

## MSDS del Acido Sulfúrico

### I. PROPIEDADES FISICAS Y QUIMICAS

#### NOMENCLATURA

Nombres Químicos \_\_\_\_\_ Acido Sulfúrico, Acido Sulfúrico Fumante.

Nombres usuales \_\_\_\_\_ Acido Sulfúrico, Óleum.

Formula \_\_\_\_\_ Acido Sulfúrico: H<sub>2</sub>S<sub>04</sub> Óleum H<sub>2</sub>S<sub>04</sub> con S<sub>03</sub> en solución

Calidades \_\_\_\_\_ Grado técnico (comercial), QP, USP (United States Pharmacal), ácido para acumulador, fumante (Óleum).

El ácido sulfúrico es un líquido incoloro a la temperatura y presión ambiente; es más pesado que el agua. El Óleum tiene un olor picante y penetrante.

#### CONCENTRACION

Se encuentran en el comercio en distintos grados de concentración, siendo el más concentrado el que corresponde a una solución al 98.5% (66o84), la cual, a la temperatura de 15.5oC (60oF), tiene una densidad relativa de 1.843 (agua=1), cuyo punto de ebullición es de 338oC (640oF); para una solución de 85.66% (64o84) la densidad relativa, también a la temperatura de 15.5oC (60oF), es de 1.795. Al calentar ácido sulfúrico puro entre 30oC y 40oC (86oF y 104oF) comienzan a desprenderse vapores de anhídrido sulfúrico; su punto de ebullición se alcanza a la temperatura de 338oC (730oE). El punto de fusión es de -40oC (-40oF) para una concentración de 65.13% (52o8&127;), y -32oC (-25.5oF) para una concentración de 93.19% (66o8&127;).

#### CORROSIVIDAD

Es un líquido altamente corrosivo, particularmente en concentraciones abajo de 77.67% (60o84); corroe los metales, con excepción del oro, iridio y rodio, dando lugar al desprendimiento de hidrógeno.

#### REACTIVIDAD

Además de atacar a muchos metales, el ácido concentrado es fuerte agente oxidante y puede dar lugar a la ignición al entrar en contacto con materia orgánica y compuestos tales como nitratos, carburos, cloratos, etc. También reacciona exotérmicamente con el agua; tiene mayor desprendimiento de calor cuando la proporción es de dos moléculas gramo de agua por molécula gramo de ácido sulfúrico, alcanzando una temperatura de 158oC (316of). Presenta una gran afinidad por el agua, debido a lo cual, produce deshidratación de los compuestos orgánicos a veces tan fuerte que llega a carbonizarlos.

El ácido sulfúrico puede contener ciertas cantidades de anhídrido sulfúrico libre y en estas condiciones se conoce como Óleum, el cual presenta un aspecto nebuloso; sus vapores son irritantes, de color penetrante y tóxico. El Óleum es más pesado que el agua, su densidad es muy variable, dependiendo fundamentalmente del por ciento de anhídrido sulfúrico libre, como se puede observar en la tabla anterior.

El ácido sulfúrico, cuando llega a estar en contacto con la piel o con los ojos, provoca fuertes quemaduras; cuando es ingerido causa daños; e incluso la muerte; la inhalación de sus vapores provoca graves daños a los pulmones. El contacto repetido con soluciones diluidas puede causar dermatitis.

#### USOS INDUSTRIALES

Se usa en la industria de fertilizantes; en la refinación del petróleo; en la industria química y de explosivos; en la fabricación de acumuladores; también se usa en grandes cantidades en las industrias metalúrgicas del hierro y del acero; en pinturas y pigmentos; en la industria textil, del rayón y de la celulosa. El Óleum se usa en procesos de sulfonación, en la química orgánica y para aumentar la concentración ordinaria del ácido sulfúrico.

## II. RIESGOS Y PRIMEROS AUXILIOS

El personal que maneja ácido sulfúrico debe estar perfectamente informado sobre los riesgos que implica su manejo inadecuado con el objetivo de tomar precauciones necesarias, de evitar derrames, fugas, inhalación de vapores, danos al equipo o a las instalaciones. Además, debe estar bien instruido acerca de los procedimientos para casos de emergencia y sobre la forma de proporcionar primeros auxilios en caso de contacto con el ácido o sus vapores.

### RIESGOS PARA LA SALUD

La Interstate Commerce Commission, de los Estados Unidos de Norteamérica clasifica al ácido sulfúrico como un líquido corrosivo. Debido a sus propiedades corrosivas, oxidantes y de sulfonación, las soluciones de ácido sulfúrico, particularmente las más concentradas, destruyen rápidamente los tejidos del cuerpo, produciendo severas quemaduras. La constante exposición a bajas concentraciones puede producir dermatitis. En contacto con los ojos es particularmente peligroso; causa daños serios y, en algunos casos, la pérdida de la vista.

La inhalación del vapor concentrado del ácido sulfúrico caliente o de Óleum puede ser muy peligrosa. La inhalación de pequeñas concentraciones de vapor por un periodo de tiempo prolongado puede ocasionar inflamación crónica del tracto respiratorio superior. La sensibilidad al vapor es variable: de 0.125 a 0.50 ppm. Puede ser medianamente molesto; de 1.5 a 2.5 ppm., definitivamente desagradable y de 10 a 20ppm. intolerable. La máxima concentración permitida en el ambiente para trabajar 8 horas diarias sin perjuicio para la salud es de 1 mg/m<sup>3</sup> de aire.

El ácido en sí mismo no es inflamable, pero se le debe aislar de materiales orgánicos, nitratos, carburos, cloratos y polvos metálicos. El contacto del ácido concentrado con estos materiales puede causar ignición. El ácido sulfúrico en tambores, carros-tanque y tanques de almacenamiento metálicos causa desprendimiento de hidrogeno, el gas hidrógeno es explosivo en el rango de 4 a 75% volumen de hidrógeno en el aire.

Cuando se llega a ingerir ácido sulfúrico es muy peligroso y puede causar la muerte.

No se han descubierto otros efectos que no sean los mencionados y recurrentes.

### PRIMEROS AUXILIOS

En caso de que el ácido haya caído sobre la piel o los ojos se deberán lavar las partes afectadas haciendo uso de las regaderas de seguridad, fuentes lavaojos o garrafones que contienen solución de bicarbonato de sodio, y retirar al paciente del área contaminada. Se deberá llamar inmediatamente al médico, explicándole con exactitud lo sucedido.

Contacto con la piel y membranas mucosas:

Las personas que hayan tenido contacto con el ácido sulfúrico deberán meterse a las regaderas de seguridad para lavar las partes afectadas con agua en abundancia, retirándoles la ropa lo más rápido posible. Como complemento de este primer auxilio puede utilizarse jabón para lavar las partes afectadas. Las partes quemadas recibirán posteriormente un tratamiento médico similar al empleado en el tratamiento de quemaduras térmicas.

Contacto con los ojos:

Si el ácido sulfúrico entra en contacto con los ojos, se les deberá irrigar de inmediato con agua en abundancia, por lo menos durante 15 minutos. Los párpados deberán mantenerse abiertos durante la irrigación, para asegurar el contacto del agua con los tejidos de la región. Acuda o llame inmediatamente al medico, de preferencia al especialista. Si después de la irrigación continúan las molestias, se necesitara una segunda irrigación de 15 minutos más. También se podrán aplicar 2 o 3 gotas de un anestésico líquido protegiéndolos después con un parche. No aplicar aceites ni ungüentos oleosos.

Ingestión:

Si accidentalmente una persona llegara a ingerir ácido sulfúrico deberá darse a tomar inmediatamente grandes cantidades de agua, con el objeto de reducir la concentración, y una vez hecho esto, puede

darse a tomar leche de magnesia o agua de cal para neutralizar el ácido. No debe provocarse el vómito ni hacer lavado de estómago. Deberá recibir atención médica inmediata.

#### Inhalación:

Las personas que inhalen niebla de ácido deberán ser trasladadas a zonas no contaminadas; debe llamarse inmediatamente al médico, quién los mantendrá en observación durante un tiempo suficiente, por si llegara a presentarse una reacción pulmonar. Si se dispone de los medios necesarios, una persona capacitada o un médico, pueden suministrar oxígeno al paciente. La administración de oxígeno es más efectiva si la respiración se hace contra una presión positiva de 6 cm. de agua. Esto se puede lograr usando una manguera de hule conectada a la válvula de salida de una máscara facial y sumergida a una profundidad de no más de 6 cm. debajo de la superficie del agua en un recipiente adecuado. La presión de exhalación deberá ser ajustada de acuerdo con la tolerancia del paciente, variando la profundidad de la punta de la manguera debajo de la superficie del agua.

La inhalación del oxígeno deberá continuar el tiempo necesario para mantener el color normal de la piel de las membranas mucosas. En caso de exposición grave, el paciente deberá respirar oxígeno bajo presión positiva de exhalación por un periodo de media hora cada hora, durante por lo menos 3 horas; si el paciente no respira, deberá aplicarse un método artificial para reanudar la respiración. Cualquier droga o tratamiento de shock deberá ser administrado únicamente por el médico. " Jamás debe intentarse administrar algo por la boca a un paciente inconsciente".

### III. CONTROL Y PREVENCIÓN DE ACCIDENTES

El ácido sulfúrico no constituye un riesgo grave si se instruye bien a los trabajadores además de supervisar las labores relativas al manejo de esta sustancia. Esta instrucción y esta supervisión deberán tener como objetivo principal evitar el contacto del ácido con la piel, con los ojos o la inhalación de sus vapores.

#### CONTROL DE RIESGOS

En las áreas donde se maneja o se almacena ácido sulfúrico deberán existir, convenientemente distribuidas, regaderas de seguridad, fuentes de agua para lavado de ojos o red de tubería de agua potable para irrigación de los ojos o para lavar cualquier parte del cuerpo que haya sido salpicada. El agua que se emplea en la alimentación de estas regaderas y fuentes lava ojos, deberá ser de preferencia tibia y las regaderas deberán suministrar agua en abundancia a una presión moderada habiendo una válvula de acción rápida y que una vez operada queda abierta. La localización de estos dispositivos deberá ser estratégica para permitir un rápido y fácil acceso.

En el caso de las instalaciones para el llenado o vaciado a pipas o carros-tanque, estos dispositivos de seguridad deberán estar localizados cuando más a 7.6 m. (25 pies) del sitio donde se efectúe la operación y además deberán existir otras fuentes de agua para usarse en caso de derrame del producto.

Todos los trabajadores que laboren en áreas de ácido, deberán lo conocer la localización de los dispositivos de seguridad mencionados. Para preparar soluciones de ácido sulfúrico con agua, deberá tenerse la precaución de agregar lentamente y en pequeñas cantidades el ácido al agua, agitando la mezcla al mismo tiempo. Nunca deberá agregarse el agua al ácido, ya que de esta manera se genera una violenta elevación de temperatura que provoca la proyección del líquido, lo cual puede ocasionar salpicaduras de éste.

En caso de fugas o derrames de ácido, deberá lavarse inmediatamente con agua abundante el área contaminada; posteriormente se deberá neutralizar la acidez remanente por medio de una solución de bicarbonato de sodio o lechada de cal. Para evitar daños o contaminación de los drenajes en caso de fugas o derrames considerables de ácido, deberán lavarse éstos arrojándoles una cantidad suficiente de solución de bicarbonato de sodio u otra sustancia alcalina.

Se deben colocar escaleras, plataformas y pasillos para tener acceso a la parte superior de los tanques. Debido a que el ácido sulfúrico es muy corrosivo para muchos metales y aleaciones, es imperativo el proyecto y la selección adecuados del equipo para su almacenamiento, manejo y procesamiento.

Siempre que sea posible, el ácido sulfúrico debe ser manejado totalmente mediante un sistema cerrado. Los tanques de almacenamiento y equipo similares deben estar siempre protegidos con respiradores

situados de manera que un derrame accidental sea descargado con seguridad en un colector o en algún otro lugar seguro.

Es importante mantener una ventilación adecuada en todos los lugares en donde se maneja el ácido sulfúrico, ya que los vapores son extremadamente irritantes de la parte superior de las vías respiratorias.

El almacenamiento debe estar al descubierto, en edificios bien ventilados o en cobertizos. Los accesorios electrónicos deben ser del tipo a prueba de líquidos y todo el alumbrado debe estar dentro de conductos metálicos rígidos a prueba de líquidos.

El hidrógeno, es un gas muy inflamable, puede producirse en el interior de un tambor, de un carro-tanque, de una pipa o de un tanque metálico de almacenamiento que contenga ácido sulfúrico. Como el hidrógeno forma mezclas explosivas con el aire bajo ciertas condiciones, no se debe fumar, ni prender luces descubiertas en la cercanía de dichos almacenes.

Para evitar la explosión del hidrógeno cuando se produce fuego o se realizan trabajos de soldadura, las líneas que van al equipo que se este reparando debe vaciarse y cerrarse en válvulas.

Antes de iniciar un trabajo, se debe comprobar que no hay hidrógeno, para lo cual se revisan los orificios del nuestro localizados en la parte superior de las torres y en cualquier otro lugar del sistema. Esta precaución se aplica particularmente a los tambores o tanques parcialmente llenos. Se deben tomar precauciones especiales cuando se solde o se produzca fuego en las líneas de ácido que han sido purgadas, pero no lavadas. La producción acelerada de hidrógeno por generación de calor en algún lugar determinado, con frecuencia origina pequeñas explosiones, aspersion del ácido y destrucción de soldaduras, por lo cual dichas líneas deben lavarse y purgarse cuando sea posible.

En todos los sistemas cerrados que se abren para realizar trabajos con producción de calor, la sección interesada debe ser aislada en tanto sea posible, en ambas direcciones. También debe efectuarse el barrido de los gases arrastrados o acumulados.

Una ventilación adecuada es indispensable para prevenir las explosiones del hidrogeno.

#### EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL

Es necesario considerar como un complemento de carácter imprescindible y obligatorio el uso del equipo de protección personal a quien tenga contacto o este implicado en el manejo directo del ácido sulfúrico, y no exime al trabajador de tomar todo tipo de medidas de precaución en cuanto a su comportamiento y desempeño personal en el ejercicio de cualquier operación.

"Conserve su espíritu de grupo y no piense que el uso del equipo protector le da derecho a atentar contra su salud y la del resto del grupo, llevando a cabo actos inseguros". "Piense también en los demás".

El equipo de protección personal deberá seleccionarse, tomando en cuenta el trabajo que se va a desarrollar, entre los que a continuación se enumeran:

- \* Botas de hule.
- \* Guantes de hule.
- \* Mandil de hule.
- \* Chaqueta y pantalón de hule o de otro material resistente al ácido.
- \* Gafas de protección contra sustancias químicas.
- \* Pantallas faciales.
- \* Máscara con cartucho para vapores orgánicos y gases ácidos.
- \* Máscara o capuchón con suministro de aire forzado.

\* Cinturones o arneses.

#### Protección para los ojos:

\* Los anteojos de seguridad con bordes de metal o plástico con protecciones laterales sin perforaciones. Se pueden usar en los lugares donde es conveniente una protección continua a los ojos, tal como en los laboratorios. Sin embargo, no deben usarse donde se necesita una protección total de los ojos contra el ácido sulfúrico.

\* Los goggles de seguridad antiácidos, tipo ventosa o molde de hule, cuidadosamente ajustados y equipados con lentes de plástico o de vidrio resistente al impacto, deben usarse cuando haya posibilidad de recibir ácido en los ojos.

\* Las caretas de plástico (de cobertura total, como mínimo de ocho pulgadas), con protección para la frente, se pueden emplear como complemento de los goggles de seguridad antiácidos, en donde existe el peligro de impacto en los ojos desde abajo o alrededor de las partes laterales de la careta.

#### Protección respiratoria:

El equipo de aire autónomo permite al portador llevar una dotación de oxígeno o aire comprimido en un cilindro y el tipo autogenerador produce oxígeno químicamente. Los equipos anteriores permiten una movilidad considerable. El lapso de tiempo en el cual un equipo de aire autónomo da protección, varía de acuerdo a los volúmenes de aire, oxígeno material de regeneración que se transportan. No se debe usar oxígeno comprimido donde existe peligro de contacto con líquido o vapores inflamables o con fuentes de ignición, especialmente en espacios confinados como fosos y tanques.

Las mascarillas con manguera y con aire a presión suministrado por sopladores que no requieren lubricación interna, deben estar localizadas en un área libre de contaminación. Las condiciones de uso de este equipo deben ser tales que permitan el escape con seguridad en el caso de fallas del suministro de aire. Se deberá tomar precauciones para que la manguera no se enrede.

También se pueden usar máscaras con aire de línea de planta, pero solo si el escape seguro es posible en caso de faltar aire. Se debe usar un regulador de presión adecuado, válvula de alivio y filtro de aire para efectuar la entrega de aire a la celda a la presión óptima. Se debe revisar el aire con frecuencia.

Se pueden usar mascarillas para gas del tipo de filtro industrial, equipadas con protector facial que cubra toda la cara y dotadas del filtro correcto para la absorción del ácido sulfúrico. Estas mascarillas dan protección contra concentraciones que no excedan del 2% en volumen y el contenido de oxígeno del aire no sea mayor al 16% en volumen. Estas mascarillas deben usarse solo durante periodos de exposición relativamente cortos. No son apropiadas para usarse en emergencias debido a que en esos momentos la concentración real del vapor es desconocida y puede haber una deficiencia de oxígeno.

En los lugares en donde se puede encontrar monóxido de carbono o algún otro gas con poco o ningún olor, además del ácido sulfúrico, la mascarilla debe estar dotada de un filtro para todo uso y de un dispositivo marcador de tiempo o de un indicador calorimétrico de ventana.

#### Protección para la cabeza:

Debe usarse los cascos en los lugares donde hay peligro de impactos de objetos que caen. Si no se considera necesario el uso de un casco, se pueden emplear sombreros o gorras para dar protección contra fugas y salpicaduras de líquidos.

#### Protección para los pies:

Se recomienda el uso de zapatos de seguridad de hule con casquillos internos de acero para los trabajadores que manejan tambores y garrafrones con ácido sulfúrico. Los zapatos de hule se sobreponen a los zapatos de seguridad de piel. Deben limitarse totalmente cuando hayan sufrido contaminación en su uso.

#### Protección del cuerpo, de la piel y de las manos:

En los lugares en donde hay posibilidad de contacto con el cuerpo, se deben usar guantes de hule y mandiles.

Se recomienda utilizar un equipo completo de hule con goggles químicos, botas de hule y mascara de plástico, para efectuar limpieza de carros-tanque equipos en los cuales se debe suministrar aire fresco.

Arnés de rescate y cinturón de seguridad:

Debe usarse cualquiera de estos equipos de seguridad amarrado a una extensión, en caso de que el portador de un equipo de respiración entre en una atmósfera cerrada e irrespirable. Siempre deberá haber por lo menos una persona afuera del área contaminada para que actúe en caso de emergencia; este asistente deberá estar provisto con equipo de protección adecuado en caso de que necesite entrar el también en el área contaminada.

Traje de protección de hule o material resistente al ácido, protección desde la cabeza a los pies con costuras vulcanizadas, botas integrales y guantes, capucha de hule sintético separada puede ser usado con aire o filtro tipo mascara de gas de tamaño pequeño, mediano o grande. Usado para mantenimiento de reparación.

## RECOMENDACIONES PARA USO Y CONSERVACION DEL EQUIPO

Todo equipo de protección respiratorio debe ser proporcionado por la empresa.

El trabajador que use equipo de protección respiratoria deberá:

- \* Estar entrenado en su manejo.
- \* Identificarlo con su área de trabajo.
- \* Conocer el tiempo que le dará servicio.

Al conocer su equipo ya elegido deberá:

- \* Revisar las condiciones de éste.
- \* Reconocer si el cartucho del canister esta en buenas condiciones de uso o hay que cambiarlo.
- \* Asegurarse que la careta facial no tenga el cristal roto y que ajuste bien a la cara.
- \* Probar que el tubo de respiración no tenga fugas y que las válvulas funcionen perfectamente.
- \* Revisar las condiciones en que se encuentra el depósito de aire u oxígeno, así como asegurarse que éste se encuentre cargado, y de estarlo, revisar que la presión sea la necesaria para su uso durante el tiempo requerido.

Verificar si el compresor funciona adecuadamente y cerciórese que la atmósfera del área no esté contaminada.

Al revisar y probar el equipo deberá:

- \* Conocer en que condiciones higiénicas se encuentra.
- \* De encontrarlo sucio deberá proceder a realizar el aseo requerido.

Al entregar su equipo de protección deberá:

- \* Reportar cualquier defecto que se haya encontrado en éste.

\* Efectuar la limpieza general, con el objeto de que sea utilizado posteriormente sin pérdida de tiempo. Para su óptimo funcionamiento, se deberá tomar en cuenta estas medidas de seguridad: conservación y estado higiénico del equipo, a fin de evitar riesgos.

#### IV. ROTULACION E IDENTIFICACION

Todo recipiente que contenga ácido sulfúrico debe llevar en lugar visible una identificación que cumpla con las Normas Oficiales Mexicanas correspondientes, por lo anterior, se identificara el contenido de este ácido en:

- a) tuberías,
- b) tanques de almacenamiento,
- c) pipas y carros-tanque,
- d) recipientes como botellas, garrafrones y tambores.

##### a) Tuberías:

La tubería por donde fluya ácido sulfúrico en cualquier concentración deberá identificarse de acuerdo a nuestro código interno para identificación de tuberías.

Para tuberías con diámetros, de 2" a 6" el espaciamiento será de acuerdo al croquis siguiente. En el centro se colocaren los letreros con mayúsculas del tamaño de 1 1/2" (pulgadas).

Para tuberías con diámetro de 8" a 18" el espaciamiento será de acuerdo al croquis siguiente. En el centro se colocaran los letreros con mayúsculas de un tamaño de 3" (pulgadas).

Para tuberías con diámetro mayor de 18" el espaciamiento será de acuerdo al croquis siguiente. En el centro se colocarán los letreros con mayúsculas de un tamaño de 4 1/2".

\*NOTA: el ácido sulfúrico que esta dentro de esta tubería es diluido a la cantidad correspondiente.

##### b) Tanques de almacenamiento:

Los tanques de almacenamiento deberán tener los siguientes letreros:

1.- Capacidad del tanque

2.- Letrero que indique "ácido sulfúrico" u "Óleum" y su concentración en porcentaje.

3.- Identificación a la N.F.P.A. con el sistema de aplicación local 704 consistente en un diamante con los colores y números que indican en este dibujo; el numero 3 en el fondo azul indica que el H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> está clasificado como clase "3" en riesgo para la salud por su corrosividad. El cero en fondo rojo indica que por si mismo el H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> no es flamable... pero ¡cuidado! Recuerde que al estar almacenado puede producirse desprendimiento de hidrógeno y esté si es explosivo. El numero 2 en fondo amarillo indica que el área de reactividad el ácido sulfúrico está clasificado en clase dos debido a su forma violenta de reaccionar con el agua y precisamente en el diamante inferior blanco con el símbolo "w" indica que presenta reactividad con el agua (water).

4.- Un rectángulo en fondo naranja con el número de identificación del ácido sulfúrico u Óleum ante las Naciones Unidas.

5: Un letrero que indique:

**PELIGRO**

No soldar, cortar o encender

fuego sin la autorización

correspondiente

Medidas de los letreros:

Las dimensiones de las señales deben ser en tal forma que el área "S" de la señal y la distancia máxima de observancia "L" este de acuerdo a la fórmula:

$$S > \frac{L^2}{2000}$$

2000

c) Recipiente como botellas, garrafones y tambores:

Todo recipiente como botellas, garrafones, tambores, etc. que contengan ácido sulfúrico deberá contar con una etiqueta de seguridad durante su manejo, transporte y almacenamiento en tránsito, con el objeto de identificar rápidamente mediante una apreciación visual los peligros asociados con el ácido sulfúrico dentro del envase o embalaje. Estas etiquetas pueden ser adheribles o estar impresas en el envase o embalaje. Las etiquetas deben ser en idioma español e incluir la siguiente información:

a) Nombre químico, nombre comercial y número de Naciones Unidas del ácido sulfúrico.

b) Rombo que indica el riesgo asociado al ácido sulfúrico.

Información general del ácido sulfúrico como: precauciones, primeros auxilios, indicaciones en caso de incendio y derrames; y el correcto manejo y almacenamiento del mismo.

Las especificaciones del rombo que contiene la etiqueta son:

a) Debe ser de material resistente a la intemperie.

b) Debe contener un cuadrado de dimensiones mínimas de 100 x 100 mm. con dos vértices opuestos en posición vertical (en forma de rombo), con una línea del mismo color del símbolo de 5 mm. del borde exterior y paralela a éste. Esta figura es parte de la etiqueta, la cual puede variar de tamaño siempre y cuando se respeten las dimensiones mínimas del rombo.

c) En la parte superior del rombo se coloca el símbolo internacional del ácido sulfúrico, en el vértice inferior el número de la clase de riesgo del ácido sulfúrico y en la parte media se coloca el nombre de la clase de riesgo del ácido sulfúrico o la división a la que pertenece. Las letras deben ser del tipo Flankin gótica condensada.

En caso de envases o embalajes pequeños, el tamaño de la etiqueta debe ser ajustado.

Las dimensiones de la etiqueta varían de acuerdo al tamaño del recipiente (botella, garrafón o tambor).

Precauciones generales con respecto a los recipientes.

Todos los recipientes retornables, una vez vacíos, deberán drenarse perfectamente colocándoles las tapas y tapones en su sitio, asegurándose de que cuenten con sus respectivos empaques. La parte inferior de los tambores o barriles retornables no deberá lavarse; solamente se lavaran las partes externas cuando estén salpicadas con ácido sulfúrico. Las etiquetas blancas que indicaban el contenido del recipiente, deberán destruirse, colocando en su lugar una etiqueta blanca de 15.24 cm. (6 pulgadas) por lado, cuando menos, con la leyenda "vacío" impresa en letras negras, de por lo menos 2.54 (1 pulgada) de altura.

Met-Mex Peñoles, S.A. de C.V.