos en la salud.

Peligro para la salud: material químico del cual hay evidencia estadística significativa basada en estudios realizados de acuerdo con principios científicos, de que en los trabajadores expuestos a él se puede presentar un efecto severo o crónico para la salud. El término "peligro para la salud" incluye sustancias químicas que son carcinógenas, agentes tóxicos o altamente tóxicos, toxinas reproductivas, irritantes, corrosivos, sensibilizadores, agentes que actúan sobre el sistema hematopoyético y agentes que causan daño a los pulmones, la piel, los ojos o las membranas mucosas.

Peligro retardado: un peligro con efecto(s) retardado(s). Potencial para causar un efecto adverso que se manifiesta después de un largo período de tiempo. Algunos ejemplos de peligro retardado son carcinogenicidad, teratogenicidad y algunos efectos en sistemas y órganos objeto.

Peligroso: este término es usado por muchas agencias gubernamentales para describir sustancias sujetas a leyes y reglamentaciones. Posteriormente se dan algunos ejemplos.

(OSHA) "un material químico peligroso" es cualquier sustancia química que representa un peligro físico o para la salud de acuerdo con los criterios de la norma HCS de OSHA.

(DOT) describe un "material peligroso" como una sustancia o material que ha sido determinado por la Secretaría de Transporte como capaz de presentar un riesgo razonable para la salud, la seguridad y la propiedad cuando se transporta para su comercialización, y que ha sido designado como tal. Un material, incluyendo sus mezclas, que:

- 1) está enumerado en el Apéndice de la Tabla de Materiales Peligrosos de DOT.
- 2) la cantidad de un paquete iguala o excede la cantidad reportable (RQ) presentada en el Apéndice de la Tabla de Materiales; y
- 3) cuando está en una mezcla o solución, su concentración en peso es igual o excede la concentración correspondiente a la Cantidad Reportable del material.

(RCRA) cualquier material descartado regulado porque presenta características de inflamabilidad, corrosividad, reactividad o toxicidad como se describe aquí o porque se encuentra enumerada como tal.

Peligroso cuando está húmedo: material que al contacto con el agua es propenso a inflamarse repentinamente o emitir gas inflamable o tóxico a una tasa superior a 1 L por kilogramo del material, por hora.

Peróxido orgánico: compuesto orgánico que contiene la estructura bivalente -O-O- y que se puede considerar como un derivado estructural del peróxido de hidrógeno, en donde uno o más átomos de hidrógeno han sido reemplazados por un radical orgánico.

Pirofórico: sustancia química que se enciende espontáneamente en el aire a una temperatura de 54,4 °C (130 °F) o menos. (Ejemplo de lenguaje no profesional: se enciende en el aire sin ayuda de una fuente de calor externa).

Pirólisis: transformación de un compuesto en una o más sustancias solamente por el calor, es decir, sin oxidación. Aunque el término implica descomposición en fragmentos pequeños, un

cambio pirolítico puede involucrar isomerización y formación de compuestos de peso molecular mayor.

Polimerización: reacción química en la cual una o más moléculas pequeñas se combinan para formar otras más grandes. Una polimerización peligrosa es una reacción que ocurre a una proporción en que se liberan grandes cantidades de energía. Si se puede presentar polimerización peligrosa con un material dado, la hoja de seguridad para materiales normalmente enumerará las condiciones que pueden activar la reacción y - puesto que el material usualmente contiene un inhibidor de polimerización - la longitud del tiempo durante la cual el inhibidor será efectivo.

Polímero: material químico compuesto de unidades estructurales moleculares.

Presión del vapor: presión ejercida por un vapor saturado sobre su propio líquido en un recipiente cerrado. Cuando se realizan ensayos de control de calidad sobre los productos, la temperatura de ensayo normalmente es de 37,8 °C (100 °F) y la presión del vapor se expresa como libras por pulgada cuadrada (psig o psia) pero las presiones de vapor reportadas en las hojas de seguridad para materiales están en milímetros de mercurio (mmHg) a 20 °C (68 °F) a menos que se establezca algo diferente. Es importante recordar tres hechos:

- La presión del vapor de una sustancia a 37,8 °C (100 °F) siempre será mayor que la presión del vapor de la sustancia a 20 °C (68 °F).
- Las presiones del vapor reportadas en las hojas de seguridad para materiales en mmHg son normalmente presiones muy bajas; 760 mmHg son equivalentes a 101,353 kPa (14,7 psi).
- Cuanto menor sea el punto de ebullición de una sustancia, mayor es su presión de vapor.

Primeros auxilios: medidas inmediatas que puede tomar la víctima o las demás personas en caso de contacto o exposición a una sustancia química, incluyendo la terminación de la exposición y el uso de materiales generalmente disponibles para reducir o eliminar efectos adversos para la salud.

Producto químico peligrosamente reactivo: producto químico que es capaz de experimentar una violenta reacción exotérmica autoacelerante con materiales comunes, o por sí mismo.

Producto químico: OSHA define un producto químico como cualquier elemento, compuesto químico o mezcla de elementos y/o componentes.

Promedio ponderado en el tiempo (Time-Weighted Average, TWA): véase TLV y PEL.

Protección personal: el acto de proteger el cuerpo contra contacto con peligros químicos conocidos o anticipados. El equipo para este propósito incluye respiradores, guantes, gafas de seguridad, ropa resistente a sustancias químicas, entre otros.

pH: este símbolo relaciona la concentración del ión hidrógeno (H⁺) de una solución patrón dada. Un pH de 7 es neutro. Los números que aumentan de 7 a 14 indican una mayor alcalinidad. Los que van de 7 a 0 indican una mayor acidez.

Peligro físico: sustancia química para la cual hay evidencia científicamente válida de que es un líquido combustible, un gas comprimido, explosivo, inflamable, un peróxido orgánico, un oxidante, pirofórico, un reactivo inestable o reactivo al agua.

Pneumo: sufijo que indica un elemento perteneciente al pulmón, aire o gas.

Pneumoconiosis: condición del pulmón en la cual hay deposición permanente de materia en partículas y reacción de los tejidos a su presencia. Puede abarcar desde formas de deposiciones de óxido de hierro relativamente inofensivas hasta formas destructivas de silicosis. (Ejemplo de lenguaje no profesional: enfermedad pulmonar causada por partículas de material en los pulmones, enfermedad en los pulmones).

Punto de congelación: véase punto de fusión.

Punto de ebullición: temperatura a la cual el líquido se convierte en vapor. Las mezclas no tienen un punto de ebullición preciso. La hoja de seguridad para mezclas indica ya sea el punto de ebullición inicial o el intervalo de ebullición.

Punto de fusión: el punto de fusión o congelamiento de un sustancia pura es la temperatura a la cual sus cristales están en equilibrio con la fase líquida a la presión atmosférica. El término "punto de fusión" se usa cuando se alcanza la temperatura de equilibrio mediante calentamiento del sólido. Los términos punto de fusión y punto de congelamiento con frecuencia se pueden intercambiar, dependiendo de si la sustancia es calentada o enfriada.

Punto de inflamación:

(OSHA) la temperatura mínima a la cual el líquido expide un vapor en una concentración suficiente para encender cuando se ensaya como sigue:

(i) Probador cerrado Tagliabue (véase el Method of Test for Flash Point by Tag Closed Tester, ASTM D56-82) para líquidos con una viscosidad inferior a 45 segundos universales Saybolt (SUS) a 37,8°C (100°F) que no contienen líquidos en suspensión y no tienen tendencia a formar una película sobre la superficie bajo ensayo; o

(ii) Probador cerrado Pensky-Martens (véase el Method of Test for Flash Point by Pensky-Martens Closed Tester, ASTM D93-90), para líquidos con una viscosidad igual o superior a 45 SUS a 37,8°C (100°F) o que contienen sólidos suspendidos, o que tienen tendencia a formar una película sobre la superficie que se ensaya; o

(iii) Probador cerrado "setaflash" (véase el Method of Test for Flash Point by Setaflash Closed Tester, ASTM D3278-89).

Nota. Los peróxidos orgánicos que experimentan descomposición térmica autoacelerante se excluyen de cualquiera de los métodos para determinación del punto de inflamación especificados arriba.

(DOT) la temperatura mínima a la cual el líquido expide vapor dentro de un recipiente de ensayo en concentración suficiente para formar una mezcla inflamable con el aire cerca de la superficie del líquido. El DOT establece algunos métodos de ensayo.

R

Reactividad: reacción química con liberación de energía. Se pueden presentar efectos indeseables (como acumulación de presión; aumento de temperatura; formación de subproductos nocivos, tóxicos o corrosivos) debido a la reactividad de una sustancia al calentamiento, quemado, contacto directo con otros materiales u otras condiciones de uso o almacenamiento.

Reactivo: véase inestable.

Recipiente: (OSHA) cualquier bolsa, barril, botella, caja, lata, cilindro, tambor, vaso de reacción, tanque de almacenamiento, o similares, para contener productos químicos peligrosos. No se consideran recipientes los tubos y sistemas de tuberías, motores, tanques de combustible u otros sistemas de operación en un vehículo.

Residuo: (DOT) hace referencia al material restante en el embalaje, incluyendo un carrotanque, luego de que su contenido ha sido descargado al máximo posible y antes de que el embalaje sea rellenado o se limpie el material peligroso que haya, y antes de que se purgue para retirar cualquier vapor peligroso.

Respiratorio: relativo a la respiración, incluyendo inspiración y espiración, difusión de gases (oxígeno y dióxido de carbono) de los alveolos a la sangre y su transporte desde las células sanguíneas.

Riesgo de aspiración: peligro de inhalar líquidos a los pulmones, particularmente en estado consciente o semiconsciente; un peligro cuando se induce vómito. Puede conducir a neumonitis, una inflamación aguda de los pulmones.

RTECS (Registry of Toxic Effects of Chemical Substances): compendio de los efectos biológicos y tóxicos conocidos de las sustancias químicas, publicado por NIOSH.

Rutas de exposición: medio por el cual el material puede ingresar al cuerpo. Por ejemplo, al respirar, al tragar, o a través de la piel o los ojos.

S

S.C.: véase subcutáneo.

Secreto comercial:

(OSHA) cualquier fórmula, patrón, proceso, dispositivo, información o compilación de información confidenciales que utiliza un empleador en su negocio y que le da la oportunidad de obtener una ventaja sobre sus competidores que no los conocen o no los usan.

El fabricante de sustancias químicas, el importador o empleador puede guardar la identidad química específica, incluyendo el nombre químico y otra identificación específica de un producto químico peligroso, de la hoja de seguridad para materiales, siempre y cuando:

- 1) Se pueda apoyar la declaración de que la información guardada es un secreto comercial.

- 2) La información contenida en la hoja de seguridad para materiales concerniente a las propiedades y efectos sea revelada.
- 3) La hoja de seguridad para materiales indique que la identidad del producto químico específico se guarda como un secreto comercial; y
- 4) La identidad química específica se pone a disposición de los profesionales de la salud, empleados y representantes designados.

Segundos Saybolt Universal (Saybolt Universal Seconds) S.U.S: medición de la viscosidad que se puede determinar con el método de ensayo para viscosidad Saybolt de la norma ASTM D88-81) y también mediante las tablas de conversión S.U.S especificadas en la "Practice for Conversion of Kinematic Viscosity to Saybolt Universal Viscosity, o por medio de la norma ASTM D2161-87 de acuerdo con las determinaciones de viscosidad de la norma ASTM D445-88).

Sensibilizador: sustancia química que causa que una proporción considerable de personas o animales expuestos desarrollen una reacción alérgica en los tejidos normales después de exposición repetida a la sustancia química. (Ejemplo de lenguaje no profesional: alérgeno, causa reacción alérgica, puede causar salpullido).

Silicosis: enfermedad de los pulmones (fibrosis) causada por la inhalación de polvo de sílice. Véase pneumoconiosis.

Sinergia: acción combinada de agentes (sustancias químicas) de manera que su efecto conjunto es mayor que la suma de sus efectos individuales.

Sistema cerrado: Sistema (equipo o aparato) destinado y usado de manera que no hay liberación de sustancias químicas en los alrededores. Los sistemas cerrados se indican como un medio de control de exposición para materiales peligrosos o para controlar las condiciones que representarían un riesgo físico.

Sistema Nervioso Central: la porción del sistema nervioso conformado por el cerebro y la médula espinal. Transmite impulsos tanto sensoriales como motores.

Sólido inflamable: (OSHA) sólido diferente de un material explosivo, que es susceptible de causar fuego mediante fricción, absorción de humedad, cambio químico espontáneo o calor retenido de la fabricación o procesamiento, o que se puede encender muy fácilmente y cuando se enciende arde vigorosa y persistentemente como para crear un peligro serio. Un producto químico se debe considerar como sólido inflamable si se enciende y arde con una llama automantenida a una tasa mayor de una décima de pulgada por segundo a lo largo de su eje principal.

Solubilidad en el agua: término para expresar el porcentaje de material (en peso) que se disolverá en el agua a temperatura ambiente. La información sobre solubilidad puede ser útil para determinar métodos de limpieza de derrames y los agentes extintores y métodos para un material.

Solución: cualquier mezcla líquida homogénea de dos o más compuestos químicos o elementos que no presentarán segregación en condiciones de transporte normal.

Subcrónico (efecto en la salud): efecto en la salud que ocurre como resultado de una exposición diaria repetida de los animales de experimentación a una sustancia química durante parte de su vida (aproximadamente 10 %).

Subcutáneo: debajo de la piel. Una ruta de administración. Administración de un material por debajo de la piel.

Sustancia extremadamente peligrosa: (SARA) sustancia con algunos requisitos para reporte y planificación de emergencias.

Sustancia infecciosa:

- Un microorganismo viable, o su toxina, que causa o puede causar enfermedades en humanos o animales, e incluye los agentes enumerados en las reglamentaciones del Department of Health and Human Services, o cualquier otro agente que puede causar incapacidad severa o enfermedad fatal (sinónimo: agente etiológico).
- Un espécimen de diagnóstico: cualquier material humano o animal, que incluye aunque no se limita a excreciones, secreciones, sangre y sus componentes, tejidos y fluidos de tejidos, que se despachan para propósitos de diagnóstico.
- Un producto biológico: material preparado y fabricado de acuerdo con las disposiciones reglamentarias, que se puede despachar para comercio.
- Un residuo médico reglamentado.

Sustancia química extremadamente tóxica (veneno): sustancia química que se encuentra dentro de una de las siguientes categorías:

- Una sustancia química con una dosis letal mediana (LD50) de 50 ml o menos por kilogramo de peso corporal cuando se administra oralmente a ratas albinas que pesan entre 200 g y 300 g cada una.
- Una sustancia química con una dosis letal mediana (LD50) de 200 ml o menos por kilogramo de peso corporal cuando se administra por contacto continuo durante 24 h (o menos, si la muerte ocurre antes de 24 h) directamente sobre la piel de conejos albinos que pesan entre 2 kg y 3 kg cada uno.
- Una sustancia química con una concentración letal mediana (LC50) de gas o vapor en el aire de 200 partes por millón (ppm) o menos por volumen, ó 2 ml por litro o menos de niebla, humo o polvo, cuando se administra por inhalación continua durante 1 h (o menos, si la muerte ocurre antes de 1 h) a ratas albinas que pesan entre 200 g y 300 g cada una, siempre y cuando su concentración o condición, o ambas, es probable que sean encontradas por el hombre cuando la sustancia química es usada de una manera previsible razonablemente.
- Una sustancia química líquida con una concentración de vapor saturado (ppm) a 20 °C (68 °F) igual o superior a 10 veces su valor LC50 (vapor) (ppm), si el valor LC50 es de 1 000 partes por millón (ppm) o menos cuando se administra por inhalación continua durante 1 h a ratas albinas que pesan entre 200 g y 300 g cada una, siempre y cuando su concentración o condición, o ambas, es probable que sean encontradas por el hombre cuando la sustancia química es usada de una manera previsible razonablemente.

Sustancia química generadora de presión: producto químico que entra en una de las siguientes categorías:

- a) Una sustancia química que genera presión por polimerización espontánea a menos que esté protegida por un inhibidor de polimerización, por refrigeración o por otro control térmico.
- b) Una sustancia química que se puede descomponer para liberar un gas dentro del recipiente.
- c) Una sustancia química que presuriza el contenido de un recipiente autopresurizado.

Sustancia química reactiva con el agua: (OSHA) sustancia química que reacciona con el agua para liberar un gas que es inflamable o que presenta un peligro para la salud.

Sustancia química tóxica:

(OSHA) sustancia que entra en alguna de las siguientes categorías:

- 1) Una sustancia química con una dosis letal mediana (LD50) o más de 50 ml por kilogramo (ppm), pero máximo 500 mg por kilogramo (ppm) de peso del cuerpo, cuando se administra oralmente a ratas albinas que pesan entre 200 g y 300 g cada una.
- 2) Una sustancia química con una dosis letal mediana (LD50) de más de 200 mg por kilogramo, pero máximo 1 000 mg por kilogramo de peso del cuerpo, cuando se administra por contacto continuo directo durante 24 h (o menos, si la muerte ocurre antes de 24 h) con la piel de conejos albinos que pesan entre 2 kg y 3 kg cada uno.
- 3) Una sustancia química con una concentración letal mediana de (LC50) en el aire de más de 200 partes por millón (ppm) pero máximo 2 000 partes por millón (ppm) de gas o vapor por volumen, o más de 2 mg por litro, pero máximo 20 ml por litro, de niebla, vapores o polvo, cuando se administra por inhalación continua durante 1 h (o menos, si la muerte ocurre antes de 1 h) a ratas albinas que pesan entre 200 g y 300 g cada una.

T

Taquicardia: latidos cardíacos muy rápidos.

Tasa de combustión: el tiempo que toma una muestra de material sólido en quemarse a una distancia establecida. Los resultados se dan en unidades distancia/tiempo.

Temperatura de encendido: la temperatura mínima necesaria para iniciar o causar combustión automantenida en cualquier sustancia, en ausencia de chispa o llama.

Teratógeno: material con la capacidad de causar malformaciones en la progeñie como resultado de exposici3n de la mujer embarazada. (Ejemplo de lenguaje no profesional: puede causar defectos en el nacimiento).

Teratología: estudios de los defectos en el nacimiento (incluye estructurales y comportamentales).

Tinnitus: zumbido en los oídos, u otros ruidos similares.

Toxicidad sistémica: efectos adversos causados por una sustancia que afecta el cuerpo en una forma general antes que localizada.

Toxicólogo: científico especializado en el estudio de los efectos adversos de las sustancias químicas en los animales.

U

Umbral de olor: la concentración más baja del vapor de una sustancia en el aire, que se puede oler.

Urticaria: condición alérgica de la piel caracterizada por ampollas (ejemplo de lenguaje no profesional: salpullido).

Ultravioleta (UV): radiación en la región del espectro electromagnético que incluye longitudes de onda de 100 Angstroms a 3 900 Angstroms.

V

Valor límite superior: límite máximo de exposición humana tolerable para una sustancia transportada en el aire, que no se debe exceder ni siquiera momentáneamente. Véanse también PEL y TLV.

Valor límite umbral (Threshold Limit Value) TLV: límite para un material en el cual o por debajo del cual los trabajadores no deberían presentar problemas para la salud. Se expresa como un promedio ponderado en el tiempo (TWA) para un día de 8 h, como un límite de exposición a corto plazo (STEL), en exposiciones de máximo 15 min (máximo 60 min/día) o como un valor límite superior que no se debe exceder bajo ninguna circunstancia. Algunos TLV tienen la indicación "piel" que significa que los materiales se absorben fácilmente a través de la piel y pueden representar exposición adicional por esta ruta. Los TLV se presentan en la publicación anual "Threshold Limit Values and Biological Exposure Indices for 19XX".

Vapor: forma gaseosa de una sustancia química que se puede propagar y que normalmente está en estado sólido o líquido.

Ventilación adecuada: condición que entra en una o ambas de las siguientes categorías:

- 1) Ventilación para reducir los niveles de contaminante en el aire, por debajo del que causaría lesiones personales o enfermedad.
- 2) Ventilación suficiente para evitar la acumulación hasta una concentración de vapor contaminante en el aire superior al 25% del nivel fijado para el límite inflamable inferior.

Viscosidad: tendencia de un fluido a resistir el flujo interno sin tener en cuenta su densidad.

VOC (Volatile Organic Compound): componente orgánico volátil.

W

WHMIS (Workplace Hazardous Materials Information System): sistema canadiense para suministrar información a los trabajadores sobre materiales peligrosos usados en el sitio de trabajo, a través del uso de rótulos, hojas de seguridad para materiales y la educación del trabajador.

Anexo B (Informativo)

Ejemplos de hojas de seguridad para materiales (MSDS)

B.1 EJEMPLOS DE MSDS

B.1.1 Ejemplo uno

SOLVENTE ALFA SINTÉTICO

HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD DE MATERIAL

Vigencia: 02/28/90

Impresión: 03/05/90

MSDS: 78910

1. PRODUCTO QUÍMICO E IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA

Código de producto: 23456

Nombre de producto: SOLVENTE ALFA SINTÉTICO

ABC Chemical company, 2501 M St. NW, Washington, DC 20037, Teléfono de emergencia 24 horas: 202-555-1234

2. COMPOSICIÓN/INFORMACIÓN SOBRE INGREDIENTES

Componente	CAS #	Límites de exposición	% por peso
Melanona	123456-78-9	ACGIH TLV 200 ppm, 100% (TWA), 500 ppm (STEL) OSHA PEL 150 ppm (TWA), 400 ppm (STEL)	

3. IDENTIFICACION DE PELIGROS

RESUMEN DE EMERGENCIA

Extremadamente inflamable. Causa irritación de los ojos. Puede causar irritación respiratoria severa. Puede causar depresión severa del sistema nervioso central (incluyendo inconsciencia). Altamente tóxico para los peces. Líquido claro de flujo libre con olor dulce.

Efectos potenciales para la salud

OJOS: Puede causar irritación severa (lágrimas, visión borrosa y enrojecimiento). Puede dar como resultado daño permanente en la córnea, deterioro de la visión e inclusive ceguera.

PIEL: La exposición prolongada puede causar irritación de la piel. Puede causar sequedad y descamación de la piel. Una sola exposición prolongada posiblemente no ocasione absorción del material a través de la piel en cantidades peligrosas.

INGESTION: Pequeñas cantidades (cucharadas) ingeridas posiblemente no causen lesión; sin embargo, el ingerir cantidades más grandes si pueden causarla.

INHALACION: Una sola exposición con inhalación breve (minutos) puede causar efectos serios. La sobreexposición puede causar irritación respiratoria severa. Los síntomas incluyen opresión del pecho, respiración difícil y tos. La sobreexposición prolongada puede causar depresión del sistema nervioso central con efectos anestésicos (entumecimiento) o efectos narcóticos (dolores de cabeza, zumbidos, somnolencia, descoordinación e inconciencia).

INFORMACION SOBRE CANCER (CRONICO): No causa cáncer, con base en estudios de animales.

INFORMACION SOBRE TERATOLOGIA (DEFECTO DE NACIMIENTO): No causa defectos de nacimiento, con base en estudios de animales.

INFORMACION SOBRE REPRODUCCION: No hay datos.

4. MEDIDAS DE PRIMEROS AUXILIOS

OJOS. Enjuagar inmediatamente los ojos con agua abundante durante al menos 15 minutos. Obtener atención médica.

PIEL: Lavar con jabón y agua. Obtener atención médica si se desarrolla o persiste la irritación.

INGESTION. Si se traga, buscar atención médica.

INHALACION. Trasladar al aire fresco. Si no hay respiración, dar respiración artificial. Obtener atención médica inmediata.

NOTA PARA LOS MÉDICOS. Cuidado de apoyo. Tratamiento basado en el criterio del médico en respuesta a las reacciones del paciente. Puede agravar condiciones respiratorias preexistentes.

5. MEDIDAS CONTRA INCENDIOS

PROPIEDADES DE INFLAMABILIDAD:

PUNTO DE INCANDESCENCIA: -21 °C (- 5 °F) Método: TCC

Extremadamente inflamable. El material se incendiará fácilmente a las temperaturas ambientales. Los vapores incolores pueden recorrer distancia considerable hasta la fuente de ignición y ocasionar llamas o explosiones.

LÍMITES DE INFLAMABILIDAD:

Límite de inflamabilidad inferior: 2,5 % INFLAMABLE

Límite inflamabilidad superior: 15,5 %

TEMPERATURA DE AUTOCOMBUSTIÓN: 465 °C (869 °F)

PRODUCTOS DE COMBUSTIÓN PELIGROSA:

Dióxido de carbono y algunos monóxidos de carbono.

MEDIOS DE EXTINCIÓN: Espuma resistente al alcohol, dióxido de carbono y productos químicos secos.

INSTRUCCIONES PARA COMBATIR INCENDIOS: Se puede usar agua para enfriar los recipientes expuestos al incendio, para proteger el personal y para dispersar los vapores y los derrames. El agua así utilizada puede causar daño ambiental, por lo cual se debe controlar y recoger el agua usada para combatir incendios.

Los bomberos deben usar equipo de protección normal (dispositivo de defensa completo) y aparato respiratorio autónomo con presión positiva.

6. MEDIDAS EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL

DERRAMES PEQUEÑOS:

Absorber el derrame con un material inerte (por ejemplo, arena o tierra secas), a continuación colocar en un recipiente de desechos de productos químicos.

DERRAMES GRANDES:

Contener el líquido derramado con arena o materiales combustibles tales como aserrín. Eliminar todas las fuentes de ignición. Usar pala de plástico o aluminio para transferir el material de desecho absorbido a tambores. Impedir que el derrame se vierta en sifones y cunetas que conduzcan hacia corrientes de agua naturales.

7. MANEJO Y ALMACENAMIENTO

MANEJO: Evitar el contacto con los ojos. Mantener el recipiente cerrado. Usar sólo en un área bien ventilada. Lavarse cuidadosamente después de manejarlo. Evitar la respiración de vapor en forma prolongada o repetida. Evitar el contacto con la piel en forma prolongada o repetida. Usar conexión tierra y de seguridad cuando se transfiera material para evitar la descarga estática, el fuego o la explosión. Usar herramientas a prueba de chispas y equipo a prueba de explosión.

ALMACENAMIENTO:

Almacenar en un área bien ventilada. Mantener lejos del calor, las chispas y las llamas. Los recipientes vacíos pueden retener residuos de productos. Las precauciones se aplican a los recipientes vacíos.

8. CONTROLES DE EXPOSICIÓN/PROTECCIÓN PERSONAL

CONTROLES DE INGENIERÍA: Controlar las concentraciones en el aire por debajo de los límites de exposición. Usar sólo con ventilación adecuada. Puede ser necesaria la ventilación local con expulsión del aire. En áreas con mala ventilación puede haber concentraciones letales.

PROTECCIÓN RESPIRATORIA: Cuando se requiera protección respiratoria, o cuando las concentraciones sean desconocidas se usará un respirador purificador de aire aprobado NIOSH/MSHA equipado con cartuchos o cajas metálicas. Para emergencias y otras condiciones en donde se pueda exceder grandemente el límite de exposición, se usará un respirador aprobado autónomo con presión positiva o un conducto de aire de presión positiva con suministro de aire autónomo auxiliar.

PROTECCIÓN DE LA PIEL: Para el contacto breve, no se requerirían precauciones distintas de vestuario limpio para protección del cuerpo. Se usarán guantes impermeables por ejemplo de neopreno.

PROTECCIÓN DE LOS OJOS: Se usarán gafas de protección contra productos químicos. Si la exposición al vapor causa molestia en los ojos, se usará un respirador con suministro de aire que cubra toda la cara.

9. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

PUNTO DE EBULLICIÓN: 52 °C (125 °F)

PUNTO DE FUSIÓN: - 80 °C (- 112 °F)

VAPOR DE PRESIÓN: 175 mmHg a 68 °F (°C)

DENSIDAD DE VAPOR: 2,00 (Aire = 1,0)

SOLUBILIDAD EN AGUA: Completamente miscible

GRAVEDAD ESPECÍFICA: 0,635 a - °C ()

pH: No hay datos

OLOR: Dulce

ASPECTO: Líquido claro

10. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

ESTABILIDAD QUÍMICA: (CONDICIONES POR EVITAR) Manténgase alejado de las llamas y de equipos que produzcan chispas. Inestable, no peligroso.

INCOMPATIBILIDAD: Ácidos nítrico más acético y ácidos nítrico más sulfúrico.

PRODUCTOS DE LA DESCOMPOSICIÓN CON RIESGOS: Ninguno.

POLIMERIZACIÓN RIESGOSA: No ocurrirá.

11. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

OJOS. P.I. Puntaje 80/110. Concentraciones sobre 200 ppm puedan causar irritación.

PIEL. P.I. Puntaje 1,3/8,0. El contacto prolongado o repetido puede debilitar la piel causando dermatitis. La melanona no es absorbida a través de la piel en cantidades agudamente tóxicas. El dérmico LD₅₀ para conejos es > 4000 mg/kg.

INGESTIÓN. El oral LD₅₀ para ratas es >6000 mg/kg.

INHALACIÓN. La concentración letal mínima para animales de laboratorio está en el rango de 16.000 ppm para 1-4 exposiciones por hora. En los seres humanos, la irritación comienza a 200 ppm. La melanona es un depresor del SNC, y el efecto ocurre a concentraciones > 10.000 ppm; sin embargo, las destrezas motoras se pueden deteriorar a 1000 ppm.

SUBCRÓNICO. Las ratas expuestas a 8.000 ppm durante 6 h por día, 5 d por semana durante 12 semanas no mostraron efectos adversos distintos de una evidencia ligera de depresión del SNC durante la exposición.

CARCINOGENICIDAD CRÓNICA. La administración de melalona a ratas durante 2 años en agua de beber a 1000 ppm y más bajo no causó respuesta carcinógena.

TERATOLOGÍA. Un estudio en ratas expuestas a 400, 2 000 ó 10 000 ppm no mostró efecto teratógico, aunque se evidenció toxicidad materna por depresión del SNC a la dosis superior. No se notó fetotoxicidad.

REPRODUCCION. No hay datos.

MUTAGENICIDAD. Negativa en los ensayos de Ames y SCE con o sin activación metabólica. Aneuploide inducida pero sin recombinación o mutación de punto en cepa de levadura D61.M.

12. INFORMACIÓN ECOLÓGICA

INFORMACIÓN ECOTOXICOLÓGICA. La estática aguda LC₅₀ para minnow lerdo es 2,3 mg/l. La estática aguda LC₅₀ para la trucha arco iris se reporta como de 0,1 mg/l.

El material es altamente tóxico para los peces en una base aguda.

La estática aguda para las adelfas es 6,3 mg/l.

El material es moderadamente tóxico para los invertebrados acuáticos con base en estática aguda.

INFORMACIÓN SOBRE DESTINO QUÍMICO: En el medio ambiente se espera una evaporación apreciable del agua al aire.

Coefficiente de partición log octano/agua (log Kow) está en el rango de -0,20 a -0,28.

La partición desde agua a aceite es baja.

El potencial de movilidad en el suelo es muy alto.

No se espera bioconcentración apreciable en el medio ambiente.

La demanda bioquímica de oxígeno en 20 d es 1,6 p/p.

El índice de biodegradabilidad (DBO20/ThOD, %) es 70 %.

Se espera biodegradación en una planta de tratamiento de aguas residuales.

13. CONSIDERACIONES DE DISPOSICIÓN:

Basura riesgosa RCRA si se elimina. ID #D001. Se recicla o se incinera en una instalación aprobada EPA o se elimina cumpliendo las regulaciones de la autoridad competente.

14. INFORMACIÓN PARA TRANSPORTE (No se propone por estar incluida):

Melanona /INFLAMABLE / UN 1090

IMO Clase 3.1 /LIQUIDO INFLAMABLE

15. INFORMACIÓN REGULADORA (No se propone por estar incluida - se representan regulaciones seleccionadas)

REGULACIONES FEDERALES DE E.U.:

OSHA. Riesgoso por definición de Hazard Communication Standard (29 CFR 1910.1200).

CERCLA: CATEGORIA DE RIESGO SARA. Este producto ha sido revisado de acuerdo con las 'Categorías de riesgo' promulgadas en las secciones 311 y 312 de la Superfund Amendment and Reauthorization Act de 1986 (Título III) de SARA) y se considera, bajo definiciones aplicables, que cumple las siguientes categorías:

Un riesgo inmediato para la salud

Un riesgo de incendio

SECCIÓN 313: Este producto no contiene NINGUNA de las sustancias sujetas a los requisitos de reporte de la Sección 313 del Título III de la Superfund Amendments and Reauthorization Act de 1986 y 40 CFR Parte 372.

REGULACIONES INTERNACIONALES:

WHMIS CANADIENSE. Controlled Product Hazard Class B2.D2. Este MSDS se preparó en cumplimiento de Regulaciones de Productos Controlados. El producto se utiliza principalmente como un solvente industrial en reacciones.

CANADIAN ENVIRONMENTAL PROTECTION ACT (CEP). Todos los componentes de este producto están en la Domestic Substances List (DSL), y aceptables para uso bajo las disposiciones de CEPA.

EINECS. Todos los componentes de este producto están en el European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances.

STATE REGULATIONS:

No hay requisitos adicionales conocidos necesarios para el cumplimiento de las regulaciones estatales Right-To-Know.

COMMPUESTOS ORGANICOS VOLATILES (VOC). Los contenidos de los recipientes son 100 % de VOC's. Los materiales son fotoquímicamente reactivos.

16. OTRA INFORMACION

Estado MSDS. Secciones revisadas 5, 8 y 15.

La informacion contenida aquí se da se buena fe, pero no se da Garantía expresa o implícita. Se puede consultar el ABC Chemical Company for further Information.

B.1.2 EJEMPLO DOS:

NOMBRE DE PRODUCTO

HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD DE MATERIAL

LOGO

Página:

NOMBRE DE PRODUCTO

Fecha: Junio 8, 90
MSDS No. 1234

1. PRODUCTO QUÍMICO E IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA

Identificador de producto: NOMBRE DE PRODUCTO

Uso General: Desmulsionante para aplicaciones en campos petroleros.

Descripción de producto: Mezcla de surfactantes en solventes de hidrocarburos.

FABRICANTE:

Nombre de empresa:

123 Main St. Hometown, USA 12345-1234
(123) 111-3333 (Sales Office)

NÚMEROS TELEFÓNICOS DE EMERGENCIA:

Salud	(123) 111-1111	8 am-6 pm EST M-F
Transporte	(123) 111-2222	8 am-6 pm EST M-F
CHEMTREC	(800) 424-9300	24 horas todos los días

2. COMPOSICIÓN/INFORMACIÓN SOBRE INGREDIENTES

	Peso %	CAS Registro #
Componente A	60 - 90	XXXXX-XX-X
Componente B	5 - 15	XXXX-XX-X
Componente C	5 - 15	XXXXX-XX-X
Componente D	1 - 5	(Secreto industrial)

COMPONENTES RIESGOSOS OSHA (29 CFR 1910.1200):

LÍMITES DE EXPOSICIÓN 8 h. TWA (ppm)

		OSHA PEL	ACGIH TLV	
Proveedor				
Componente A	Líquido inflamable	100	100	50
Componente B	Sensibilizante cutáneo	150	150	--
Componente C	Irritante de los ojos	375	375	--

3. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS**RESUMEN DE EMERGENCIA:**

Líquido claro, ámbar, inflamable con un olor a solvente.
Irritante para los ojos, la piel y el trato respiratorio.

EFFECTOS POTENCIALES PARA LA SALUD:**INHALACIÓN:**

Las altas concentraciones de vapor son irritantes para la nariz, la garganta y los pulmones; puede causar inconciencia u otros signos de depresión del sistema nervioso central.

CONTACTO CON LOS OJOS:

Irritante, pero no lesionará permanentemente el tejido de los ojos.

CONTACTO CON LA PIEL:

El contacto frecuente o prolongado puede irritar la piel y causar rasquiña (dermatitis). Puede causar sensibilización de la piel, una reacción alérgica que se hace evidente en la reexposición a este material.

INGESTIÓN:

Pequeñas cantidades de este líquido pueden llegar a los pulmones bien sea por ingestión o por vómito. Esto puede causar efectos severos y prolongados en la salud tales como inflamación de los pulmones (edema pulmonar) e infección de los bronquios (bronconeumonía). Ingestión puede causar irritación del tracto digestivo y diarrea.

EFECTO CRÓNICO:

Los ensayos de pintura en la piel por largos períodos indican que materiales de composición similar han producido cáncer de la piel en animales experimentales. La relación de estos resultados a los seres humanos no se ha establecido plenamente.

4. MEDIDAS DE PRIMEROS AUXILIOS**INHALACIÓN:**

Los auxiliadores de emergencia deben usar protección respiratoria alimentada con aire de presión positiva, al retirar del área la víctima afectada. Se mantiene en reposo la víctima. Si se ha interrumpido la respiración se da respiración artificial. Se pide atención médica pronta.

CONTACTO CON LOS OJOS:

Se enjuagan los ojos con agua abundante hasta que la irritación ceda. Si la irritación persiste, se pide atención médica.

CONTACTO CON LA PIEL:

Se enjuaga con agua abundante. Se usa jabón si lo hay. Se debe quitar el vestuario severamente contaminado (incluyendo los zapatos) y se lava antes de reutilizar. Si la irritación persiste, se pide atención médica.

INGESTIÓN:

Si se traga, NO SE induce el vómito. Se mantiene en reposo. Se obtiene atención médica con prontitud.

5. MEDIDAS CONTRA INCENDIOS

Punto de inflamabilidad y método: 15 °C (60 °F) TCC

Límites inflamables: 0,8 % a 6,7 % por volumen

Temperatura de autoignición: no disponible

RIESGO GENERAL:

Líquido inflamable; puede liberar vapores que formen mezclas inflamables cuando las temperaturas estén en el punto de inflamabilidad o por encima de éste. En la combustión se formarán gases tóxicos.

INSTRUCCIONES PARA COMBATIR INCENDIOS:

Se puede dejar que el fuego arda en condiciones controladas o extinguirlo con espuma o producto químico seco. Se tratará de cubrir con espuma los derrames líquidos. Se usará rocío de agua para enfriar las superficies expuestas al fuego. Pero no se debe rociar agua directamente dentro de los recipientes de almacenamiento debido al peligro de explosión. Se debe cortar el combustible que alimenta al fuego, si es posible hacerlo sin riesgo. Si algún derrame no se ha incendiado, se debe usar rocío de agua para dispersare los vapores.

EQUIPO CONTRA INCENDIOS:

Para el personal de bomberos se requiere protección respiratoria y para los ojos. Y equipo de protección (dispositivo de defensa completo)) y para todos los incendios dentro de los recintos y cualesquier incendio grande en el exterior se debe usar equipo respiratorior autónomo. Para incendios pequeños en el exterior fácilmente extinguibles con un extintor portátil, posiblemente no se requiere aparato respiratorio autónomo.

6. MEDIDAS CONTRA VERTIDO ACCIDENTAL**DERRAME EN LA TIERRA:**

Notificar de inmediato a las autoridades competentes. Aplicar toda la acción adicional que sea necesaria evitar y remediar los efectos adversos del derrame. Eliminar la fuente de ignición. Aislar el área de riesgo e impedir que entren miembros del personal no autorizados o sin protección adecuada. Cortar el escape si se puede hacer sin riesgo. Evitar el flujo hacia sifones y cunetas que conduzcan a corrientes de agua naturales. Contener el líquido derramado con arena o tierra. NO USAR materiales combustibles tales como aserrín. Absorber el derrame con un material inerte (por ejemplo arena o tierra secas), y colocar a continuación en un recipiente de desechos de productos químicos.

DERRAME EN EL AGUA:

Retirar de la superficie del agua mediante desnate o con absorbentes adecuados. Si las agencias ambientales reguladoras lo permiten, se puede usar un dispersante adecuado.

7. MANEJO Y ALMACENAMIENTO

TEMPERATURA DE ALMACENAMIENTO: La del ambiente

PRESIÓN DE ALMACENAMIENTO: La atmosférica

GENERALIDADES:

Mantener cerrado el recipiente. Aflojar el cierre con precaución antes de abrir.

Almacenar en un lugar fresco, bien ventilado y alejado de materiales incompatibles. (Véase Estabilidad y Reactividad, Sección 10.)

Manténgase alejado del calor, las chispas y la llama.

Proteger el material de la luz directa del sol.

Conexión a tierra y de seguridad de los recipientes cuando se transfieran materiales.

Los recipientes vacíos pueden retener las propiedades de riesgo.

Seguir todas las advertencias dadas en la etiqueta/MSDS inclusive después de que el recipiente se vacía.

8. CONTROLES DE EXPOSICIÓN/PROTECCIÓN PERSONAL

CONTROLES DE INGENIERÍA:

Se recomienda el uso de ventilación local con expulsión del aire para controlar las emisiones cerca de la fuente. Las muestras de laboratorio se deben manejar en una campana de humo. Se suministrará ventilación mecánica de los espacios confinados. Se usará equipo de ventilación a prueba de explosión. Véase la sección 2 para Directrices de Exposición de Componentes.

PROTECCIÓN PERSONAL:

RESPIRADOR:

Si las concentraciones están sobre los límites de exposición, se usará un respirador con suministro de aire.

VESTUARIO PROTECTOR:

Las personas que sepan que son hipersensibles al Componente B, deben evitar el contacto con este producto. Se usarán guantes de caucho de neopreno, botas de caucho, un traje de trabajo en química, gafas para trabajo con productos químicos y una protección para el rostro, según sea apropiado.

9. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

Presión de vapor:	48 mm Hg a 100 °F	Densidad de vapor: 4,45
Gravedad específica;	0,9 a 60 °F(°C)	(Aire = 1)
Solubilidad en agua: pH:	Insoluble No disponible	Tasa de evaporación: 0,7 (n-Butil Acetato = 1)
Punto de ebullición:	335 °F	Punto de congelamiento:No disponible
Viscosidad:	< 100 cSt a 100 °F (°C)	Olor: Solvente
Aspecto:	Ámbar claro	Estado físico: Líquido

10. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

GENERALIDADES:

Este producto es estable y no ocurrirá polimerización peligrosa.

MATERIALES INCOMPATIBLES Y CONDICIONES POR EVITAR:

Agentes oxidantes fuertes.

DESCOMPOSICION PELIGROSA:

No hay

11. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

HAY DISPONIBLES DATOS DE TOXICIDAD, LLAMAR (123) 111-1111 (Información de salud)

12. INFORMACIÓN ECOLÓGICA

No hay datos disponibles - consúltese al fabricante.

13. CONSIDERACIONES DE DISPOSICIÓN

Clase de riesgo RCRA: D001

Consúltese a un experto acerca de la eliminación de material recuperado. Asegúrese de que la eliminación cumpla los requisitos gubernamentales y sea de acuerdo con las regulaciones locales relacionadas con eliminación.

14. INFORMACIÓN DE TRANSPORTE

DOT (Departamento de Transporte):

NOMBRE DE EMBARQUE APROPIADO: Líquido inflamable, n.o.s., (Componente A), UN 1993

CLASE DE RIESGO: Líquido inflamable

NUMERO DE IDENTIFICACION: UN 1993

15. INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

TSCA (Acta de control de sustancia tóxica):

Los componentes de este producto se enumeran en el Inventario de TSCA.

CERCLA (Compensación de respuesta completa, y Acta de Responsabilidad):

NO Reportable.

Se recomienda consultar con las autoridades locales para determinar si puede haber otros requisitos locales acerca de presentación de reportes.

Título III de SARA (Superfund Amendments and Reauthorization Act: 311/312 Categorías de riesgo: Salud en forma inmediata, Salud más adelante en el tiempo, Incendio.

313 Ingredientes reportables: Ninguno.

16. OTRA INFORMACIÓN

No hay notas específicas.

RESUMEN DE REVISIÓN:

Desde marzo 13 de 1990 esta MSDS ha sido revisada en las siguientes secciones

Resumen de emergencia
Primeros auxilios, Inhalación

LA INFORMACIÓN SE RELACIONA CON ESTE MATERIAL ESPECÍFICO. PERO PUEDE NO SER VÁLIDA PARA ESTE MATERIAL SI SE USA EN COMBINACIÓN CON CUALESQUIER OTROS MATERIALES O EN ALGUN PROCESO. EL USUARIO ES RESPONSABLE DE ASEGURARSE DE QUE ESTA INFORMACIÓN SEA APTA Y COMPLETA PARA SU PROPIO USO PARTICULAR.

B.1.3 Ejemplo tres:

RESINA ABC

HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD DE MATERIAL

1. PRODUCTO QUÍMICO E IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA

Plastics Company 1000 Main Street Uptown, NJ 87654
Teléfono de emergencia 24 horas: 123-456-7890
Vigencia: 2/23/90 Impresión: 3/7/90 MSD # 01234

NOMBRE DE PRODUCTO. Resina ABC

CÓDIGO DE PRODUCTO. 1234

2. COMPOSICIÓN/INFORMACIÓN SOBRE INGREDIENTES

Ingredientes químicos (% por peso)

Componente de resina A/B/C	CAS # XXXXXX-XX-X	90-99 %
Componente D	CAS # XXXXXX-XX-X	0-2 %

NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC 4435

Componente E	CAS # XXXXXX-XX-X	0-2 %
Componente F	CAS # XXXXXX-XX-X	0-2 %
Impureza C	CAS # XXXXXX-XX-X	2000 ppm máx

(Véase la sección 8 para directrices de exposición)

3. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS

RESUMEN DE EMERGENCIA

Polvo sin olor blanco o coloreado. Se puede quemar en un incendio. Deslizante, puede ocasionar caídas si se camina sobre él.

EFFECTOS POTENCIALES SOBRE LA SALUD

OJOS: Sólido o en polvo puede causar irritación o rasguñar la superficie del ojo.

CONTACTO CON LA PIEL: No irritante. Al frotarlo puede causar irritación en forma semejante a la arena o el polvo.

ABSORCIÓN POR LA PIEL: No hay posibilidad de que ocurra. El material es un sólido seco.

INGESTIÓN: Se cree que el material presenta muy poco riesgo si se traga.

INHALACIÓN: La exposición al polvo no se espera que represente riesgo.

EFFECTOS CRÓNICOS/CARCINOGENICIDAD

IARC incluye a la impureza C como un carcinógeno potencial. Durante el procesamiento del producto puede ocurrir liberación del ingrediente C de dicho producto en pequeñas cantidades, pero no se espera que represente un riesgo significativo.

4. MEDIDAS DE PRIMEROS AUXILIOS

OJOS: Enjuagar de inmediato con agua abundante durante al menos 5 min.

PIEL: Lavar en agua corriente o tomar una ducha.

INGESTIÓN: No se prevén efectos adversos al tragarlo.

INHALACIÓN: No se prevén efectos adversos al respirar pequeñas cantidades durante el manejo industrial apropiado.

5. MEDIDAS CONTRA INCENDIOS

PROPIEDADES INFLAMABLES

PUNTO DE INCANDESCENCIA: Ninguno

MÉTODO USADO: No aplicable

LIMITES DE INFLAMABILIDAD

LÍMITE INFERIOR DE INFLAMABILIDAD: No aplicable

LÍMITE SUPERIOR DE INFLAMABILIDAD: No aplicable

MEDIOS DE EXTINCIÓN: Rocío de agua, espuma, CO₂, productos químicos secos-

INCENDIO Y RIESGOS DE EXPLOSIÓN: Emite humo denso cuando se quema sin suficiente oxígeno. Posible explosión seca.

EQUIPO CONTRA INCENDIOS: Usar dispositivo protector completo incluyendo un aparato respirador autónomo con presión positiva en cualquier espacio cerrado.

6. MEDIDAS CONTRA VERTIDO ACCIDENTAL

Vaciar o barrer el material y colocar en un recipiente de eliminación.

7. MANEJO Y ALMACENAMIENTO

Evitar el contacto con los ojos. Evitar respirar el polvo. Conexión a tierra y conexión de seguridad de los recipientes al transferir material, para evitar la explosión de polvo. Minimizar la generación y la acumulación de polvo.

8. CONTROLES DE EXPOSICIÓN/ PROTECCIÓN PERSONAL

PROTECCIÓN RESPIRATORIA: Para la mayoría de las condiciones, no se requeriría protección respiratoria; sin embargo, en atmósferas con polvo, se debe usar un respirador apropiado para el polvo.

PROTECCIÓN DE LA PIEL: No se debería necesitar protección distinta del vestuario limpio que cubra el cuerpo.

PROTECCIÓN DE LOS OJOS: Usar gafas de seguridad. Si hay exposición potencial a partículas que pudieran causar lesión mecánica en los ojos, se deben usar gafas para trabajo con productos químicos.

DIRECTRICES PARA EXPOSICIÓN: No se ha establecido ninguna para resina ABC. Impureza C: ACGIH TLV y OSHA PEL son 50 ppm, 100 ppm STEL.

CONTROLES DE INGENIERIA: Suministrar ventilación general y/o local con expulsión de aire para controlar los niveles presentes en el aire por debajo de las directrices de exposición. La buena ventilación general debería ser suficiente para la mayoría de las condiciones.

9. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

ASPECTO: Polvo lechoso blanco o coloreado

OLOR: Ninguno

PUNTO DE EBULLICIÓN: No aplicable

PRESIÓN DE VAPOR: No aplicable

DENSIDAD DE VAPOR: No aplicable

SOLUBILIDAD EN AGUA: No aplicable

GRAVEDAD ESPECÍFICA: 1,05 @ 25/25 °C (°F)

PUNTO DE CONGELACION: No aplicable

pH: No relevante

VOLATILIDAD: No aplicable

10. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

ESTABILIDAD: (CONDICIONES POR EVITAR) A temperaturas por encima de 300 °C (572 °F), se liberan humos de cianuro altamente tóxicos.

INCOMPATIBILIDAD: (MATERIALES ESPECIFICOS POR EVITAR) Materiales que oxidan.

PRODUCTOS DE DESCOMPOSICION PELIGROSOS: Compuesto G y cianuro de hidrógeno.

POLIMERIZACIÓN PELIGROSA: No ocurrirá.

11. INFORMACION TOXICOLÓGICA

Para información toxicológica detallada, escribir a la dirección dada en la sección 1 de esta MSDS.

12. INFORMACIÓN ECOLÓGICA

Véase el Boletín Técnico No. 25 sobre toxicidad ecológica de la resina ABC. Se pueden obtener ejemplares si se solicitan a la dirección dada en la Sección 1 de esta MSDS.

13. CONSIDERACIONES DE DISPOSICIÓN

Información sobre administración de los desechos (disposición): Se quema en un incinerador adecuado o se entierra en tierra de relleno de acuerdo con todas las regulaciones aplicables. Cualesquier procedimiento de eliminación debe ser de acuerdo con las regulaciones y la legislación pertinentes (se puede contactar la agencia ambiental local o estatal para las reglas específicas).

14. INFORMACIÓN DE TRANSPORTE

TRANSPORTE Y DESCRIPCION DE MATERIALES PELIGROSOS: No es un material peligroso para el embarque DOT.

15. INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

REGLA DE COMUNICACIÓN DE RIESGOS DE OSHA, 29 CFR 1910.1200: La impureza C se considera reisgosa si está presente en más de cantidades vestigio.
CERCA/SUPERFUND, 40 CFR 117, 302

Este producto no contiene sustancias en cantidad reportable (RQ).

CATEGORÍA DE RIESGO SARA: Este producto se ha revisado de acuerdo con las Categorías de Riesgo de EPA promulgadas en las secciones 311 y 312 de Superfund Amendments and Reauthorization Act de 1986 (Título III de SARA) y se considera, según las definiciones aplicables, que cumple las siguientes categorías:

No ha alcanzado ninguna categoría de riesgo.

INFORMACIÓN 313 DE SARA:

Este producto contiene las siguientes sustancias sujetas a los requisitos de reporte de la sección 313 del Título III de Superfund Amendments and Reauthorization Act de 1986 y 40 CFR Parte 372:

Nombre químico	Número cas	Concentración
Impureza C	XXXX	2000 ppm máx 0,2 %

ACTA DE CONTROL DE SUSTANCIAS TÓXICAS (TSCA): Los ingredientes de este producto están todos en la lista del Inventario del TSCA.

PROPOSICIÓN DE CALIFORNIA No. 65: La siguiente declaración se hace para cumplir con el California Safe Drinking Water and Toxic Enforcement Act of 1986. Este producto contiene, la Impureza C, un producto químico conocido en el Estado de California como causante de cáncer.

16. OTRA INFORMACIÓN

ESTADO MSDS: Sección Revisada de la Información Reglamentaria.

B.1.4 Ejemplo cuatro:

LUBRICANTE YARN 289

Lubricante Yarn 289	MSDS No. 70290	Dic. 20/1989
---------------------	----------------	--------------

1. PRODUCTO QUÍMICO E IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA

Lubricante Yarn 289 (Sinónimos: XF-1563, Código 707, T-120)

Identificación de la empresa

ABC Chemical Company
Environmental, Safety, and Health Affairs
P. O. Box 22099
Oak Dale, NJ 22209
(209) 555-1212 (24 horas para preguntas y emergencias)

2. COMPOSICIÓN/INFORMACIÓN SOBRE LOS INGREDIENTES

Nombre químico	Porcentaje	Número CAS
Componente A	< 10 %	(Secreto industrial)

(Nota. Véase la sección 8 de esta MSDS para Directrices de Exposición)

3. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS

RESUMEN DE EMERGENCIA

Líquido claro, de aspecto de aceite con leve olor dulce. El contacto con los ojos puede causar parálisis.

EFFECTOS POTENCIALES PARA LA SALUD

OJOS

El lubricante Yarn 289 puede causar parálisis (anestesia) a los ojos, con base en pruebas con animales.

PIEL

No irritará la piel y posiblemente no causará reacciones alérgicas en la piel.

INGESTIÓN

El hecho de tragar grandes cantidades de Componente A puede causar diarrea.

4. PRIMEROS AUXILIOS

OJOS: Enjuagar los ojos con abundante agua durante 15 minutos si ocurre contacto con el líquido. También se recomienda hacer examinar después los ojos por personal médico.

PIEL: Enjuagar con jabón y agua. Si ocurre contacto amplio con la piel, se quita el vestuario contaminado y se lava la piel contactada con jabón y agua. en el caso poco probable de que se presente irritación después del contacto con la piel, se debe consultar con el personal médico.

INGESTIÓN: Consultar con el personal médico.

5. MEDIDAS CONTRA INCENDIOS

INCENDIO Y EXPLOSIÓN

El lubricante Yarn 289 no se considera inflamable ni combustible, pero se quemará si está dentro de un incendio. Entre los productos de la combustión se encuentran compuestos de carbono, hidrógeno y oxígeno, incluyendo monóxido de carbono. La composición exacta de los productos de la combustión dependerá de las condiciones de la combustión.

Entre los medios de extinción se encuentran la espuma, el dióxido de carbono y productos extintores químicos secos. El agua y la espuma pueden ocasionar exceso de espumado, y es conveniente se aplique cuidadosamente.

Los bomberos deben usar equipo protector completo, incluyendo dispositivo de defensa completo y protección respiratoria SCBA.

Con base en la información sobre componentes, el punto de inflamación del lubricante Yarn 289 es mayor de 250 °F. El lubricante Yarn 289 no presenta peligro de explosión ni se considera pirofórico.

6. MEDIDAS CONTRA VERTIDO ACCIDENTAL

Retener el líquido derramado con arena o barro. NO USAR materiales combustibles tales como aserrín. Evitar que se vierta en sifones y cunetas que conduzcan a corrientes de agua. Se debe absorber lo derramado con arena seca o barro y colocar en un recipiente de desechos químicos.

Este material fácilmente forma superficies suaves deslizantes en los pisos, originando un riesgo de accidente.

7. MANEJO Y ALMACENAMIENTO

Evitar el contacto con los ojos, la piel y el vestuario. Asegurarse de que los recipientes estén adecuadamente cerrados antes de moverlos.

Mantener el recipiente cerrado. Almacenar en un área protegida con dique que retenga cualesquier derrames o escapes. Mantener lejos de los materiales oxidantes.

8. CONTROLES DE EXPOSICIÓN/PROTECCIÓN PERSONAL

Se deben diseñar e instalar controles de ingeniería apropiados para evitar que los niveles de vapor excedan la directriz de exposición recomendada para el lubricante Yarn 289.

Aunque el lubricante Yarn 289 no se considera un riesgo para el contacto con la piel o con los ojos, es aconsejable que el personal minimice el contacto con los ojos o con la piel. Si durante las

operaciones de transferencia del material hay posibilidad de contacto directo del líquido con los ojos, se recomienda que el personal use gafas de seguridad. Para el contacto manual prolongado con el líquido, es recomendable que el personal use guantes de neopreno. Para niveles de vapor que excedan, pero sin ser mayores de diez veces la directriz de exposición recomendada para el lubricante Yarn 289, conviene usar respiradores purificadores de aire NIOSH/MSHA que cubran toda la cara. Y para niveles de vapor que excedan diez veces la directriz de exposición recomendada, conviene usar respiradores con suministro de aire.

Directrices de exposición

	OSHA		ACGIH		ABC Chemical Company	
	TWA	STEL	TLV	STEL	TWA	STEL
lubricante Yarn 289	n/e	n/e	n/e	n/e	5,0 mg/m ³	n/e
Componente A	n/e	n/e	n/e	n/e	n/e	n/e

n/e: No establecido

9. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

Aspecto. Líquido claro con aspecto de aceite

Olor. Ligeramente dulce

Nivel de umbral del olor. Desconocido

Estado físico. Líquido

pH. Rango de 6 a 8

Presión de vapor. No determinada (muy baja)

Densidad de vapor. No determinada

Punto de fusión. No determinado (se volverá más viscoso a temperaturas más bajas)

Solubilidad en agua. Miscible

Gravedad específica. No determinada (se supone que es ligeramente menor que el agua)

Tasa de evaporación. No determinada (se supone que es muy baja)

Viscosidad. No determinada (viscosidad con aspecto de aceite)

Porcentaje volátil. Menor del 1 %.

Peso molecular. No determinado (mezcla de componentes de alto peso molecular)

10. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

El lubricante Yarn 289 se considera un material estable en condiciones normales y previstas de almacenamiento y manejo. Se considera incompatible con oxidantes fuertes.

11. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

EFFECTOS ORALES AGUDOS: No determinados. La toxicidad aguda por la ruta oral de administración se espera que sea baja.

TOXICIDAD DÉRMICA AGUDA: No determinada. La toxicidad aguda por la ruta dérmica de exposición se espera que sea baja.

TOXICIDAD DÉRMICA CON DOSIS MÚLTIPLES: Un estudio de toxicidad dérmica de dos semanas en ratas mostró una disminución ligera en peso corporal entre los animales tratados. No se observaron signos o síntomas de toxicidad, y los pesos de órganos no se vieron afectados.

TOXICIDAD POR INHALACIÓN: En un estudio de inhalación por dos semanas en ratas efectuado a 50 mg/m³ mostró un nivel de efecto adverso no observado.

IRRITACIÓN DE LOS OJOS: Un estudio de irritación de los ojos en conejos produjo una leve irritación por conjuntivitis que se disipó hacia el cuarto día. No hubo irritación de la córnea.

IRRITACIÓN DE LA PIEL: No se observó irritación de la piel en el estudio de toxicidad dérmica por dos semanas en ratas.

SENSIBILIZACIÓN: No se observó sensibilización en un ensayo en seres humanos en que se aplicaron 10 dosis repetidas mediante ataque con parche.

MUTAGÉNESIS: Negativa en el ensayo de Ames.

12. INFORMACIÓN ECOLÓGICA

No hay datos disponibles sobre los efectos adversos de este material en el ambiente. Ni están disponibles datos de la Demanda Química de Oxígeno (DQO) ni Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO). Con base en la composición química del lubricante Yarn 289, se supone que la mezcla se puede tratar en un sistema climatizado de planta de tratamiento de desechos biológicos en cantidades limitadas. Sin embargo, tal tratamiento debe ser evaluado y aprobado para cada sistema biológico específico.

13. CONSIDERACIONES DE DISPOSICIÓN

Según las Federal Hazardous Waste Regulations 40 CFR 261, el lubricante Yarn 289 no se considera un desecho peligroso. Sin embargo, se debe tener en cuenta que los requisitos estatales y locales sobre disposición de desechos pueden ser más restrictivos o diferentes en alguna otra forma respecto de las regulaciones federales. Se debe consultar las regulaciones estatales y locales relacionadas con la eliminación apropiada de este material.

Se recomienda incinerar los desechos líquidos de lubricante Yarn 289, después de obtener la aprobación de la Environmental Regulatory Agency y de las operaciones del incinerador.

Se recomienda enterrar los desechos absorbidos del lubricante Yarn 289, después de obtener la aprobación de la Environmental Regulatory Agency y de las operaciones de enterramiento.

(Nota. Las adiciones químicas, el procesamiento o la alteración en alguna otra forma de este material, puede hacer que la información sobre administración de desechos que se presenta en esta MSDS sea incompleta, inexacta o inapropiada por algún otro motivo.)

14. INFORMACIÓN SOBRE TRANSPORTE

El lubricante Yarn 289 no es un material riesgoso para el DOT.

15. INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

De acuerdo con la OSHA Hazard Communication Standard, el lubricante Yarn 289 se debe considerar un producto químico peligroso.

El lubricante Yarn 289 cumple todos los requisitos de TSCA Inventory.

El lubricante Yarn 289 no tiene Cantidad Reportable de CERCLA (RQ); sin embargo, la liberación en una corriente de agua puede requerir que se informe al National Response Center si se observa resplandor o emulsión.

El lubricante Yarn 289 no contiene contaminantes prioritarios según lo regulado por el Clean Water Act.

El lubricante Yarn 289 no contiene componentes regulados por NESHAPS.

16. OTRA INFORMACIÓN

INFORMACIÓN EN LA ETIQUETA

Todos los recipientes de lubricante Yarn 289 deben ser etiquetados con la expresión "lubricante Yarn 289", o con uno de los sinónimos "XF-1563", "Código 707" ó "T-120".

Todos los recipientes de lubricante Yarn 289 deben ser etiquetados con la expresión "70290" ó MSDS Número 70290".

Para los recipientes de lubricante Yarn 289 se recomienda usar los siguientes regímenes de riesgos en la etiqueta:

NFPA

Incendio - 1
Salud - 1
Reactividad 0
Riesgo específico - ninguno

HMIS

Salud - 1
Inflamabilidad - 1
Reactividad - 0
Índice de protección personal - B

CONTACTO PARA INFORMACIÓN

ABC Chemical Company
Environmental, Safety, and Health Affairs
P. O. Box 22099
Oak Dale, NJ 22209
(209) 555-1212 (24 horas para preguntas y emergencias)

Hasta donde sabemos, la información aquí contenida es exacta. Sin embargo, ni ABC Chemical Company ni ninguna de sus subsidiarias asume ninguna responsabilidad en cuanto a la exactitud o integridad de la información aquí contenida. La determinación final de la aptitud de cualquier material sólo es responsabilidad del usuario. Todos los materiales pueden presentar riesgos desconocidos y deben ser usados con precaución. Aunque aquí se describen ciertos riesgos, no podemos garantizar que estos sean los únicos riesgos que existen.

B.1.5 Ejemplo cinco:

MEZCLA SOLVENTE 100 SWEETSTUF*

HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD DE MATERIAL

1. PRODUCTO QUÍMICO E IDENTIFICACIÓN DE EMPRESA

XYZ Company	100 Main Street	Midtown, IL 98765
Teléfono de emergencia 123-456-7890		
Vigencia: 10/15/89	Impresión: 2/23790	MSDS # 67890

Mezcla solvente 100 SWEETSTUF*
Código de producto XYZ786

2. COMPOSICIÓN/INFORMACIÓN SOBRE INGREDIENTES

(COMPONENTES QUÍMICOS EN % POR PESO)

Componente A	CAS XXXXXX-XX-X	72,5 %
B	CAS XXXXXX-XX-X	25,0 %
C	CAS XXXXXX-XX-X	0,35 %
D	CAS XXXXXX-XX-X	1,90 %
E	CAS XXXXXX-XX-X	0,25 %

(Véase la sección 8 para directrices de exposición)

3. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS**RESUMEN DE EMERGENCIA**

Líquido claro de olor dulce. Se evapora rápidamente a temperaturas normales. Las altas concentraciones en un área inmediata pueden reducir el oxígeno y dar como resultado mareo, inconciencia, e inclusive la muerte con exposiciones más prolongadas. Las personas que no estén provistas de aparato respiratorio autónomo se deben mantener alejadas del área. No

representa riesgo de incendio en áreas abiertas. En caso de incendio se puede usar rocío de agua. Retener los derrames grandes y mantener el líquido fuera de las fuentes de agua. Véanse las secciones 3, 5, 6

EFFECTOS POTENCIALES PARA LA SALUD

OJOS: El líquido o los vapores pueden causar dolor e irritación temporal.

PIEL: El material no es peligroso si al entrar en contacto con la piel se lava de inmediato. El contacto prolongado o repetido puede ocasionar irritación de la piel o una resequedad o descamación de la misma. Si el material entra en contacto con la piel y ésta se cubre y se impide así la evaporación o si la piel se rasca o se corta, se puede causar dolor e irritación severos.

INGESTIÓN: El material no es peligroso si se traga.

INHALACIÓN: El mareo suele ser la primera señal de sobreexposición; esto puede suceder a unos 200 ppm. Los niveles progresivamente altos de exposición pueden causar irritación de la nariz, malestar estomacal e incoordinación (como borrachera), ritmo cardíaco irregular e inconciencia e inclusive la muerte. Una sola exposición breve (minutos) a más de 6 000 ppmes de inmediato peligrosa para la vida. Beber alcohol, bien sea antes o después de la exposición a este material, ha dado como resultado incrementar la severidad de los efectos peligrosos.

SIGNOS Y SÍNTOMAS: La exposición excesiva puede causar efectos en el sistema nervioso central (mareo, incoordinación, borrachera, estupor). En el caso de exposiciones por corto tiempo en animales se han observado efectos en hígado y riñones.

EFFECTOS CRÓNICOS/CARCINOGENICIDAD:

INFORMACIÓN SOBRE CANCER: IARC incluye el componente B en lista como un carcinógeno potencial (es decir, puede causar cáncer). Si se maneja en la forma recomendada, no se cree que represente riesgo de cáncer para los seres humanos.

EN LA SECCION 11 SE PRESENTA UN ANÁLISIS COMPLETO DE LOS DATOS TOXICOLÓGICOS A PARTIR DE LOS CUALES SE HIZO ESTA EVALUACIÓN.

4. MEDIDAS DE PRIMEROS AUXILIOS

OJOS: Lavar con agua los ojos inmediatamente durante al menos 5 minutos.

PIEL: Lavar en agua corriente o en ducha.

INHALACIÓN: Trasladar al aire fresco. Si no hay respiración, dar resucitación boca a boca. Si la respiración es defícil, dar oxígeno. Llamar al médico.

NOTA PARA EL MÉDICO: Dado que si se aspira puede haber absorción rápida a través de los pulmones y causar efectos sistémicos, un médico debe decidir si se ha de inducir vómito o no. Si se efectúa lavado, se sugiere el control endotraqueal y/o del esófago. Al analizar si se ha de vaciar el estómago, se debe ponderar el peligro de la aspiración pulmonar frente a la toxicidad. La exposición puede incrementar la "irritabilidad del miocardio". No se debe administrar medicamentos simpatomiméticos salvo que sea absolutamente necesario. No se requiere cuidado de apoyo con antídotos específicos. El tratamiento se basará en el criterio del médico en respuesta a la reacción del paciente.

5. MEDIDAS CONTRA INCENDIOS

PROPIEDADES INFLAMABLES

PUNTO DE INCANDESCENCIA: Ninguno

METODO USADO: TCC, TCC,COC

LÍMITES DE INFLAMABILIDAD

LÍMITE INFERIOR DE INFLAMABILIDAD: 6,5 % @ 122 °F (50 °C)

LÍMITE SUPERIOR DE INFLAMABILIDAD: 12,0 % @ 122 °F (50 °C)

MEDIOS DE EXTINCIÓN; Niebla de agua.

RIESGOS DE INCENDIO Y EXPLOSIÓN: Los vapores de esta mezcla solvente pueden desarrollar una atmósfera inflamable en áreas confinadas.

EQUIPO CONTRA INCENDIOS: Usar dispositivo de defensa completo, incluyendo un aparato respirador autónomo con presión positiva.

6. MEDIDAS DE VERTIDO ACCIDENTAL

DERRAME GRANDE:

Aislar el área de riesgo e impedir la entrada a personal no autorizado o sin la protección requerida. Retener el líquido derramado con arena o tierra. Colocar en un recipiente de desechos. Evitar que fluya hacia alcantarillados y diques que conduzcan hacia corrientes de agua.

DERRAME PEQUEÑO:

Vaciar o limpiar del material inmediatamente y colocar en un recipiente de desecho.

7. MANEJO Y ALMACENAMIENTO

Evitar el contacto con la piel prolongado o repetido. Evitar respirar los vapores. Almacenar en un lugar fresco. Los vapores son más pesados que el aire y se recogerán en áreas bajas. No entrar al área de almacenamiento salvo que esté adecuadamente ventilada.

Los productos que contengan el componente A no se deben empacar en latas de aluminio con aerosol o con aluminio finamente dividido.

El aluminio no es un material aceptable para construcción de bombas, mezcladores, accesorios, o tanques de almacenamiento para productos o formulaciones que contengan el Componente A. Se debe evitar el aluminio metálico y los polvos de cinc.

8. CONTROLES DE EXPOSICIÓN/PROTECCIÓN PERSONAL

PROTECCIÓN RESPIRATORIA: Los niveles atmosféricos deben ser mantenidos por debajo de la directriz de exposición. Cuando para ciertas operaciones se requiera protección respiratoria, se debe usar un respirador purificador de aire aprobado. Para emergencias y otras condiciones en donde la directriz de exposición se puede exceder grandemente, se debe usar un aparato respirador autónomo con presión positiva que sea aprobado. En áreas confinadas o con mala ventilación, también se debe usar un aparato respirador autónomo con presión positiva que sea aprobado.

PROTECCIÓN PARA LA PIEL: Para contacto breve, no se requieren precauciones distintas de vestuario limpio que cubra el cuerpo. Cuando pueda haber contacto prolongado o repetido frecuentemente, se usará vestuario protector por ejemplo de caucho de butilo, que sea impenetrable por este material. La selección de artículos específicos tales como guantes, botas, delantal o vestido de protección de todo el cuerpo, dependerá de la operación.

PROTECCIÓN PARA LOS OJOS: Usar gafas de seguridad. Cuando haya posibilidad de contacto con este material, se recomienda usar gafas de seguridad para trabajo de química porque el contacto con los ojos puede causar incomodidad, aunque es poco probable que cause lesión. Si la exposición al vapor causa incomodidad en los ojos, se usará un respirador que cubra toda la cara.

DIRECTRIZ DE EXPOSICIÓN (S):

Componente A: OSHA PEL y ACGIH TLV son 350 ppm; STEL 450 ppm.
Componente B: OSHA PEL es 25 ppm;
Componente C: La directriz de la empresa es 40 ppm TWA (techo de 100 ppm).
Componente D: ACGIH TLV y OSHA PEL son 25 ppm.
Componente E: OSHA PEL y ACGIH TLV son 100 ppm.

CONTROLES DE INGENIERIA: Controlar las concentraciones en el aire por debajo de las directrices de exposición. Usar sólo con ventilación adecuada. Para algunas operaciones puede ser necesaria la ventilación con desfogue local. En áreas con mala ventilación pueden existir concentraciones mortales.

9. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

ASPECTO: Líquido incoloro

OLOR: Dulce a concentraciones baja, irritante a concentraciones elevadas.

PUNTO DE EBULLICIÓN: 74 °C (165 °F)

PRESIÓN DE VAPOR: 85 MMHg @ 20 °C

DENSIDAD DE VAPOR: 4,8

SOLUBILIDAD EN AGUA: Ligera

GRAVEDAD ESPECÍFICA: 1,385 @ 25/25 °C

PUNTO DE CONGELACIÓN: Por debajo de -32 °C ()

pH: No relevantes

% volátilidad: 100 % @ 10 °C (50 °F) 760 mmHg

10. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

ESTABILIDAD: (CONDICIONES POR EVITAR) Evitar la llama abierta, los arcos de soldadura u otras fuentes de altas temperaturas que induzcan la descomposición térmica.

INCOMPATIBILIDAD: (MATERIALES ESPECÍFICOS POR EVITAR) Evitar el agua pues la hidrólisis lenta (descomposición) produce ácido corrosivo. Evitar el contacto prolongado con el aluminio o sus aleaciones, o evitar almacenar en aluminio sus aleaciones. Se deben evitar los polvos de aluminio metálico y de cinc.

PRODUCTOS DE DESCOMPOSICIÓN PELIGROSOS: Cloruro de hidrógeno y cantidades muy pequeñas de fosfeno y cloro.

POLIMERIZACIÓN PELIGROSA: No ocurrirá.

11. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

INGESTIÓN: Baja toxicidad oral aguda; LD₅₀ para ratas es aproximadamente 14,85 g/kg, para conejos 12,63 g/kg, para ratones 10,32 g/kg, para conejillos de indias (cuy o curí) 5,66 k/kg.

PIEL: En el contacto prolongado puede causar enrojecimiento e hinchazón de ligero a moderado, en especial si el material está confinado. En la piel lastimada se observó ligera necrosis que se curó sin dejar cicatriz. En el contacto repetido se observó ligera exfoliación. Después de contactos repetidos, la piel se endureció y se arrugó. No se absorbió líquido a través de la piel en cantidades tóxicas. Se administraron dosis de hasta 30 g/kg en animales sin efectos sistémicos.

OJOS: El contacto con los ojos dió como resultado dolor moderado y ligera irritación por conjuntivitis que se vió casi curada en 48 horas.

INHALACIÓN: El LC₅₀ en una exposición de una hora con inhalación para ratas fue de aproximadamente 20 000 ppm. El efecto principal fue depresión del sistema nervioso central. Las muertes se atribuyeron a falla cardíaca o respiratoria. En seres humanos sometidos a exposiciones durante 1,4 o 5,7 horas a 520 ppm no se observaron efectos adversos. El único efecto subjetivo fue resequedad en la garganta en una persona. A esta concentración, el olor fue fuerte pero no objetable. Con base en los datos sobre componentes principales, se observarían mínimos efectos en el SNC de seres humanos sobre aproximadamente 500 ppm de la mezcla. Los efectos del Componente B se intensifican si se consume alcohol.

SUBCRÓNICO: Adams, et al, expusieron animales por 7 h/día, 5 días/semana al Componente A durante 1 a 3 meses. Las ratas sobrevivieron a 31 exposiciones a lo largo de 41 días a 5 000 ppm sin ningún efecto aparente. Los conejos mostraron un ligero retardo en el crecimiento a 5 000 ppm. A 3 000 ppm, los conejos y los monos no mostraron respuesta en un período de 2 meses. Los conejillos de indias mostraron un retardo en el crecimiento escasamente significativo a 650 ppm.

Las ratas se expusieron al Componente B durante 8 hr/día, 5 días/semana por 7 meses a concentraciones de 70.230 y 470 ppm. Todos los animales sobrevivieron con crecimiento comparable al de los especímenes de control. A 70 ppm, no se observaron efectos histopatológicos. A 230 ppm, se observaron algunos cambios patológicos tanto en el hígado como en los riñones. A 470 ppm, la lesión patológica al hígado y a los riñones fue más pronunciada.

CRÓNICO: El componente A ha fallado en demostrar propiedades carcinogénicas en varios estudios por el tiempo de vida. Al alimentar por medio de tubo a dosis diarias de 1 500 y 7 500 mg/kg/día durante 2 años, hubo un aumento significativo en la mortalidad de ratas, posiblemente debido a efectos respiratorios relacionados con la técnica de dosificación. Los ratones fueron dosificados a 5615 mg/kg y 2807 mg/kg. Ocurrió una moderada depresión en el peso corporal pero las dosis masivas administradas causaron tanta mortalidad que los investigadores fueron reacios a evaluar la carcinogenicidad con base en este estudio. A ratas macho y hembra se administraron por inhalación en exposiciones más razonables aunque altas, sin evidencia de incremento en tumores.

Con dosis orales altas (536 mg/kg/día ó 1072 mg/kg/día para ratones macho y 386 mg/kg/día ó 772 mg/kg/día para ratones hembra) administradas a ratones B6C3F1 durante 78 semanas produjeron un incremento en la incidencia normal de carcinoma hepatocelular. El componente B no produjo tumores en ratas de Osborne Mendel en el mismo estudio. Las ratas expuestas mediante inhalación a 300 ó 600 ppm durante 12 meses y observadas durante otros 12 meses no tuvieron respuesta tumorigénica.

La ausencia de cualquier interacción directa pronunciada del Componente B con el DNA hepático en ratones en tiempo de enlace macromolecular hepático pico sugiere que en ratones B6C3F1 se inducen tumores hepáticos por la toxicidad recurrente que estimula la incidencia espontánea de tumores en el hígado. Las implicaciones de estos resultados para las evaluaciones de riesgos son que se necesita daño recurrente del tejido para que se induzcan tumores. Así pues, los niveles de Componente B que no induzcan toxicidad orgánica no son susceptibles de plantear un riesgo carcinogénico para los seres humanos.

12. INFORMACIÓN ECOLÓGICA

INFORMACIÓN ECOTOXICOLÓGICA

El flujo a través de LC50 para pececillos tontos (*Pimephales promelas*) se reporta como de 52,8 mg/L.

El material es ligeramente tóxico para los peces en una base aguda ($10 \text{ mg/L} < \text{LC50} < 100 \text{ mg/L}$). La estática aguda LC50 para dafnis (*Daphnia magna*) se reporta como de 11,2 mg/L. El material es ligeramente tóxico para los invertebrados acuáticos en una base aguda estática ($10 \text{ mg/L} < \text{LC50} < 100 \text{ mg/L}$).

DISTRIBUCIÓN

En el ambiente se espera volatilización apreciable del agua al aire. El coeficiente log de la partición del carbono orgánico del suelo (log K_{oc}) se estima en 1,93... El coeficiente log de la partición octanol/agua (log K_{ow}) se reporta como de 2,49. No se espera bioconcentración apreciable en el ambiente.

INFORMACIÓN SOBRE EL DESTINO QUÍMICO:

La demanda bioquímica de oxígeno en 20 días (DBO₂₀) se reporta que está por debajo de los límites detectables. La biodegradación en condiciones de laboratorio aeróbicas estáticas es baja (DBO₂₀/ThOD < 5 %). En el ambiente atmosférico se espera degradación.

En condiciones anaeróbicas se espera biodegradación.

13. CONSIDERACIONES DE DISPOSICIÓN

INFORMACIÓN SOBRE ADMINISTRACIÓN DE DESECHOS (DISPOSICIÓN): Al eliminar el contenido no usado, las opciones preferidas son enviar al recuperador autorizado, o a incineradores permitidos. Cualesquier procedimiento de eliminación debe cumplir las regulaciones pertinentes (consúltese a la entidad ambiental correspondiente respecto de las reglas especificadas). No se debe verter en el alcantarillado, en el terreno o en cualquier masa de agua.

14. INFORMACIÓN DE TRANSPORTE

TRANSPORTE Y DESCRIPCIÓN DE MATERIALES PELIGROSOS:

RQ/ORM-A N.O.S.

(Componente A, Componente B) ORM-A/NA XXX

15. INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

NORMA DE COMUNICACIÓN DE PELIGROS OSHA, 29 CFR 1910, 1200: El Componente A, el Componente B, y el Componente D se consideran ingredientes peligrosos.

CERCLA/SUPERFUND, 40 CFR 117, 302:

Este producto contiene el Componente A y el Componente B, Sustancias en Cantidad Reportable (RQ) y se liberan XXXX libras (aproximadamente Y galones); se requiere notificación al National Response Center, Wash., D.C. (1-800-424-8802).

CATEGORIA DE PELIGRO SARA: Este producto ha sido revisado de acuerdo con las Categorías de Riesgo EPA promulgadas en las Secciones 311 y 312 de la Superfund Amendment and Reauthorization Act de 1986 (Título III de SARA) y se considera, bajo las definiciones aplicables, que cumple las siguientes categorías:

Un riesgo inmediato para la salud

Un riesgo diferido para la salud

INFORMACIÓN 313 DE SARA:

Este producto contiene las siguientes sustancias sujetas a los requisitos de reporte de la sección 313 del Título III de la Superfund Amendments and Reauthorization Act de 1986 y 40 CFR Parte 372:

NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC 4435

Nombre químico	Número cas	Concentración
Componente A	XXXXX-XX-X	72,5 %
Componente D	XXXXX-XX-X	1,9 %
Componente B	XXXXX-XX-X	25 %

ACTA DE CONTROL DE SUSTANCIAS TOXICAS (TSCA): Los ingredientes de este producto están todos en la lista de Inventario de TSCA.

PROPOSICIÓN 65 DE CALIFORNIA: La siguiente declaración se hace con el propósito de cumplir con el California Safe Drinking Water and Toxic Enforcement Act de 1986 (véase la sección 6 anterior para más detalles): Este producto contiene uno (o varios) producto(s) químico(s) conocidos para el Estado de California como causantes de cáncer.

16. OTRA INFORMACIÓN

ESTADO DE LA MSDS: Secciones revisadas 5 y 8.

B.1.6 Ejemplo seis:

PRODUCTO XYZ

Código de producto: 5678

Fecha de aprobación: 90/06/13

HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD DE MATERIAL

ABC COMPANY

1. PRODUCTO QUÍMICO E IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA

NOMBRE DE PRODUCTO. .: Producto XYZ
CÓDIGO DE PRODUCTO. : 5678
FAMILIA QUÍMICA : Resina de Poliéster
NOMBRE QUÍMICO : Poliéster no saturado
FÓRMULA : No aplicable

Fabricante:

ABC COMPANY
ABC Road
Anytown, Anywhere 12345
(123) 456-4545

Números telefónicos de emergencia

ransporte: CHEMTREC 800-424-9300
District of Columbia 202-483-7616
Diferente de transporte: 123-456-7890

2. COMPOSICIÓN/INFORMACIÓN SOBRE INGREDIENTES

Resina de poliéster: 100 %

INGREDIENTES PELIGROSOS

Nombre del ingrediente /número CAS	Límites de exposición	Concentración (%)
Subproducto A ### - ## - #	OSHA: .1 PPM TWA .3 PPM STEL ACGIH: .1 PPM TWA .3 PPM STEL	* %
Subproducto B ### - ## - #	OSHA: 100 PPM TWA 150 PPM STEL ACGIH: 100 PPM TWA 150 PPM STEL	* %

* El producto XYZ no se considera peligroso bajo los criterios de Federal OSHA Hazard Communication Standard 29 CFR 1910. 1200. Sin embargo, los casos de estudio han mostrado que durante el curado de materiales basados en este producto, se puede producir el Subproducto A y el Subproducto B.

3. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS**RESUMEN DE EMERGENCIA**

Líquido liviano amarillo

Durante un incendio se pueden generar gases irritantes y altamente tóxicos

EFFECTOS POTENCIALES PARA LA SALUD:

RUTA(S) DE ENTRADA: Inhalación, contacto con la piel/absorción, contacto con los ojos.

EFFECTOS EN LOS SERES HUMANOS Y SÍNTOMAS DE SOBREEXPOSICIÓN:

El monitoreo del aire efectuado durante el curado de material basado en el producto XYZ ha mostrado que se pueden generar vapores del Subproducto A y del Subproducto B; si el curado ocurre en un área sin ventilación, se puede exceder el límite de exposición para el Subproducto A. El siguiente análisis incluye los signos y síntomas de sobreexposición para el Subproducto A y el Subproducto B.

INHALACIÓN AGUDA: Los vapores del Subproducto A causan irritación respiratoria severa. Los síntomas de sobreexposición incluyen: una sensación de quemadura en la garganta, tos, incomodidad en el pecho y cianosis (descoloración azulada de los lóbulos de los oídos, los labios y las uñas de los dedos debido a la falta de oxígeno en la sangre). Los vapores del Subproducto B causan irritación respiratoria. Los efectos irritantes incluyen: tos y una sensación de quemadura en la nariz y la garganta. Las concentraciones altas pueden causar depresión del sistema nervioso central (mareo, incoordinación, borrachera, estupor).

INHALACIÓN CRÓNICA: La exposición repetida y prolongada a solventes orgánicos tales como el Subproducto B ha sido reportada como causante de diversos efectos en el sistema nervioso, incluyendo daño permanente en el cerebro y el sistema nervioso. Los síntomas incluyen: falta de memoria, pérdida de la capacidad intelectual y pérdida de coordinación.

CONTACTO AGUDO CON LA PIEL: Los vapores del Subproducto B pueden penetrar a través de la piel para causar efectos en el sistema nervioso central (mareo, incoordinación, borrachera, estupor),

CONTACTO CRÓNICO CON LA PIEL: La exposición repetida y prolongada de la piel a un solvente orgánico tal como el Subproducto B puede causar efectos similares a los identificados en el párrafo de efectos de la inhalación crónica.

CONTACTO AGUDO CON LOS OJOS: Los vapores de los subproductos A y B son irritantes y pueden causar dolor, lagrimeo, enrojecimiento, hinchazón y picazón de los ojos.

CONTACTO CRÓNICO EN LOS OJOS: Ningún efecto determinado.

INGESTIÓN AGUDA: Ningún efecto determinado.

INGESTIÓN CRÓNICA: Ningún efecto determinado.

CARCINOGENICIDAD

NTP: No incluido en lista.

IARC: No incluido en lista.

OSHA: No regulado.

CONDICIONES MÉDICAS AGRAVADAS POR LA EXPOSICIÓN: Ninguna determinada.

4. MEDIDAS DE PRIMEROS AUXILIOS:

PRIMEROS AUXILIOS PARA LOS OJOS: Enjuagar con agua limpia, tibia (baja presión) levantar los párpados ocasionalmente. Obtener atención médica.

PRIMEROS AUXILIOS PARA LA PIEL: Lavar cuidadosamente con agua y jabón las áreas afectadas. lavar el vestuario contaminado antes de volver a usar.

PRIMEROS AUXILIOS PARA LA INHALACIÓN: Trasladar al aire fresco. Dar respiración artificial si no hay respiración. Si la respiración es difícil se puede suministrar oxígeno, lo cual se hará con personal calificado. Obtener atención médica.

PRIMEROS AUXILIOS PARA LA INGESTIÓN: Consultar al médico.

5. MEDIDAS CONTRA INCENDIOS:

PUNTO DE INCANDESCENCIA: Mayor de 185 °C (365 °F) Copa cerrada de Pensky Marten.

MEDIOS DE EXTINCIÓN: Producto químico seco; dióxido de carbono; espuma; agua.

PROCEDIMIENTOS ESPECIALES CONTRA INCENDIOS: Los bomberos deben usar equipo completo de emergencia con aparato respirador autónomo y vestuario protector completo. Durante un incendio se pueden generar gases irritantes y altamente tóxicos por descomposición térmica o combustión (véase la sección 10). El recipiente cerrado se puede romper cuando al exponerse a calor extremo.

6. MEDIDAS CONTRA VERTIDO ACCIDENTAL:

PROCEDIMIENTOS EN DERRAME O ESCAPE: Aislar el área de riesgo e impedir el acceso a personal innecesario o no protegido. Eliminar todas las fuentes de incandescencia. Retener el líquido derramado con arena o tierra. No usar materiales combustibles tales como aserrín. Limpiar de inmediato lo derramado, teniendo en cuenta las precauciones dadas en la sección de Protección del personal de esta MSDS.

Según se define en las regulaciones 40 CFR 261, Resource Conservation Recovery Act (RCRA), este producto es un desecho no peligroso cuando se derrama o se elimina.

7. MANEJO Y ALMACENAMIENTO:

TEMPERATURA DE ALMACENAMIENTO (MIN/MAX): 5 °C (41 °F) / 20 °C (68 °F)

VIDA EN ESTANTERIA: 6 meses en recipiente original sellado a 20 °C (68 °F).

SENSITIVIDAD ESPECIAL: Calor, luz, humedad.

PRECAUCIONES DE MANEJO Y ALMACENAMIENTO: Mantener el recipiente cerrado. Almacenar en la oscuridad a temperaturas menores de 20 °C (68 °F).

8. CONTROLES DE EXPOSICIÓN / PROTECCIÓN DEL PERSONAL:

REQUISITOS DE PROTECCIÓN DE LOS OJOS: Gafas de seguridad, de protección contra salpicaduras o protección para el rostro. No se deben usar lentes de contacto.

REQUISITOS DE PROTECCIÓN DE LA PIEL: Guantes hechos de neopreno resistentes a productos químicos. Protección térmica para el horno de curado.

REQUISITOS RESPIRATORIOS / VENTILACIÓN: Se debe usar ventilación con desfogue suficiente para mantener las concentraciones en el aire de los Componentes A y B por debajo del TLV apropiado. Puede ser necesario limpiar el aire expulsado mediante depuradores o filtros para reducir la contaminación ambiental. Los hornos de curado deben ser ventilados para evitar que se formen atmósferas explosivas y para evitar que los gases expulsados entren al lugar de trabajo. Además, puede ser necesario un respirador que sea recomendado o aprobado para el uso en vapor orgánico que contenga depuradores ambientales (purificador de aire de aire fresco suministrado). Es obligatorio usar un respirador con aire suministrado a presión positiva, cuando no se conozcan las concentraciones en el aire; los niveles de concentración en el aire son 10 veces el TLV apropiado; en un espacio confinado o en un área con ventilación limitada se efectúa atomizado. Se toma en consideración el tipo de aplicación, las concentraciones ambientales y los materiales que se estén usando, al mismo tiempo que se determina la selección y el uso del respirador. Para el uso del respirador se tienen en cuenta las regulaciones de OSHA (29 cfr 1910. 134).

LÍMITES DE EXPOSICIÓN: No están establecidos para el producto como un todo. Consúltese la sección 2,

9. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

FORMA FÍSICA: Líquido viscoso

COLOR: Amarillo ligero

OLOR: Ligero

PUNTO DE EBULLICIÓN: No establecido

PUNTO DE FUSIÓN/PUNTO DE CONGELACIÓN: No establecido

pH: No establecido

SOLUBILIDAD EN AGUA: Insoluble

GRAVEDAD ESPECÍFICA: 1,12 @ 20 °C (68 °F)

DENSIDAD EN VOLUMEN: 9,3 lbs /gal

% VOLATIL POR PESO: Esencialmente cero

PRESIÓN DE VAPOR: No establecido

DENSIDAD DE VAPOR: No establecido

10. REACTIVIDAD:

ESTABILIDAD: Este es un material estable.

POLIMERIZACIÓN PELIGROSA: Puede ocurrir; si el producto no se almacena en la oscuridad o si se almacena a temperaturas por encima de 20 °C puede ocurrir polimerización peligrosa.

INCOMPATIBILIDADES: Agua, hidrocarburos alifáticos, ácidos y peróxidos orgánicos.

PRODUCTOS DE DESCOMPOSICIÓN: Durante el curado se puede producir Componente A y B. Si se usan agentes de curado de peróxido orgánico, al mezclar estos agentes de curado con aceleradores puros se puede causar descomposición con fuerza explosiva. Se debe dispersar cuidadosamente un material en la resina antes de agregar el segundo.

11. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA:

No hay información disponible.

12. INFORMACIÓN ECOLÓGICA:

No hay datos disponibles.

13. CONSIDERACIONES DE DISPOSICIÓN:

MÉTODO DE DISPOSICIÓN DE DESECHOS: Los desechos se deben eliminar de acuerdo con las regulaciones de la autoridad competente. El método preferido es la incineración. Los recipientes vacíos se deben manejar con cuidado debido al residuo de producto.

NO CALENTAR NI CORTAR EL RECIPIENTE VACIO CON ANTORCHA ELÉCTRICA O DE GAS.

14. INFORMACIÓN DE TRANSPORTE:

NOMBRE DEL TRANSPORTADOR DEL EMBARQUE: No regulado

NOMBRE TÉCNICO DEL EMBARQUE: Poliéster no saturado

CLASE DE PELIGRO D.O.T.: Ninguno

NÚMERO DE U.N./N.A.: Ninguno

PRODUCTO RQ (lbs): Ninguno

RÓTULO Y ETIQUETA D.O.T.: Ninguna

PLACA D.O.T.: Ninguno

CLASE DE CARGA A GRANEL: No aplicable

CLASE DE CARGA EMPACADA: Resina, Alquitrán de carbón o Petróleo

ETIQUETA Y RÓTULO DEL PRODUCTO: Producto XYZ

15. INFORMACIÓN REGLAMENTARIA:

ESTADO OSHA: Este producto no se considera peligroso bajo los criterios de Federal OSHA Hazard Communication Standard 29 CFR 1910. 1200. Sin embargo, los vapores del procesamiento térmico y la descomposición de este producto pueden ser peligrosos según se observa en las secciones 2 y 3.

ESTADO TSCA: En el inventario de TSCA.

CANTIDAD REPORTABLE CERCLA: Ninguna

TITULO III DE SARA:

 SUSTANCIAS EXTREMADAMENTE PELIGROSAS DE LA SECCION 302: Ninguna

 CATEGORIAS PELIGROSAS DE LAS SECCIONES 311 /312: No riesgosas según la sección 311/312

PRODUCTOS QUÍMICOS TÓXICOS DE LA SECCIÓN 313: Ninguno

ESTADO RCRA: Si se elimina en su presentación para la compra, este producto no sería un desecho peligroso, bien sea por el listado o por la característica. Sin embargo, bajo RCRA, el usuario del producto es responsable de determinar al momento de la eliminación, si un material que contenga el producto o un derivado del producto se ha de clasificar como un desecho peligroso. (40 CFR 261.20-24)

INFORMACIÓN REGLAMENTARIA ESTATAL

Los siguientes productos químicos están específicamente incluidos en los listados de los estados individuales; otros datos de salud y seguridad específicos de productos, dados en otras secciones de la MSDS, también pueden ser aplicables en relación con los requisitos estatales. Para detalles relacionados con los requisitos reglamentarios que interesen, conviene ponerse en contacto con la entidad apropiada en el estado.

NOMBRE DEL COMPONENTE

Nombre del componente /número de CAS	Concentración	Código del estado
Componente A # # # - # # - #	* %	CA

CA = Proposición California 65

- * Los estudios han mostrado que durante el curado de material basado en este producto, se puede producir el Componente A.

16. OTRA INFORMACIÓN:

RAZÓN PARA LA EDICIÓN:	Actualizar al Nuevo Formato
ELABORADO POR:	J. Doe
APROBADO POR:	P. Friend
TÍTULO:	Supervisor de Seguridad del Producto
FECHA DE APROBACIÓN:	06/13/90
FECHA DE SUSTITUCIÓN:	01/31/90
NÚMERO DE MSDS:	01984

B.2 FRASES USADAS COMUNMENTE

Las siguientes frases se usan comúnmente en las MSDS para las secciones indicadas. No representan la única forma en que se pueden redactar ciertos mensajes ni son todas las frases que se pueden usar en las MSDS. Se suministran como ilustraciones y como ayuda para el redactor de MSDS. Las frases no pretenden ser completas en sí mismas y se pueden combinar para formar otras frases, si es necesario. Las frases también se incluyen en el listado para la

sección de resumen de emergencia como ejemplos útiles de los tipos de frases que se pueden incluir en esa sección.

En un estudio de investigación efectuado por un contratista externo para evaluar la eficacia de la frase en la comunicación de un riesgo, se ensayó una muestra de las frases dadas en el listado de las secciones 3-5. Aquellas frases que no fueron entendidas por al menos el 75 % del grupo de ensayo, que eran trabajadores, se eliminaron. Las listas contienen frases usadas comúnmente - tanto ensayadas como no ensayadas - que pueden ser ayudas útiles como información al preparar las MSDS. Junto a las frases que fueron ensayadas se colocó un asterisco (*), pero esto no significa que se estén indicando como frases que se tengan que usar.

B.2.1 Sección 3: Identificación de peligros (Frases de peligros inmediatos)

B.2.1.1 Frases generales

Veneno, Puede ser fatal o causar ceguera si se traga.

Puede ser fatal si se traga.

Puede ser fatal si se inhala.

Puede ser fatal si se absorbe a través de la piel.

Puede ser fatal si se inhala o se absorbe a través de la piel.

Puede ser fatal si se inhala o se traga.

Puede ser fatal si se absorbe a través de la piel o si se traga.

Puede ser fatal si se inhala, absorbe a través de la piel, o si se traga.

Peligroso si se inhala.

Peligroso si se absorbe a través de la piel.

Peligroso si se traga.

Peligroso si se inhala o se absorbe a través de la piel.

Peligroso si se inhala o si se traga.

Peligroso si se absorbe a través de la piel o si se traga.

Peligroso si se inhala, se absorbe a través de la piel, o si se traga.

Causa lesión pulmonar diferida.

Puede causar daño pulmonar diferido.

Causa cianosis (piel y labios azulados causados por falta de oxígeno).

Puede causar cianosis (piel y labios azulados causados por falta de oxígeno).

Causa daño en (órgano o sistema objetivo); por ejemplo, pulmón, sistema nervioso, desórdenes en la sangre, hígado, riñón, sistema inmune, sistema cardiovascular, tiroides, testicular, ovario, etc.)

Puede causar daño en (órgano o sistema objetivo) (por ejemplo, pulmones, sistema nervioso, desórdenes en la sangre, hígado, riñones, sistema inmune, sistema cardiovascular, tiroides, testicular, ovarios, etc.).

Causa quemaduras severas de la piel y de los ojos.

Causa quemaduras severas de los ojos.

Causa quemaduras de la piel y de los ojos.

Causa quemaduras de los ojos.

Causa quemaduras de la piel.

Causa irritación de la piel y de los ojos.

Causa irritación de los ojos.

Causa irritación de la piel.

Gas extremadamente irritante para los ojos y para el tracto respiratorio.

Vapores extremadamente irritantes para los ojos y para el tracto respiratorio.

Polvo extremadamente irritante para el tracto respiratorio.

Polvo o vapor extremadamente irritante para los ojos y para el tracto respiratorio.

Gas irritante para los ojos y para el tracto respiratorio.

Vapores irritantes para los ojos y para el tracto respiratorio.

Polvo irritante para el tracto respiratorio.

Polvo o vapor irritante para los ojos y para el tracto respiratorio.

A elevadas temperaturas puede causar irritación de los ojos y el tracto respiratorio.

Puede causar reacción alérgica de la piel.

Puede causar severa reacción alérgica respiratoria.

Puede causar reacción alérgica respiratoria.

Las altas concentraciones de vapor pueden causar somnolencia.

El gas reduce el oxígeno disponible para la respiración.

El vapor reduce el oxígeno disponible para la respiración.

Riesgo de cáncer.

Se sospecha riesgo de cáncer.

Puede causar efectos reproductivos adversos.

Es posible que cause efectos reproductivos adversos.

Olor ofensivo fuerte.

Bajo peligro en el manejo industrial o comercial usual.

El material en polvo puede formar mezclas explosivas polvo-aire.

Combustible.

Vapor combustible.

Líquido y vapor combustibles.

Sólido inflamable.

Vapor inflamable.

Líquido y vapor inflamables.

Líquido y vapor extremadamente inflamables.

Los vapores pueden causar fuego o explosión por destello.

Vapor extremadamente inflamable.

Aerosol inflamable.

Gas inflamable.

Puede causar fuego o explosión por destello.

Contenido bajo presión.

Se puede descomponer a altas temperaturas formando gases tóxicos.

Inestable a temperatura ambiente. Se puede descomponer violentamente.

El impacto o las altas temperaturas pueden causar descomposición.

Se puede descomponer violentamente a altas temperaturas.

El impacto o las altas temperaturas pueden causar descomposición violenta.

El contacto con (especificar material) puede formar mezclas sensibles al choque.

Extremadamente inflamable. Se incendia si se expone al aire.

Forma peróxido explosivo.

Puede formar peróxidos explosivos.

Oxidante fuerte. El contacto con otros materiales combustibles puede causar incendio.

Material oxidante.

El residuo seco del producto puede actuar como oxidante.

Al secarse sobre el vestuario u otros materiales combustibles puede causar incendio.

Se puede polimerizar violentamente y ocasionar fuego y explosión.

Se puede polimerizar y ocasionar (especificar condición de peligro).

Reactivo al agua. El contacto con el agua puede causar fuego por destello.

El contenido puede desarrollar presión si se expone al agua.

Reacciona con el agua.

El contenido puede desarrollar presión en la exposición prolongada al calor.

Altamente reactivo.

B.2.1.2 Frases ambientales

* Tóxico para los peces y otros organismos acuáticos.

Altamente/muy tóxico para los peces y otros organismos acuáticos.

Peligroso para los peces y otros organismos acuáticos.

Mantener fuera de las corrientes de agua.

Tóxico para las plantas.

Tóxico para la vida salvaje y para los animales domésticos.

Peligro ambiental.

B.2.2 Sección 3: Identificación de peligros (Efectos potenciales para la salud)

B.2.2.1 Ojos

* Puede causar irritación severa en los ojos.

* Causa irritación en los ojos.

Causa quemaduras en los ojos.

El contacto puede causar irritación en los ojos.

El contacto causa irritación severa en los ojos.

Corrosivo, el contacto causa quemaduras severas en los ojos.
No hay información respecto de irritación en los ojos.

No hay peligro en el uso industrial normal.

No irritante para los ojos.

Ligeramente irritante para los ojos.

La sustancia causa irritación leve en los ojos.

Ligeramente irritante pero no lesiona el tejido de los ojos.

* Puede causar irritación leve.

Moderadamente irritante pero no lesiona el tejido de los ojos.

Moderadamente irritante para los ojos.

La sustancia causa irritación moderada en los ojos.

Líquido, los aerosoles y los vapores de este producto son irritantes y pueden causar dolor, lagrimeo, enrojecimiento e hinchazón acompañados por una sensación de picazón y/o de tener polvo fino en los ojos.

Severamente irritante para los ojos.

La sustancia causa considerable irritación en los ojos.

Irritante, y puede lesionar el tejido de los ojos si no se remueve con prontitud.

* Irritante, pero no lesionará en forma permanente el tejido de los ojos.

Puede ocasionar opacidad de la córnea (nubosidad de la superficie del ojo).

Puede causar lesión severa - daño reversible.

* Extremadamente irritante para los ojos y puede causar daño severo, incluyendo ceguera.

Severamente irritante. Si no se remueve con prontitud, lesionará el tejido de los ojos, lo cual puede ocasionar daño permanente.

La sustancia causa severa irritación de los ojos. La lesión puede ser permanente.

* Corrosivo para los ojos y puede causar daño severo, incluyendo ceguera.

Corrosivo. Causará quemaduras en los ojos y daño permanente en los tejidos.

La sustancia es corrosiva. Causa lesión permanente en los ojos.
El contacto con el producto a temperaturas elevadas puede ocasionar quemaduras térmicas.

La exposición a material caliente puede ocasionar quemaduras térmicas.

El contacto directo con el gas licuado puede ocasionar quemaduras en los ojos.

B.2.2.2 Piel

La sustancia puede causar ligera irritación de la piel.

El contacto prolongado o repetido con la piel puede causar irritación.

El contacto causa irritación de la piel.

El contacto causa severa irritación de la piel y posibles quemaduras.

* La sustancia es corrosiva. Causa severas quemaduras de la piel.

Puede ser absorbido(a) a través de la piel en cantidades peligrosas.

Puede causar irritación de la piel.

Puede causar irritación de la piel. Posibles reacciones alérgicas.

Puede causar reacción alérgica de la piel.

Causa irritación de la piel.

Causa irritación de la piel. Posibles reacciones alérgicas.

* Puede causar sensibilización de la piel, una reacción alérgica, que se hace evidente en la reexposición a este material.

Causa severa irritación de la piel.

Causa quemaduras de la piel.

Causa quemaduras de la piel, irritación, y posible reacción alérgica.

El contacto prolongado o repetido puede causar irritación de la piel.

El contacto prolongado con la piel causa quemaduras.

Peligroso si se absorbe a través de la piel

Puede ser fatal si se absorbe a través de la piel.

No peligroso en el uso industrial normal.

No hay información respecto a irritación de la piel.

No irritante para la piel.

* La exposición prolongada puede causar irritación de la piel.

La sustancia no suele ser irritante; es sólo levemente irritante para la piel.

La irritación se puede diferir durante varias horas.

* El contacto frecuente o prolongado puede irritar la piel y causa un sarpullido (dermatitis).

* El contacto prolongado o repetido puede ocasionar resequedad de la piel y, como resultado, irritación de la piel y dermatitis (sarpullido).

Moderadamente irritante para la piel.

La sustancia causa irritación moderada de la piel.

Puede causar lesión moderada (enrojecimiento e hinchazón).

Severamente irritante para la piel.

* Severamente irritante; puede causar lesión permanente en la piel.

Puede causar lesión severa (enrojecimiento e hinchazón).

Extremadamente irritante para la piel.

Corrosivo, causa quemadura de la piel.

Corrosivo, causa lesión permanente de la piel (formación de costra).

Puede causar quemadura química.

* El contacto con el producto a elevadas temperaturas puede causar quemaduras térmicas.

Inmediatamente corrosivo; causa lesión permanente de la piel.

La exposición a gas en expansión rápida o a líquido en vaporización puede causar congelación (quemadura "fría").

* La sustancia puede ser absorbida a través de la piel en cantidades peligrosas.

Tóxico y puede ser peligroso si se absorbe a través de la piel: puede producir daño en (órgano específico).

La sustancia es peligrosa si se absorbe a través de la piel. Las exposiciones grandes pueden ser fatales.

Moderadamente tóxico y puede ser peligroso si se absorbe a través de la piel: puede producir daño en (órgano específico).

La sustancia es fatal si se absorbe a través de la piel;

Altamente tóxico y puede ser fatal si se absorbe a través de la piel: puede causar daño en (órgano específico).

El contacto con la piel es fatal.

* Puede ser absorbido a través de la piel y causar lesión en hígado y riñón.

Puede ser absorbido a través de la piel y causar anemia hemolítica y daño renal evidenciados por palidez y posiblemente coloración roja de la orina.

La sustancia puede ser absorbida a través de la piel, lo cual puede contribuir a lesionar el nervio óptico y causar cambios permanentes en la visión, pérdida de visión, o ceguera total.

Puede causar sensibilización.

Puede causar reacción alérgica.

Una sola exposición prolongada posiblemente no dé lugar a absorción a través de la piel en cantidades peligrosas.

El contacto prolongado con este producto puede causar enrojecimiento, hinchazón, sarpullido, o ampollas. En las personas que hayan desarrollado sensibilización de la piel, estos síntomas se pueden desarrollar como resultado de contacto con una cantidad muy pequeña del material líquido.

Puede causar sensibilización leve que aparece como un sarpullido cuando se expone a la luz del sol.

B.2.2.3 Inhalación

Las concentraciones de gas, vapor, niebla o polvo pueden ser peligrosas si se inhalan. Las concentraciones altas pueden ser fatales.

Peligroso si se inhala.

Veneno - puede ser fatal si se inhala.

No peligroso en el uso industrial normal.

* Las concentraciones altas de gas, vapor, niebla o polvo pueden ser peligrosas si se inhalan.

Las concentraciones altas pueden ser fatales.

El gas, el vapor, la niebla o el polvo son fatales si se inhalan.

Evitar respirar vapores o niebla.

Moderadamente tóxico.

Altamente tóxico.

* Una sola exposición breve (minutos) con inhalación puede causar efectos serios.

La inhalación de vapor y/o la absorción por la piel pueden causar efectos en el sistema nervioso central y ceguera.

* Puede causar depresión severa en el sistema nervioso central (incluyendo inconciencia).

- * Puede causar dolores de cabeza y vértigo.

Por sobreexposición al vapor o por exposición de la piel se pueden producir dolores de cabeza, vértigo, náusea, disminución de la presión sanguínea, cambios en el ritmo cardíaco, y cianosis.

- * Las altas concentraciones en el área inmediata pueden desplazar el oxígeno y causar vértigo, inconciencia e inclusive la muerte con exposición más prolongada. Manténgase la gente alejada de tales vapores si no está provista de aparatos respiradores autónomos.

- * Las altas concentraciones de vapor son irritantes para los ojos, la nariz, la garganta y los pulmones.

Respirar vapores saturados durante algunos minutos puede ser fatal. Los vapores saturados se pueden encontrar en espacios confinados y/o en condiciones de mala ventilación.

- * Si se aspiran hacia dentro de los pulmones partículas líquidas, éstas pueden ser absorbidas rápidamente a través de los pulmones y lesionar el hígado o los riñones u otros sistemas orgánicos.

Moderadamente irritante para los ojos y el tracto respiratorio.

Levemente irritante para los ojos y el tracto respiratorio.

Levemente irritante para los ojos y el tracto respiratorio.

El polvo puede ser levemente irritante para los ojos y el tracto respiratorio.

Los vapores y/o los aerosoles que se pueden formar a temperaturas elevadas pueden ser irritantes para los ojos y el tracto respiratorio.

- * Puede causar asfixia en altas concentraciones.

- * Se pueden alcanzar excesivas concentraciones de vapor y éstas pueden ser peligrosas en una sola exposición.

Los vapores pueden tener un fuerte olor ofensivo que puede causar dolores de cabeza, náusea y vómito.

- * La inhalación prolongada y repetida puede causar daño pulmonar.

- * La inhalación prolongada o repetida puede causar daño renal y pulmonar.

La inhalación prolongada o excesiva puede causar irritación del tracto respiratorio.

La inhalación prolongada puede ser peligrosa.

- * Causa irritación del tracto respiratorio.

Puede causar reacción alérgica respiratoria.

- * Puede causar irritación respiratoria severa.

Puede ser fatal si se inhala.

La inhalación repetida o prolongada puede causar efectos tóxicos.

- * Esto puede causar efectos severos y diferidos para la salud tales como inflamación de los pulmones e infección de los bronquios (bronconeumonía).

Causa inflamación y ulceración del tracto respiratorio.

- * En áreas confinadas o pobremente ventiladas, fácilmente se pueden acumular vapores que pueden causar inconciencia y la muerte.

- * Irritante para la nariz, la garganta y el tracto respiratorio.

B.2.2.4 Ingestión

No peligroso en el uso industrial normal.

Moderadamente tóxico.

Moderadamente tóxico y puede ser peligroso si se traga; puede producir daño en (órgano específico).

Altamente tóxico.

Altamente tóxico y puede ser fatal si se traga; puede producir daño en órgano específico).

Este material puede ser peligroso o fatal si se traga.

- * Puede ser fatal si se traga o se inhala.

Puede causar vómito.

- * El alcohol consumido antes o después de la exposición puede incrementar los efectos adversos.

Irritante para la boca, la garganta y el estómago.

Puede quemar la boca, la garganta y el estómago.

Corrosivo y puede causar daño severo y permanente a la boca, la garganta y el estómago.

- * Pequeñas cantidades (una cucharada) tragada durante las operaciones normales de manejo posiblemente no causen lesión; tragar cantidades mayores que esa puede causar lesión.

La sustancia puede ser peligrosa si se traga.

La sustancia es peligrosa si se traga. Una exposición grande puede ser fatal.

Fatal si se traga.

Peligroso si se traga.

Veneno - puede ser fatal si se traga.

B.2.2.5 Cáncer

- * Posible riesgo de cáncer, tomando como base ensayos con animales de laboratorio.
- * No causó cáncer en estudios con animales a largo plazo.

Riesgo de cáncer (contiene materiales que) pueden causar cáncer.

Se sospecha que representa riesgo de cáncer (contiene material que) puede causar cáncer.

- * Se sospecha riesgo de cáncer - El riesgo de cáncer depende de la duración y del nivel de exposición.

Posible riesgo de cáncer (contiene material que) puede causar cáncer tomando como base datos en animales.

- * En animales de laboratorio se ha demostrado que causa cáncer de la vejiga.

B.2.2.6 Efectos reproductivos

Posible riesgo de efectos reproductivos.

Puede causar desorden y/o daño en el sistema reproductivo

La sobreexposición puede causar desórdenes reproductivos (en la mujer/en el hombre).

La sobreexposición puede causar desórdenes reproductivos (en la mujer/en el hombre), tomando como base ensayos con animales de laboratorio.

- * La sobreexposición puede causar desórdenes reproductivos en el hombre y en la mujer.
- * La sobreexposición puede causar desórdenes reproductivos en el hombre y en la mujer, tomando como base ensayos con animales de laboratorio.
- * Posible riesgo de defecto de nacimiento, tomando como base datos en animales.

Puede causar efectos reproductivos adversos - tales como defectos de nacimiento, abortos e infertilidad.

Posibles efectos reproductivos adversos - tales como defectos de nacimiento, abortos e infertilidad.

Puede causar defectos de nacimiento.

B.2.2.7 Organismo objetivo

La sobreexposición puede causar lesión nerviosa.

La sobreexposición puede causar lesión en el sistema nervioso.

* La sobreexposición puede causar daño pulmonar.

La sobreexposición puede causar daño renal.

La sobreexposición causa daño renal.

La sobreexposición causa daño renal y del hígado.

* La exposición prolongada o repetida puede causar lesión en el hígado y en el riñón.

Las exposiciones repetidas y excesivas pueden causar efectos en el hígado y en el riñón.

La exposición prolongada o repetida puede causar daño en los pulmones, en el sistema nervioso central, y en el sistema circulatorio sanguíneo.

La exposición prolongada o repetida puede causar lesión en los pulmones.

La sobreexposición prolongada o repetida causa daño en los pulmones.

La sobreexposición prolongada o repetida causa daño en los pulmones.

Puede causar desorden en el hígado (por ejemplo, edema, proteinuria) y daño.

Puede causar desorden y daño en el bazo.

Puede causar desorden y daño pancreático.

Puede causar desórdenes respiratorios y daño pulmonar.

Puede causar desorden y daño en el esqueleto.

Puede causar desorden y daño cardiovascular.

* Puede causar desorden y/o daño en el sistema nervioso central (por ejemplo narcosis incluyendo pérdida de coordinación, debilidad, fatiga, confusión mental, y visión borrosa).

Las altas concentraciones pueden ocasionar efectos en el sistema nervioso central (somnolencia, vértigo, náusea, dolores de cabeza, parálisis, y pérdida de conciencia).

* Los signos y síntomas de exposición excesiva pueden ser efectos en el sistema nervioso central tales como somnolencia e inconciencia.

* Entre los síntomas de sobreexposición se incluyen: lagrimeo de los ojos, sensación de quemadura en la garganta, tos, incomodidad en el pecho y cianosis (descoloración azulada de los lóbulos, los labios y las uñas de los dedos debido a la falta de oxígeno en la sangre).

* La sobreexposición prolongada o repetida puede causar daño en el sistema nervioso central, el hígado, los riñones y los pulmones.

- * La sobreexposición puede causar perturbaciones en el tracto gastrointestinal, en el sistema nervioso central, y en la función renal.

La inhalación prolongada o repetida de polvos puede causar daño neurológico.

La inhalación prolongada o repetida puede causar daño pulmonar y/o perturbaciones en el sistema nervioso central.

La inhalación prolongada o repetida puede causar daño pulmonar y renal.

- * La exposición crónica a solventes orgánicos tales como (Componentes A y B) ha sido asociada con diversos efectos neurotóxicos, entre ellos daño permanente en el cerebro y el sistema nervioso. Los síntomas incluyen: pérdida de memoria, pérdida de capacidad intelectual y pérdida de coordinación.

La inhalación y la ingestión prolongadas o repetidas pueden causar lesión diferida afectando los riñones y los sistemas sanguíneo, gastrointestinal y reproductivo.

- * La sobreexposición puede causar lesión renal diferida.

B.2.2.8 Misceláneo

- * Deslizante, puede causar caídas si se camina sobre él.
- * Soluciones extremadamente deslizantes cuando se derrama.
- * Puede reaccionar violentamente con el agua produciendo nubes blancas de vapor tóxico y corrosivo.
- * Plantea poco o ningún riesgo inmediato.

B.2.3 Sección 4: Medidas de primeros auxilios

B.2.3.1 Ingestión

Obtener atención médica inmediatamente.

- * Tragar menos de una onza no causará peligro significativo. En el caso de cantidades más grandes, no inducir el vómito; hacer beber uno o dos vasos de agua y obtener atención médica.
- * Si se traga, NO inducir el vómito. Hacer que la víctima beba un vaso de agua o de leche. Llamar al médico o al centro de control de venenos inmediatamente. Nunca dar nada por la boca a una persona inconsciente.
- * No inducir el vómito. Dar leche o agua. Conseguir atención médica inmediata. Es muy importante una evacuación cuidadosa del estómago con la ayuda de personal médico.
- * Si se traga, inducir el vómito prontamente según lo indique el personal médico. Nunca dar nada por la boca a una persona inconsciente. Conseguir atención médica inmediata.

B.2.3.2 Piel

- * Lavar con agua y jabón.
- * Lavar con agua y jabón. Conseguir atención médica si se desarrolla irritación o si ésta persiste.
- * Quitar el vestuario contaminado. Lavar la piel con jabón y agua. Conseguir atención médica.
- * Enjuagar la piel inmediatamente con agua abundante. Quitar el vestuario. Conseguir atención médica inmediata. Aparte, lavar el vestuario antes de volver a usar.
- * Lavar la piel inmediatamente con jabón y agua abundante. Quitar el vestuario y el calzado contaminados. **CONSEGUIR ATENCIÓN MÉDICA.** El vestuario contaminado se debe descartar en una forma que limite la exposición adicional.
- * Enjuagar inmediatamente con grandes cantidades de agua. Usar jabón si se dispone de él. Quitar el vestuario y el calzado contaminados después de haber iniciado el enjuague. Conseguir atención médica con prontitud.
- * Para producto caliente, sumergir inmediatamente en agua fría o enjuagar el área afectada con agua fría en abundancia para disipar el calor. Cubrir con tela de algodón limpia o con gaza y conseguir atención médica con prontitud. No se debe intentar quitar material de la piel o remover el vestuario contaminado pues fácilmente se puede desgarrar carne lastimada.
- * Para producto caliente, sumergir inmediatamente en agua fría o enjuagar el área afectada con agua fría en abundancia para disipar el calor. Cubrir con tela de algodón limpia o con gaza y conseguir atención médica con prontitud.
 - * En caso de contacto, enjuagar inmediatamente la piel con agua abundante durante al menos 15 min mientras se retira el vestuario y el calzado contaminados. Conseguir atención médica inmediata. Lavar cuidadosamente el vestuario o el calzado contaminados antes de volver a usar (o descartar tales prendas).
- * Lavar inmediatamente la piel con jabón y agua abundante. Quitar el vestuario contaminado. Conseguir atención médica si se presentan síntomas. Lavar el vestuario antes de volver a usar.

En caso de quemaduras frías (congelación) causadas por gas en expansión rápida o por líquidos en vaporización, conseguir atención médica con prontitud.

B.2.3.3 Ojos

- * Enjuagar inmediatamente los ojos con agua abundante. Conseguir atención médica si la irritación persiste.
- * Enjuagar los ojos con agua durante 15 minutos. Conseguir atención médica.
- * Enjuagar inmediatamente los ojos con agua abundante durante al menos 15 min. Conseguir atención médica inmediata.

- * Mantener los párpados separados y enjuagar los ojos con agua abundante durante al menos 15 min.

Enjuagar inmediatamente con agua abundante. Después del enjuague inicial, quitar cualesquier lentes de contacto y continuar enjuagando durante al menos 15 min. Hacer examinar y probar los ojos por personal médico.

- * Si hay exposición a humos o vapores, enjuagar los ojos con agua abundante durante al menos 15 min.

B.2.3.4 Inhalación

- * No es necesario tratamiento específico, pues este material posiblemente no representa riesgo al inhalarlo. Si hay exposición a niveles excesivos de polvos o humos, se traslada la persona al aire fresco y se consigue atención médica si se desarrolla tos u otros síntomas.
- * Las exposiciones requieren primeros auxilios especializados con contacto y seguimiento médico.
- * Trasladar la persona al aire fresco. Si no hay respiración, dar respiración artificial. Si la respiración es difícil, dar oxígeno. Conseguir atención médica inmediata.
- * Trasladar la persona al aire fresco. Si no hay respiración, dar respiración artificial o dar oxígeno con la ayuda de personal entrenado. Buscar atención médica inmediata.
- * Trasladar la persona al aire fresco. Si no hay respiración, dar respiración artificial. Si la respiración es difícil, dar oxígeno. Conseguir atención médica.
- * Los rescatadores deben usar equipo protector apropiado. Retirar del área de exposición. Si no hay respiración, dar respiración artificial. Si la respiración es difícil, dar oxígeno. Mantener caliente a la víctima. Conseguir atención médica inmediata.

B.2.4 Sección 5: Medidas contra incendios

B.2.4.1 Propiedades de inflamabilidad

- * Reacciona violentamente con agua, despidiendo gas inflamable que puede explotar.
- * Los vapores pueden formar una mezcla explosiva con el aire.
- * La exposición al calor puede promover la descomposición violenta.
- * Los vapores pueden trasladarse hasta una fuente de incandescencia y producir llama de retorno.
- * Los polvos a concentraciones suficientes pueden formar mezclas explosivas con el aire.
- * El material puede inflamarse espontáneamente (pirofórico) cuando se expone al aire a temperaturas normales o ligeramente elevadas.

- * La combustión genera vapores tóxicos de (especificar material), por ejemplo, cloruro de hidrógeno.
- * Se vaporiza fácilmente a temperaturas normales.
- * El material no se quemará.
- * Oxidante fuerte. El contacto con materiales combustibles puede causar un incendio.
- * El material se enciende fácilmente si se deja secar.
- * Se puede quemar en un incendio, liberando vapores tóxicos.
- * No se quema, pero se puede derretir en un incendio, liberando fibras peligrosas.
- * SE puede quemar con llama invisible.
- * Durante un incendio, se pueden generar gases irritantes y altamente tóxicos por causa de descomposición térmica o combustión.
- * Se quemará si se encuentra dentro de un incendio.
 - * No inflamable, pero reacciona con la mayoría de los metales para formar gas de hidrógeno inflamable.
- * Extremadamente inflamables. El material se encenderá fácilmente a temperaturas ambiente.
- * Reactivo con el agua. El material reaccionará con agua y puede liberar un gas inflamable (y/o) tóxico.
- * Líquido inflamable. Puede liberar vapores que forman mezclas explosivas a temperaturas en el punto de incandescencia o por encima de éste.
- * Gas inflamable. Puede formar fácilmente mezclas explosivas en el punto de incandescencia o por encima de éste.

Los contenidos están empacados dentro de agua y entrarán en incandescencia si el agua se retira.

- * El material se quemará en un incendio.

B.2.4.2 Medios de extinción

- * Los recipientes “vacíos” retienen residuos de producto (líquido y/o vapor) y pueden ser peligrosos. NO PRESURIZAR, CORTAR, SOLDAR, BRONCEAR, TALADRAR, TRITURAR, O EXPONER TALES RECIPIENTES A CALOR, LLAMA, CHISPAS, ELECTRICIDAD ESTÁTICA U OTRAS FUENTES DE INCANDESCENCIA; TALES RECIPIENTES PUEDEN EXPLOTAR Y CAUSAR LESION O LA MUERTE. Los tambores vacíos se deben drenar por completo, taponar en forma apropiada, y retornar con prontitud a un reacondicionador de tambores, o eliminarlos en forma apropiada.
- * No usar agua debido a reacción violenta.

- * Usar espuma de alcohol, dióxido de carbono, o rocío de agua al combatir llamas que impliquen a este material.
- * Usar arena o tierra secas para aminorar el incendio.

B.2.4.3 Instrucciones para combatir incendios

- * Evacuar el área y combatir el fuego desde una distancia segura.
- * Los recipientes pueden formar presión si se exponen al calor (fuego).
- * Como en cualquier incendio, usar aparato respirador autónomo con demanda de presión, MSHA/NIOSH (aprobado o equivalente) y equipo de protección completo.
- * NO EXTINGUIR un incendio de gas a menos que sea posible un corte efectivo e inmediato del flujo de gas. Se podría formar vapor explosivo.
- * La corriente de agua puede causar daño ambiental. Represar y recoger el agua usada para combatir el incendio.

B.2.5 Sección 6. Medidas de vertido accidental

B.2.5.1 Contención

Dejar que el material se solidifique, y raspar.

Este material crea un riesgo de incendio porque flota en el agua. Si es posible, tratar de contener el material flotante.

Este material es un contaminante del agua; se debe impedir que contamine el suelo o que llegue a los sistemas de alcantarillado y drenaje y a las masas de agua.

Se puede controlar el vapor usando usando una niebla de agua. No se deben dirigir hacia el líquido corrientes de agua, pues esto hará que el líquido entre en ebullición y genere más vapor.

DERRAMES GRANDES: Cortar el escape si hay seguridad para hacerlo.

B.2.5.2 Limpieza

Absorber el derrame con material inerte (por ejemplo, arena o tierra secas), después colocar en un recipiente para desechos de productos químicos.

Extraer el material mediante vacío o barrido y colocar en un recipiente para desechos.

Retirar de la superficie del agua por desnatado o con absorbentes adecuados. No usar dispersantes.

Las partículas muy finas pueden causar un incendio o explosión; eliminar todas las fuentes de incandescencia.

Reducir el polvo contenido en el aire y evitar la dispersión humedeciendo con agua.

Forma superficies suaves, deslizantes en los pisos, planteando así un riesgo de accidente. Neutralizar el derrame con un ácido débil tal como vinagre o ácido acético.

Usar niebla de agua para diluir el derrame hasta una mezcla no inflamable.

Los derrames grandes se pueden neutralizar con soluciones alcalinas diluidas de carbonato de sodio, o cal.

Absorber el líquido y fregar el área con detergente y agua.

Después de eliminar, enjuagar el área contaminada cuidadosamente con agua.

Impedir el flujo hacia sifones y cunetas que vayan hacia corrientes de agua.

No enjuagar hacia el alcantarillado.

Recoger el líquido lavado con absorbente adicional y colocar en un recipiente desechable.

Lavar el área con jabón y agua.

Lavar los derrames inmediatamente, observando las precauciones dadas en la sección de Equipo de Protección.

Usar aparato respirador autónomo y protección personal apropiada. (Véase la sección de Controles contra la Exposición, y la de Protección Personal.).

B.2.5.3 Recolección

Retener el líquido derramado, con arena o tierra. NO USAR materiales combustibles tales como aserrín. Retener toda el agua contaminada para remoción y tratamiento.

B.2.5.4 Reporte

Las regulaciones de Estados Unidos exigen informar acerca de derrames de este material que puedan llegar a cualesquier aguas superficiales. El número telefónico del US Coast Guard National Response Center es (800) 424-8802.

Este producto contiene Componente A y Componente B, Sustancias en cantidad reportable (RQ) y si se liberan XXX libras (aproximadamente Y galones), se requiere notificar al National Response Center, Washington, DC (1-800-424-8802).

B.2.5.5 Evacuación

Si este material se libera en un área de trabajo, evacuar el área inmediatamente.

Aislar el área de riesgo. Se debe impedir el ingreso de personal no necesario o que no tenga la protección requerida.

B.2.6 Sección 7: Manejo y almacenamiento

B.2.6.1 Manejo

Lavar cuidadosamente después de manejar.

Lavar las manos antes de comer.

Quitar el vestuario contaminado y lavar antes de volver a usar.

Usar sólo en un área bien ventilada.

Usar con ventilación adecuada.

No dejar que penetre agua en el recipiente por riesgo de reacción violenta.

Minimizar la generación y la acumulación de polvo.

Puede formar mezclas inflamables polvo-aire.

Seguir todas las precauciones acerca de rotulado de MSDS inclusive después de que el recipiente esté vacío, porque éste puede retener residuos de producto.

El material es sensible al choque. Tener cuidado en manejo y almacenamiento.

Cuando se transfiera material, los recipientes deben tener conexión a tierra y de seguridad.

Usar herramientas a prueba de chispas y equipo a prueba de explosión.

Antes de abrir se debe aflojar el cierre con precaución.

El contenido puede desarrollar presión en el almacenamiento prolongado.

No reutilizar este recipiente.

Evitar respirar (polvo, vapor, vaho, gas).

Evitar el contacto prolongado o repetido con la piel.

Evitar respirar los vapores procedentes de material calentado.

Evitar el contacto con los ojos, la piel y el vestuario.

Evitar el contacto con los ojos.

Evitar el contacto con la piel y los ojos.

Evitar el contacto con la piel y el vestuario.

No respirar (polvo, vapor, vaho, gas).

Impedir el contacto con los ojos, la piel o el vestuario.

No entrar en el área de almacenamiento a menos que esté adecuadamente ventilada.

* Los recipientes “vacíos” retienen residuos de producto (líquido y/o vapor) y pueden ser peligrosos. NO PRESURIZAR, CORTAR, SOLDAR, BRONCEAR, TALADRAR, TRITURAR, O EXPONER TALES RECIPIENTES A CALOR, LLAMA, CHISPAS, ELECTRICIDAD ESTÁTICA U OTRAS FUENTES DE INCANDESCENCIA; TALES RECIPIENTES PUEDEN EXPLOTAR Y CAUSAR LESION O LA MUERTE. Los tambores vacíos se deben drenar por completo, taponar en forma apropiada, y retornar con prontitud a un reacondicionador de tambores, o eliminarlos en forma apropiada.

B.2.6.2 Almacenamiento

Mantener lejos del calor, las chispas y la llama.

Mantener lejos del calor y la llama.

Mantener lejos de las fuentes de incandescencia.

No almacenar cerca de materiales combustibles.

Contenido bajo presión. No exponer al calor o almacenar por encima de Y °C ().

Almacenar lejos del calor.

Almacenar en un lugar fresco por debajo de Y °C (X °F).

Almacenar en un lugar fresco en recipiente original y proteger de la luz del sol.

Almacenar en un lugar fresco y seco.

No almacenar en la luz directa del sol.

Se recomienda la refrigeración.

Mantener refrigerado.

Mantener alejado de refrigeración.

Mantener el recipiente cerrado cuando no esté en uso.

Almacenar en un recipiente cerrado firmemente.

Almacenar en un área seca.

El material puede entrar en incandescencia si se seca. No dejar que el material se seque completamente.

Mantener el recipiente cerrado para evitar que se seque.

Purgar el recipiente con nitrógeno antes de resellar. Mantener seco.

Mantener bajo una capa de nitrógeno.

Mantener alejado de alimentos y de agua potable.

B.2.7 Sección 8: Controles de exposición, protección personal

B.2.7.1 Controles de ingeniería

Una buena ventilación general debe ser suficiente para controlar los niveles de material suspendido en el aire.

No hay requisitos especiales de ventilación.

Usar recintos de proceso, ventilación con desfogue local, u otros controles de ingeniería para controlar los niveles de material suspendido en el aire, por debajo de los límites de exposición recomendados.

Durante el uso de este producto, se puede necesitar ventilación con desfogue local para controlar cualesquier contaminantes del aire, dentro de sus TLVs.

Usar equipo de ventilación a prueba de explotación.

Al manejar o usar este producto suele requerirse ventilación, para que la exposición a los contaminantes presentes en el aire se mantenga por debajo del límite de exposición.

Si las operaciones del usuario generan polvo, humo o vaho, usar ventilación para que la exposición a los contaminantes presentes en el aire se mantenga por debajo del límite de exposición.

Las instalaciones de almacenamiento o uso de este material deben estar provistas de un servicio de colirio y una ducha de seguridad.

B.2.7.2 Respiradores

En ciertas circunstancias en que se espere que las concentraciones en el aire excedan los límites de exposición, puede ser permisible un respirador purificador de aire aprobado por NIOSH/MSHA con un cartucho o caja de vapor orgánico. La protección suministrada por los respiradores purificadores de aire es limitada. Si es posible que haya liberación incontrolada, si se desconocen los niveles de exposición, o si hay otras circunstancias en donde los respiradores purificadores de aire quizás no suministren protección adecuada, se debe usar un respirador con aire suministrado a presión positiva.

Este material no tiene límites de exposición establecidos. En situaciones en que pueda haber exposición a material suspendido en el aire, se debe usar un respirador con aire suministrado a presión positiva.

Siempre que las condiciones del lugar de trabajo hagan necesario usar un respirador, se debe seguir un programa de protección respiratoria que cumpla los requisitos de OSHA's 29 CFR 1910.134 y ANSI Z88.2.

En el modo de presión positiva con disposiciones de escape de emergencia, usar un respirador aéreo de cubrimiento completo del rostro, aprobado por NIOSH/MSHA (o su equivalente).

B.2.7.3 Otro vestuario

Usar gafas de seguridad con protectores laterales y un protector facial

Cuando el material se caliente, usar guantes para protegerse contra las quemaduras térmicas.

Cuando haya posibilidad de contacto, usar guantes resistentes a productos químicos, un vestido de trabajo químico, botas de caucho, y gafas de seguridad contra productos químicos y un protector para el rostro.

El caucho de nitrilo y el PVC no son materiales protectores adecuados; se recomienda el neopreno.

Usar gafas contra salpicaduras de productos químicos y protector para el rostro (ANSI Z87.1 o un equivalente aprobado).

No existen datos sobre permeación de guantes para este material. Los siguientes guantes sólo se deben usar para protección contra salpicaduras.

Los guantes que se mencionan a continuación pueden suministrar protección contra la permeación. Es posible que los guantes de otros materiales químicamente resistentes no suministren protección adecuada.

Cuando haya posibilidad de salpicaduras, se requiere vestuario protector químicamente resistente (por ejemplo vestido contra ácidos) y botas.

B.2.8 Sección 10: Estabilidad y reactividad

B.2.8.1 Estabilidad química

- | | | |
|--------------------------------|---|---|
| (Entradas simples tales como:) | - | Estabilidad |
| | - | Inestable |
| (Frases tales como:) | - | Los materiales que contengan grupos estructurales similares |
| | - | son normalmente estables. |
| | - | Estables. Sin embargo, se pueden descomponer si se calientan. |

B.2.8.2 Condiciones por evitar

- | | | |
|--------------------------------|---|---|
| (Entradas simples tales como:) | - | Temperaturas altas |
| | - | Choque mecánico |
| (Frases tales como:) | - | Evitar temperaturas por encima de X °C (Y °F) |
| | - | Evitar el choque mecánico |
| | - | Evitar temperaturas altas |

B.2.8.3 Incompatibilidad con otros materiales

- | | | |
|--------------------------------|---|---|
| (Entradas simples tales como:) | - | Materiales oxidantes |
| | - | Agua |
| | - | Condiciones acídicas |
| | - | Metales |
| | - | Ninguno |
| (Frases tales como:) | - | El contacto con (especificar material) puede formar materiales sensibles al choque. |
| | - | El contacto con agua libera gases altamente inflamables. |

B.2.8.4 Producto de descomposición peligrosa

(Las frases son entradas típicamente simples tales como:)

- loruro de hidrógeno
- cloro
- cianuro de hidrógeno
- óxidos de nitrógeno
- fosgeno
- fosfina
- dióxido de azufre
- ninguno

B.2.8.5 Polimerización peligrosa

(Entradas simples tales como:)

- Ocurrirá
- No ocurrirá

Frases simples tales como:)

- El producto no sufrirá polimerización
- Si se contamina con (especificar sustancia) ocurrirá polimerización peligrosa
- El producto sufrirá polimerización a temperaturas por encima de Y °C (X °F)

CAPÍTULO VI. APÉNDICE

6.1 NORMAS QUE DEBEN CONSULTARSE

Las siguientes normas contienen disposiciones que, mediante la referencia dentro de este texto, constituyen disposiciones de esta norma. En el momento de la publicación eran válidas las ediciones indicadas. Todas las normas están sujetas a actualización; los participantes, mediante acuerdos basados en esta norma, deben investigar la posibilidad de aplicar la última versión de las normas mencionadas a continuación:

NTC 1692:1998, Transporte. Transporte de mercancías peligrosas. Clasificación, rotulado y etiquetado.

ANSI Z 129.1:1988, Hazardous Industrial Chemicals. Precautionary Labeling.

ASTM D 56:1982, Standard Test Method for Flash Point by Tag Closed Tester.

ASTM D 88:1981, Standard Test Method for Saybolt Viscosity.

ASTM D 93:1990, Standard Test Method for Flash Point by Pensky-Martens Closed Cup Tester IP Designation: D 34/88.

ASTM D 323:1972, Standard Test Method for Vapor Pressure of Petroleum Products (Reid Method).

ASTM D 445:1988, Standard Test Method for Kynematic Viscosity of Transparent and Opaque Liquids (the Calculation of Dynamic Viscosity) IP Designation: 71/95.

ASTM D 2161:1987, Standard Practice for Conversion of Kynematic Viscosity to Saybolt Universal Viscosity or to Saybolt Furol Viscosity.

ASTM D 3278:1989, Standard Test Method for Flash Point of Liquids by Small Scale Closed-Cup Apparatus.

DSTU X12.36: 1991, Material Safety Data Sheet Transaction Set (848).

6.2 DOCUMENTO DE REFERENCIA

AMERICAN NATIONAL STANDARDS INSTITUTE. American National Standard for Hazardous Industrial Chemicals - Material safety Data Sheets - Preparation. New York: 1993. 177 p. (ANSI Z400.1-1993).