ÁCIDO-FÓRMICO

Manuchar Chile SA

Chemwatch: **1779**
Versión No: **6.1.1.1**

Código Alerta de Riesgo: **4**

Fecha de Edición: **05/08/2015**
Fecha de Impresión: **10/06/2016**
inicial Fecha: **No Disponible**
L.GHS.CHL.ES-MX.RISK

SECCIÓN 1. IDENTIFICACIÓN DE LA SUSTANCIA QUÍMICA PELIGROSA O MEZCLA Y DEL PROVEEDOR O FABRICANTE

Nombre de la sustancia química peligrosa o mezcla

Nombre del Producto	ÁCIDO-FÓRMICO
Sinonimos	ácido-fórmico, ACIDO FORMICO, ACIDO FÓRMICO, FÓRMICO, ÁCIDO
Nombre técnico correcto	ÁCIDO FÓRMICO
Fórmula química	CH2O2
Otros medios de identificación	No Disponible
Número CAS	64-18-6

Uso recomendado de la sustancia química peligrosa o mezcla, y restricciones de uso

Usos pertinentes identificados de la sustancia	Uso definido por el proveedor.

Datos del proveedor o fabricante

Denominación Social	Manuchar Chile SA
Dirección	Calle Meulen 350 Quilicura Santiago Chile
Teléfono	+56 2 26537150
Fax	+56 2 26537156
Sitio web	w w w.manuchar.cl
Email	chile.contact@manuchar.com

Número de teléfono en caso de emergencia

Asociación / Organización	Rita Chile; Tel: +56 2 27771994 / Bomberos:
Teléfono de urgencias	+56 2 26032647
Otros números telefónicos de emergencia	+56 2 26034391

CHEMWATCH RESPUESTA DE EMERGENCIA

Número Principal	Número Alternativa 1	Número Alternativa 2
+56 2 2897 7700	+612 9186 1132	

No Disponible

Continued...

SECCIÓN 2. IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS

Clasificación de la sustancia química peligrosa o mezcla

ESTIMACIÓN DE RIESGO DE CHEMWATCH

		Min	Max
Inflamabilidad	3		
Toxicidad	2		
Contacto Corporal	4		
Reactividad	2		
Crónico	0		

0 = mínimo
1 = Bajo
2 = Moderado
3 = Alto
4 = Extremo

Diamante de NFPA 704

Nota : Los números de categoría de riesgo que se encuentran en la clasificación GHS en la sección 2 de esta Hoja de Seguridad no deben utilizarse para completar el diamante de NFPA 704.

Clasificación	Líquidos inflamables Categoría 2, Sustancias y mezclas corrosivas para los metales Categoría 1, Toxicidad aguda oral Categoría 4, Corrosión/irritación cutáneas Categoría 1A, Lesiones oculares graves/irritación ocular Categoría 1 **EVIDENCIA LIMITADA*

Elementos de la etiqueta

Elementos de la etiqueta GHS	

PALABRA SEÑAL	**PELIGRO**

Indicación de peligro (s)

H225	Líquido y vapores muy inflamables
H290	Puede ser corrosiva para los metales
H302	Nocivo en caso de ingestión
H314	Provoca graves quemaduras en la piel y lesionesoculares
H318	Provoca lesiones oculares graves

**EVIDENCIA LIMITADA*

Consejos de prudencia: Prevencion

P210	Mantener alejado del calor, chispas, llamas al descubierto, superficies calientes y otras fuentes de ignición. No fumar
P233	Mantener el recipiente herméticamente cerrado
P260	No respirar polvos / humos / gases / nieblas / vapores / aerosoles
P280	Usar guantes / ropa de protección / equipo de protección para la cara / los ojos
P234	Conservar únicamente en el recipiente original
P240	Toma de tierra y enlace equipotencial del recipiente y del equipo receptor
P241	Utilizar material [eléctrico / de ventilación / iluminación antideflagrante
P242	No utilizar herramientas que produzcan chispas
P243	Tomar medidas de precaución contra las descargas electrostáticas
P270	No comer, beber o fumar mientras se manipula este producto

Consejos de prudencia: Respuesta

Continued...

P301+P330+P331	En caso de ingestión, enjuagar la boca. No provocar el vómito
P303+P361+P353	En caso de contacto con la piel o el pelo, quitar inmediatamente toda la ropa contaminada.Enjuagar la piel con agua o ducharse
P305+P351+P338	En caso de contacto con los ojos: Enjuagar con agua cuidadosamente durante varios minutos.Quitar los lentes de contacto cuando estén presentes y pueda hacerse con facilidad. Proseguir con el lavado
P310	Llamar inmediatamente a un centro de toxicología o médico
P370+P378	En caso de incendio, utilizar espuma resistente al alcohol o espuma normal de proteínas para la extinción
P363	Lavar la ropa contaminada antes de volverla a usar
P390	Absorber el vertido para prevenir daños materiales
P301+P312	En caso de ingestión, llamar a un centro de toxicología o médico si la persona se encuentramal
P304+P340	En caso de inhalación, transportar la persona al aire libre y mantenerla en una posición que lefacilite la respiración

Consejos de prudencia: Almacenamiento

P403+P235	Almacenar en un lugar bien ventilado. Mantener fresco
P405	Guardar bajo llave

Consejos de prudencia: Eliminación

P501	Eliminar el contenido / recipiente

SECCIÓN 3. COMPOSICIÓN/INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES

Para sustancias

Número CAS	% [peso]	Nombre	Clasificación
64-18-6	>98	ácido-fórmico	Líquidos inflamables Categoría 2 , Sustancias y mezclas corrosivas para los metales Categoría 1 , Toxicidad aguda oral Categoría 4 , Corrosión/irritación cutáneas Categoría 1A , Lesiones oculares graves/irritación ocular Categoría 1; H225, H290, H302, H314, H318
7732-18-5	<2	agua	No Aplicable

Para mezclas

Consulte la sección anterior para la composición de las sustancias

SECCIÓN 4. PRIMEROS AUXILIOS

Descripción de los primeros auxilios

Contacto Ocular	Si este producto entra en contacto con los ojos: ‣ Inmediatamente mantener los ojos abiertos y lavar continuamente con agua corriente. ‣ Asegurar la completa irrigación del ojo manteniendo los párpados separados entre sí y del ojo, y moviéndolos ocasionalmente. ‣ Continuar el lavado hasta que el Centro de Información de Venenos o un médico, autorice la detención, o por lo menos durante 15 minutos. ‣ Transportar al hospital o a un médico sin demora. ‣ La remoción de los lentes de contacto después de sufrir una herida o lesión en el ojo debe hacerla personal competente únicamente.
Contacto con la Piel	Si este producto entra en contacto con la piel o el cabello: ‣ Inmediatamente lavar el cuerpo y la ropa con grandes cantidades de agua, utilizando ducha de seguridad si está disponible. ‣ Remover rápidamente todo el vestuario contaminado, incluyendo el calzado. ‣ Lavar piel y cabello con agua corriente. Continúe el lavado con agua durante el tiempo aconsejado por el Centro de Información sobre Venenos. ‣ Transportar al hospital o a un médico.

Continued...

Inhalación	‣ Si se inhalan humos o productos de la combustión: Llevar al aire fresco. ‣ Recostar al paciente. Mantener caliente y en reposo. ‣ Prótesis como dentaduras postizas, que puedan bloquear las vías respiratorias, deben ser removidas, cuando sea posible, antes de iniciar los procedimientos de primeros auxilios. ‣ Si la respiración es superficial o se ha detenido, asegurar una entrada de aire libre y aplicar resucitación, preferiblemente con un resucitador con válvula de demanda, dispositivo con máscara bolsa-válvula, o máscara de bolsillo según entrenamiento. Efectuar PCR si es necesario. ‣ Transportar al hospital o a un médico inmediatamente. La inhalación de vapores o aerosoles (nieblas, humos) puede causar edema pulmonar. Sustancias corrosivas pueden causar daño pulmonar (e.g. edema pulmonar, fluido en los pulmones). Como esta reacción puede ser retardada hasta por 24 horas después de la exposición, los individuos afectados necesitan descanso completo (preferiblemente en una postura semi-recostada) y deben ser mantenidos bajo observación médica aun si los síntomas no se han manifestado. Antes de dicha manifestación, se debe considerar la administración de un rocío con contenido de dexametasona derivativa o berclometasona derivativa. Esto debe ser definitivamente dejado a cargo de un médico o una persona autorizada por el/ella. (ICSC13719)
Ingestión	‣ Por consejo, contacte a un Centro de Información sobre Venenos, o a un médico inmediatamente. ‣ Probablemente sea necesario un urgente tratamiento hospitalario. ‣ Si es ingerido**, NO** inducir al vómito. ‣ Si ocurre vómito, reclinar al paciente hacia adelante o colocarlo de lateral izquierdo (posición cabeza abajo, si es posible) para mantener las vías respiratorias abiertas y evitar aspiración. ‣ Observar al paciente cuidadosamente. ‣ Nunca dar líquido a una persona con signos de adormecimiento o con estado consciente reducido. ‣ Dar agua para enjuagar la boca, luego proveer líquido lentamente y en cantidad que el accidentado pueda beber confortablemente. ‣ Transportar al hospital o doctor sin demora.

Indicación de la necesidad de recibir atención médica inmediata y, en su caso, tratamiento especial

Para exposiciones agudas o de corto plazo con ácidos fuertes:
- Problemas en las vías respiratorias pueden surgir de edema de laringe y exposición por inhalación. Tratar con oxígeno 100% inicialmente.
- Distress respiratorio puede requerir cricotiroidotomía si la entubación endotraqueal está contraindicada por inflamación excesiva.
- Vías intravenosas deben establecerse inmediatamente en todos los casos donde hay evidencia de compromiso circulatorio.
- Ácidos fuertes producen una necrosis de la coagulación caracterizada por la formación de un coágulo (escara) como resultado de acción desecante del ácido en las proteínas de tejidos específicos.

INGESTIÓN:
- Dilución inmediata (leche o agua) dentro de los 30 minutos post ingestión es recomendada.
- NO intentar neutralizar el ácido ya que la reacción exotérmica puede extender la herida corrosiva.
- Asegurarse de evitar favorecer el vómito ya que la re exposición de la mucosa al ácido es dañina. Limitar fluidos a uno o dos vasos en un adulto.
- El carbón no tiene lugar en el tratamiento de ácido.
- Algunos autores sugieren el uso de lavaje dentro de una hora de ingestión.

PIEL:
- Lesiones en la piel requieren copiosa irrigación salina. Tratar quemaduras químicas como quemaduras térmicas con gasa no adherente y vendas.
- Quemaduras profundas de segundo grado pueden beneficiarse por aplicación tópica de sulfadiacina de plata.

OJOS:
- Heridas oculares requieren la retracción de los párpados para garantizar irrigación completa de los sacos conjuntivos. La irrigación debe ser de 20-30 minutos como mínimo. NO usar agentes neutralizantes o cualquier otro aditivo. Se requieren varios litros de salina.
- Gotas para el tratamiento de cycloplegia (1% cyclopentolato para uso a corto plazo o 5% homatropina para tratamiento a largo plazo), gotas con antibiótico, agentes vasoconstrictores o lágrimas artificiales pueden indicarse dependiendo de la severidad de la lesión.
- Gotas oculares con esteroides deben sólo administrarse con la aprobación de un oftalmólogo.

[Ellenhorn and Barceloux: Medical Toxicology]

SECCIÓN 5. MEDIDAS CONTRA INCENDIOS

Medios de extinción apropiados

- Rocío o niebla de agua.
- Espuma
- Polvo químico seco.
- BCF (clorodifluorobrometano) (donde las regulaciones lo permitan).
- Dióxido de carbono.

Continued...

Peligros específicos de las sustancias químicas peligrosas o mezclas

Incompatibilidad del fuego	‣ Evitar contaminación con agentes oxidantes i.e. nitratos, ácidos oxidantes, decolorantes de cloro, cloro de piscina etc., ya que puede ocurrir ignición.

Medidas especiales que deberán seguir los grupos de combate contra incendio

Instrucciones de Lucha Contra el Fuego	‣ Alertar a la Brigada de Bomberos e indicarles la localización y naturaleza del peligro. ‣ Utilizar equipo de protección para todo el cuerpo, incluyendo mascarillas respiratorias. ‣ Prevenir, por todos los medios disponibles, el ingreso de derrames a drenajes o cursos de agua. ‣ Utilizar procedimientos de extinción de incendio adecuado para el área circundante. ‣ NO aproximarse a contenedores que se sospeche estén calientes. ‣ Enfriar los contenedores expuestos al fuego rociando agua desde un lugar protegido. ‣ Si es seguro hacerlo, retirar los contenedores de la línea de fuego. ‣ El equipo debe ser completamente descontaminado después de ser usado.
Fuego Peligro de Explosión	Productos de combustión incluyen: , monóxido de carbono (CO) , dióxido de carbono (CO2) , otros productos típicos de pirolisis de incineración de material orgánico Puede emitir humos corrosivos. ‣ Inflamable. ‣ Riesgo moderado de fuego y explosión cuando es expuesto a calor o llama. ‣ Los ácidos pueden reaccionar con metales para producir hidrógeno, un gas altamente inflamable y explosivo. ‣ El calentamiento puede causar expansión o descomposición generando ruptura violenta de contenedores rígidos. ‣ Puede emitir humos corrosivos.

SECCIÓN 6. MEDIDAS QUE DEBEN TOMARSE EN CASO DE DERRAME ACCIDENTAL O FUGA ACCIDENTAL

Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia

Derrames Menores	‣ Remover toda fuente de ignición. ‣ Limpiar todos los derrames inmediatamente. ‣ Evitar respirar vapores y contacto con piel y ojos. ‣ Controlar el contacto personal usando equipo protector. ‣ Contener y absorber pequeñas cantidades con vermiculite u otro material absorbente. ‣ Limpiar. ‣ Recoger residuos en contenedor de residuos inflamables. - Los drenajes de las áreas de almacenamiento o en uso deben tener tanques de retención para el ajuste del pH y la dilución de los vertidos de materiales antes de su descarga o eliminación. - Verifique con regularidad la inexistencia de fugas o derrames
Derrames Mayores	Clase Química: compuestos ácidos, orgánicos Para liberar hacia la tierra: sorbentes recomendados listados en orden de prioridad.

SORBENTE TIPO	RANGO	APLICACIÓN	RECOLECCIÓN	LIMITACIONES
DERRAME EN TIERRA - PEQUEÑO				
fibra de madera - almohada	1	arrojado	horquilla	R, P, DGC, RT
polímero ligado en cruz - particular	1	pala	pala	R,W,SS
polímero ligado en cruz - almohada	1	arrojado	horquilla	R, DGC, RT
arcilla sorbente - particular	2	pala	pala	R, I, P
vidrio ahumado - almohada	2	arrojado	horquilla	R, P, DGC, RT
fibra de madera - particular	3	pala	pala	R, W, P, DGC
DERRAME EN TIERRA - MEDIO				
polímero ligado en cruz - particular	1	soplador	cargador de horqueta	R, W, SS
polipropileno - particular	2	soplador	cargador de horqueta	W, SS, DGC
arcilla sorbente - particular	2	soplador	cargador de horqueta	R, I, P

Continued...

polímero ligado en cruz - almohada	3	arrojado	cargador de horqueta	R, DGC, RT
polipropilendo - esterilla	3	arrojado	cargador de horqueta	W, SS, DGC
mineral expandido - particular	3	soplador	cargador de horqueta	R, I, W, P, DGC

Leyenda
DGC: No efectivo donde la cobertura del terreno es densa
R: No reutilizable
I: No incinerable
P: Efectividad reducida cuando llueve
RT:No efectivo donde el terreno es escarpado
SS: No para usar dentro de sitios ambientalmente sensibles
W: Efectividad reducida cuando hay viento
Referencia: Sorbentes para Sustancias Líquidas Peligrosas; Limpieza y Control R.W Melvold y otros: Tecnología de la Polución, Revisión No. 150: Noyes Data Corporation 1988

- Evacuar al personal del área y llevarlo viento arriba.
- Alertar a la Brigada de Bomberos e indicarles el lugar y naturaleza del peligro.
- Utilizar equipo de protección personal completo incluyendo mascarillas respiratorias.
- Evitar, por todos los medios posibles, que el derrame entre a drenajes o cursos de agua.
- No fumar, luces expuestas o fuentes de ignición.
- Incrementar la ventilación.
- Detener el derrame si es seguro hacerlo. Agua en rocío puede ser usada para dispersar / absorber el vapor.
- Contener o absorber el derrame con arena, tierra, o vermiculita.
- Utilizar únicamente palas libres de chispa y equipo a prueba de explosión.
- Recolectar el producto recuperable dentro de contenedores sellados para su reciclaje.
- Recolectar los residuos sólidos y sellarlos en tambores etiquetados para su disposición.
- Lavar el área y evitar que el agua entre a drenajes.
- Después de las operaciones de limpieza, descontaminar y lavar toda la indumentaria y equipo de protección antes de ser guardado o re-utilizado.
- Si ocurre contaminación a drenajes o cursos de agua, advertir a los servicios de emergencia.

Recomendación de Equipamiento de Protección Personal, está contenida en la Sección 8 de la SDS

SECCIÓN 7. MANEJO Y ALMACENAMIENTO

Precauciones que se deben tomar para garantizar un manejo seguro

Manipuleo Seguro

NO permitir que la indumentaria húmeda con el material permanezca en contacto con la piel.

- Evitar todo el contacto personal, incluyendo inhalación.
- Utilizar ropa protectora cuando ocurre el riesgo de la sobre exposición.
- Utilizar en un área bien ventilada.
- **ADVERTENCIA:** Para evitar reacción violenta, **SIEMPRE** agregar el material al agua y **NUNCA** agua al material.
- Evitar fumar, luces expuestas o fuentes de ignición.
- Evitar el contacto con materiales incompatibles.
- Al manipular, NO comer, beber ni fumar.
- Mantener los envases sellados en forma segura cuando no estén en uso.
- Evitar el daño físico a los envases.
- Siempre lavar las manos con agua y jabón después de manipular.
- Las ropas de trabajo se deben lavar por separado y antes de la reutilización
- Usar buenas prácticas ocupacionales de trabajo.
- Observar las recomendaciones de almacenaje/manejo del fabricante.
- La atmósfera se debe controlar regularmente contra estándares establecidos de exposición para asegurar condiciones de trabajo seguras.
- Los contenedores, aún aquellos que han sido vaciados, pueden contener vapores explosivos.
- NO cortar, perforar, amolar, soldar o efectuar operaciones similares en o cerca de los contenedores.

Otros Datos

- Almacenar en depósitos aprobados para líquidos inflamables.
- No fumar, luces expuestas o fuentes de ignición.
- Mantener los contenedores seguramente sellados.
- Almacenar lejos de materiales incompatibles en área fresca, seca, bien ventilada.
- Proteger los contenedores de daño físico y revisar regularmente por pérdidas.
- Observar las recomendaciones de almacenamiento y manipulación del fabricante.
- ADVERTENCIA: Puede ocurrir descomposición luego de almacenamiento prolongado.

Rotar todo el stock para prevenir el envejecimiento. Usar sobre la base FIFO (First In-First Out, Primero Adentro-Primero Afuera).

Continued...

Condiciones de almacenamiento seguro, incluida cualquier incompatibilidad

Contenedor apropriado	**NO** reembalar. Usar solamente contenedores originalmente suministrados por el fabricante. ‣ Bidón revestido en metal. Tambor revestido en metal. Bidones de seguridad revestidos en metal. ‣ Embalaje como provisto y/o recomendado por fabricante. ‣ Revestimiento plástico o contenedores pueden ser usados sólo si son aprobados para líquidos inflamables (tipo no polar). ‣ Revisar que los contenedores están claramentes rotulados y libres de pérdidas. NO usar contenedores de aluminio o galvanizados. Para materiales de baja viscosidad ‣ Tambores deben ser del tipo de cabeza no-removible. ‣ Donde se vaya a usar un bidón como empaque interno, éste debe tener una cerradura de rosca. Para materiales con una viscosidad de al menos 2680 cSt. (23 grados C) y sólidos (entre 15 grados C y 40 grados C.): ‣ Cabeza de empaquetadura removible; ‣ Bidones con cerraduras de fricción y ‣ Se pueden usar tubos y cartuchos de baja presión. - Donde se usen embalajes combinados, y los paquetes internos sean de vidrio, porcelana o gres, debe existir suficiente material inerte amortiguando el contacto con los embalajes internos y externos a menos que el embalaje externo sea una caja plástica moldeada al tamaño y las sustancias no sean incompatibles con el plástico. Revisar regularmente por derrames o pérdidas. NO usar contenedores de aluminio, galvanizados o enchapados en estaño.
Incompatibilidad de Almacenado	‣ Reacciona con acero templado, zinc/acero galvanizado produciendo gas hidrógeno el cual puede formar una mezcla explosiva con aire. ‣ Evitar cualquier contaminación de este material ya que es muy reactivo y cualquier contaminación es potencialmente riesgosa. Separar de álcalis, agentes oxidantes y productos químicos que se descomponen fácilmente por ácidos, por ejemplo cianuros, sulfuros, carbonatos. ‣ Evitar bases fuertes.

\+ X X X + X +

X — No debe almacenarse junto
0 — Pueden almacenarse juntos con cuidados especificos
+ — Puede almacenarse junto

SECCIÓN 8. CONTROLES DE EXPOSICIÓN/PROTECCIÓN PERSONAL

Parámetros de control

LIMITES DE EXPOSICION OCUPACIONAL (LEO)

DATOS DE INGREDIENTES

Fuente	Ingrediente	Nombre del material	VLA	STEL	pico	Notas
US ACGIH Threshold Limit values (TLV)	ácido-fórmico	Formic acid	5 ppm	10 ppm	No Disponible	TLV® Basis: URT, eye, & skin irr

LÍMITES DE EMERGENCIA

Ingrediente	Nombre del material	TEEL-1	TEEL-2	TEEL-3
ácido-fórmico	Formic acid	No Disponible	No Disponible	No Disponible

Ingrediente	IDLH originales	IDLH revisada
ácido-fórmico	30 ppm	30 [Unch] ppm
agua	No Disponible	No Disponible

DATOS DEL MATERIAL

Controles técnicos apropiados

Continued...

Controles de ingeniería apropiados

Los controles de ingeniería se utilizan para eliminar un peligro o poner una barrera entre el trabajador y el riesgo. Controles de ingeniería bien diseñados pueden ser muy eficaces en la protección de los trabajadores y, normalmente para ofrecer este nivel de protección elevado, serán independiente de las interacciones de los trabajadores.
Los tipos básicos de controles de ingeniería son los siguientes:
Controles de proceso que implican cambiar la forma en que una actividad de trabajo o proceso se realiza para reducir el riesgo.
Encierro o aislamiento de la fuente de emisión que mantiene un riesgo seleccionado "físicamente" lejos del trabajador y que la ventilación estratégica "añade" y "elimina" el aire en el entorno de trabajo. La ventilación puede eliminar o diluir un contaminante del aire si se diseña adecuadamente. El diseño de un sistema de ventilación debe corresponder al determinado proceso, sustancia química o contaminante en uso.
Los empleadores pueden considerar necesario utilizar varios tipos de controles para evitar la sobreexposición de los empleados.
Se requiere generalmente ventilación local. Si existe riesgo de sobreexposición, usar respirador aprobado. Indumentaria correcta es esencial para obtener protección adecuada. Respirador del tipo de abastecimiento de aire puede ser requerido en circunstancias especiales.
Un aparato de respiración independiente aprobado (SCBA) puede ser requerido en algunas situaciones.
Proveer ventilación adecuada en depósitos o áreas de almacenamiento cerradas. Los contaminantes del aire generados en el lugar de trabajo poseen variadas velocidades de escapo, las que a su vez determinan las velocidades de captura del aire fresco circulante requerido para remover efectivamente el contaminante.

Tipo de Contaminante:	Velocidad de Aire:
solvente, vapores, desengrasante etc., evaporándose desde un tanque (en aire quieto).	0.25-0.5 m/s (50-100 f/min.)
aerosoles, humos de operaciones de derrame, llenado intermitente de contenedores, trasbordo a baja velocidad de transportadores, soldadura, spray, humos ácidos de enchapado, baños químicos (liberados a baja velocidad en zona de generación activa)	0.5-1 m/s (100-200 f/min.)
rociado directo, pintura en spray en cubículos poco profundos, llenado de tambores, carga de transportadores, polvos de trituradora, descarga de gases (generación activa en zona de rápido movimiento de aire)	1-2.5 m/s (200-500 f/min.)
molienda, explosión abrasiva, tirar abajo, polvos generados por ruedas de alta velocidad (liberados a alta velocidad inicial en una zona de muy rápido movimiento de aire).	2.5-10 m/s (500-2000 f/min.)

Dentro de cada rango el valor apropiado depende de:

Límite inferior del rango	Límite superior del rango
1: Corrientes de aire del lugar mínimas o favorables a captura	1: Corrientes de aire del lugar perturbadoras
2: Contaminantes de baja toxicidad.	2: Contaminantes de alta toxicidad.
3: Intermitente, baja producción.	3: Alta producción, alto uso.
4: Gran hood o gran masa de aire en movimiento.	4: Pequeño hood-control local solamente

La teoría muestra que la velocidad del aire cae rápidamente alejándose de la abertura de una tubería de extracción. La velocidad generalmente decrece con el cuadrado de la distancia desde el punto de extracción (en casos simples). Por lo tanto la velocidad del aire en el punto de extracción debería ajustarse, consecuentemente, en referencia a la distancia de la fuente de contaminación. La velocidad de aire en el ventilador de extracción, por ejemplo, debería ser como mínimo de 1-2 m/s (200-400 f/min) para la extracción de solventes generados en un tanque a dos metros de distancia del punto de extracción. Otras consideraciones mecánicas, produciendo fallas de performance dentro del aparato de extracción, hacen esencial que las velocidades teóricas del aire sean multiplicadas por factores de 10 o mayores cuando se instalan o utilizan sistemas de extracción.
|The ventilation equipment used should be acid-proof and of explosion-proof design.

Medidas de protección individual, como equipo de protección personal, EPP

Protection de Ojos y cara

- Gafas químicas.
- Máscara de rostro completo puede ser requerida como suplemento, pero nunca como una protección principal de los ojos.
- Las lentes de contacto pueden presentar un riesgo especial; las lentes de contacto blandas pueden

Continued...

	‣ absorber y concentrar irritantes. Una recomendación escrita, describiendo la forma de uso o las restricciones en el uso de lentes, debe ser creada para cada lugar de trabajo o tarea. La misma debe incluir una revisión de la absorción y adsorción de las lentes para las clases de productos químicos en uso y una descripción de las experiencias sobre daños. Personal médico y de primeros auxilios debe ser entrenado en la remoción de las lentes, y un equipamiento adecuado debe estar disponible de inmediato. En el caso de una exposición química, comience inmediatamente con una irrigación del ojo, y quite las lentes de contacto tan pronto como sea posible. Las lentes deben ser quitadas a las primeras señales de enrojecimiento o irritación del ojo – las lentes deben ser quitadas en un ambiente limpio solamente después de que los trabajadores se han lavado las manos completamente. [CDC NIOSH Current Intelligence Bulletin 59]
Protección de la piel	Ver Protección de las manos mas abajo
Protección de las manos / pies	Guantes de PVC largos hasta el codo. Al manipular líquidos corrosivos, utilizar pantalones o Mono protector/overoles/mameluco afuera de las botas para evitar que derrames ingresen a las botas. La adecuación y durabilidad del tipo de guante depende del uso. Factores tales como: ‣ frecuencia y duración del contacto, ‣ resistencia química del material del guante, ‣ espesor del guante y ‣ adiestramiento, son importantes en la elección de los guantes.
Protección del cuerpo	Ver otra Protección mas abajo
Otro tipo de protección	‣ Mono protector/overoles/mameluco. ‣ Delantal de PVC . ‣ Traje de PVC protector puede ser requerido en caso de exposición severa. ‣ Unidad de lavado ocular. ‣ Garantizar un rápido acceso a ducha de seguridad.
Peligro térmico	No Disponible

Material(es) recomendado (s)

INDICE DE SELECCIÓN DE GUANTES

La selección del guante está basada en una presentación modificada de:
"Índice Forsberg de Rendimiento de Ropa".
El(los) efecto(s) de la(s) siguiente(s) sustancia(s) es(son) tenido(s) en cuenta en la selección generada en computadora:
ÁCIDO-FÓRMICO

Material	CPI
BUTYL	A
NATURAL RUBBER	A
NEOPRENE	A
NEOPRENE/NATURAL	A
NITRILE	A
PVC	A
SARANEX-23	A
NATURAL+NEOPRENE	C
PE	C

* CPI - Índice Chemwatch de Rendimiento
A: Mejor Selección
B: Satisfactorio; puede degradarse después de 4 horas continuas de inmersión
C: Elección Mala a Peligrosa para inmersiones que no sean de corta duración
NOTA: Debido a que una serie de factores influirán el real rendimiento del guante, una selección final debe estar basada en una observación detallada.-
* Donde el guante sea usado durante un tiempo corto, casual o infrecuente,
factores tales como "sentimiento" o conveniencia (por ej. disponibilidad), pueden decidir una elección de guantes que en

Protección respiratoria

Filtro Tipo AB-P de capacidad suficiente (AS/NZS 1716 y 1715, EN 143:2000 y 149:2001, ANSI Z88 o el equivalente nacional)

Donde la concentración partículas/gas en la zona de respiración, es cercana o excede la “Norma de Exposición” (o ES), se requiere protección respiratoria.
El grado de protección varía con la pieza en el rostro y con la Clase de filtro; la naturaleza de protección varía con el Tipo de filtro.

Factor de Protección	Respirador de Medio Rostro	Respirador de Rostro Completo	Respirador de Aire Forzado
10 x ES	AB-AUS P2	-	AB-PAPR-AUS P2
50 x ES	-	AB-AUS P2	-
100 x ES	-	AB-2 P2	AB-PAPR-2 P2 ^

^ - Rostro completo

Continued...

cambio podrían ser inadecuados si se siguen usando durante mucho tiempo o frecuentemente. Un profesional calificado debería ser consultado.

SECCIÓN 9. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

Información sobre propiedades físicas y químicas básicas

Apariencia	No Disponible

Estado Físico	líquido	**Densidad Relativa (Water = 1)**	1.22 @ 20 deg.C
Olor	No Disponible	**Coeficiente de partición n-octanol / agua**	No Disponible
Umbral de olor	No Disponible	**Temperatura de Autoignición (°C)**	480
pH (tal como es provisto)	No Aplicable	**temperatura de descomposición**	No Disponible
Punto de fusión / punto de congelación (° C)	8.4	**Viscosidad**	No Disponible
Punto de ebullición inicial y rango de ebullición (° C)	100.8	**Peso Molecular (g/mol)**	46.03
Punto de Inflamación (°C)	68.89 OC @ 90%	**Sabor**	No Disponible
Velocidad de Evaporación	0.4 (CCl4 = 1)	**Propiedades Explosivas**	No Disponible
Inflamabilidad	Combustible.	**Propiedaded Oxidantes**	No Disponible
Límite superior de explosión (%)	57	**Tension Superficial (dyn/cm or mN/m)**	No Disponible
Límite inferior de explosión (%)	12	**Componente Volatil (%vol)**	Not available.
Presión de Vapor	4.5 @ 20 deg.C	**Grupo Gaseoso**	No Disponible
Hidrosolubilidad (g/L)	Miscible	**pH como una solución (1%)**	2.2
Densidad del vapor (Air = 1)	1.6	**VOC g/L**	No Disponible

SECCIÓN 10. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

Reactividad	Consulte la sección 7
Estabilidad química	‣ Contacto con material alcalino libera calor ‣ Presencia de materiales incompatibles. ‣ El producto es considerado estable. ‣ No ocurrirá polimerización peligrosa. |Undergoes slow decomposition at room temperature, and will build up pressure in a sealed, unvented container.
Posibilidad de reacciones peligrosas	Consulte la sección 7
Condiciones que deberán evitarse	Consulte la sección 7
Materiales incompatibles	Consulte la sección 7

Continued...

Productos de descomposición peligrosos	Vea la sección 5

SECCIÓN 11. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

Información sobre los efectos toxicológicos

Inhalado	El material puede causar irritación respiratoria en algunas personas. La respuesta del cuerpo a dicha irritación puede causar daño posterior en el pulmón. Ácidos corrosivos pueden causar irritación del tracto respiratorio, con tos, ahogo y daño de la membrana mucosa. Puede haber mareo, dolor de cabeza, náusea y debilidad. Inflamación de los pulmones puede ocurrir, ya sea inmediatamente o luego de un retraso, síntomas incluyen presión en el pecho, falta de respiración, flema espumosa y cianosis. La falta de oxígeno puede causar muerte horas luego del principio.
Ingestión	La ingestión accidental del material puede ser dañina; experimentos con animales indican que la ingestión de menos de 150 gramos puede ser fatal o puede producir serios daños a la salud del individuo. La ingestión de ácidos corrosivos puede producir quemaduras alrededor y en la boca, garganta y esófago. Dolor inmediato y dificultades al tragar y hablar pueden también ser evidentes. Inflamación de la epiglotis puede dificultar la respiración lo que puede resultar en sofocación. Exposición más severa puede resultar en vómito de sangre y mucosidad espesa, shock, presión sanguínea anormalmente baja, pulso fluctuante, respiración superficial y piel pegajosa, inflamación de la pared del estómago, y ruptura del tejido del esófago. Shock sin tratar puede resultar en eventual falla renal. Casos severos pueden resultar en perforación del estómago y cavidad abdominal con consecuente infección, rigidez y fiebre. Puede haber contracción severa del esófago o esfínter pilórico; esto puede ocurrir inmediatamente o luego de un retraso de semanas o años. Puede presentarse coma y convulsiones, seguidas por muerte debido a infección de la cavidad abdominal, riñones o pulmones. La ingestión de soluciones de ácido orgánico de bajo peso molecular puede producir hemorragia espontánea, producción de coágulos de sangre, daño gastrointestinal y estrechamiento del esófago y entrada al estómago.
Contacto con la Piel	El contacto de la piel con ácidos corrosivos puede causar dolor y quemaduras; estas pueden ser profundas con diferentes intensidades y pueden curarse lentamente y formar cicatriz. No se cree que el contacto con la piel produzca efectos dañinos para la salud (según lo clasificado bajo las Directivas CE usando modelos animales). Daño sistémico, sin embargo, ha sido identificado luego de la exposición en animales por al menos otra ruta y el material puede no obstante puede producir daño a la salud después de la entrada a través de heridas, lesiones o abrasiones. Buenas prácticas de higiene requieren que la exposición se mantenga al mínimo y se usen guantes apropiados en el lugar de trabajo. Heridas abiertas, piel erosionada o irritada no debe ser expuesta a este material El ingreso al torrente sanguíneo a través por ejemplo de cortaduras, abrasiones o lesiones, puede producir herida sistémica con efectos dañinos. Examinar la piel antes de usar el material y asegurar que cualquier daño externo es protegido apropiadamente.
Ojo	Si es aplicado a los ojos, este material causa daño severo en los ojos. Contacto directo de los ojos con ácidos corrosivos puede producir dolor, lacrimación, fotofobia y quemaduras. Quemaduras suaves del epitelio generalmente se recuperan rápidamente y por completo. Quemaduras severas producen daño por mucho tiempo y algunas veces irreversible. La apariencia de la quemadura puede que no sea obvia por varias semanas después del contacto inicial. La córnea puede volverse profundamente opaca resultando en ceguera. Las soluciones de ácidos orgánicos de bajo peso molecular causan dolor y lesiones en los ojos.
Crónico	Exposición repetida o prolongada a ácidos puede resultar en erosión dental, inflamación y/o ulceración de la mucosa bucal. Irritación de la vías respiratorias hasta los pulmones, con tos, inflamación del tejido pulmonar generalmente ocurre. Exposición crónica puede inflamar la piel o conjuntiva. La exposición a largo plazo a irritantes respiratorios puede dar lugar a enfermedad de las vías respiratorias involucrando dificultad respiratoria y problemas sistémicos relacionados. La acumulación de sustancia, en el cuerpo humano, puede ocurrir y puede causar preocupación luego de exposición ocupacional repetida o a largo plazo.

ácido-fórmico	**TOXICIDAD**	**IRRITACIÓN**
	Inhalación (rata) CL50: 15 mg/L/15mE[2]	Eye (rabbit): 122 mg - SEVERE
	Inhalación (ratón) CL50: 6.2 mg/L/15M[2]	Skin (rabbit): 610 (open) - mild
	Oral (rata) DL50: 730 mg/kg[1]	
agua	**TOXICIDAD**	**IRRITACIÓN**
	Oral (rata) DL50: >90000 mg/kg[2]	No Disponible

Continued...

Leyenda:	*1 Valor obtenido a partir de sustancias Europa ECHA registrados - Toxicidad aguda 2 * El valor obtenido de SDS del fabricante a menos que se especifique lo contrario datos extraídos de RTECS - Register of Toxic Effects of Chemical Substances (Registro de Efectos Tóxicos de Sustancias Químicas)*

ÁCIDO-FÓRMICO	Síntomas de asma pueden continuar por meses o hasta años luego del cese de la exposición al material. Esto puede deberse a una condición no alergénicas conocida como síndrome de disfunción reactiva de vías aéreas (RADS) el cual puede ocurrir luego de exposición a altos niveles del altamente irritante compuesto. Criterios clave para el diagnóstico de RADS incluyen la ausencia de enfermedad respiratoria precedente, en un individuo no atópico, con comienzo abrupto de síntomas tipo asma persistentes en minutos a horas de una exposición documentada al irritante. Ningún dato toxicológico agudo significativo identificado en la literatura investigada. El material puede producir irritación severa del ojo causando inflamación pronunciada. Exposición repetida o prolongada a irritantes puede producir conjuntivitis. El material puede causar irritación de la piel después de prolongada o repetida exposición y puede producir en contacto con la piel, enrojecimiento, hinchazón, la producción de vesículas, desprendimiento y engrosamiento de la piel.
AGUA	Ningún dato toxicológico agudo significativo identificado en la literatura investigada.

toxicidad aguda	✔	**Carcinogenicidad**	⊘
Corrosión/irritación cutánea	✔	**Toxicidad para la reproducción**	⊘
Lesiones oculares graves/irritación de los ojos	✔	**Toxicidad específica de órganos blanco (exposición única)**	⊘
Sensibilización respiratoria o cutánea	⊘	**Toxicidad específica de órganos blanco (exposición repetida)**	⊘
Mutagenicidad	⊘	**Peligro por aspiración**	⊘

Leyenda: ✘ *– Los datos disponibles, pero no llena los criterios de clasificación*
✔ *– Los datos necesarios para realizar la clasificación disponible*
⊘ *– Datos no disponible para hacer la clasificación*

SECCIÓN 12. INFORMACIÓN ECOTOXICOLÓGICA

Toxicidad

Ingrediente	PUNTO FINAL	Duración de la prueba (hora)	especies	Valor	fuente
ácido-fórmico	EC50	48	crustáceos	=34.2mg/L	1
ácido-fórmico	EC20	96	No Aplicable	=12.6mg/L	1
ácido-fórmico	EC50	96	No Aplicable	=25mg/L	1
ácido-fórmico	LC50	96	Pescado	46mg/L	1
ácido-fórmico	NOEC	96	Pescado	22mg/L	1
agua	EC50	384	crustáceos	199.179mg/L	3
agua	EC50	96	No Aplicable	8768.874mg/L	3
agua	LC50	96	Pescado	897.520mg/L	3
Leyenda:	*Extracted from 1. IUCLID Toxicity Data 2. Europe ECHA Registered Substances - Ecotoxicological Information - Aquatic Toxicity 3. EPIWIN Suite V3.12 - Aquatic Toxicity Data (Estimated) 4. US EPA, Ecotox database - Aquatic Toxicity Data 5. ECETOC Aquatic Hazard Assessment Data 6. NITE (Japan) - Bioconcentration Data 7. METI (Japan) - Bioconcentration Data 8. Vendor Data*				

Evitar, por todos los medios disponibles, que el derrame entre a drenajes o cursos de agua.
NO descargar en cloacas o vías fluviales.
|log Kow : -1.55- -0.22|BOD 5 if unstated: 0.02-0.27|ThOD : 0.35|BCF : 0.22|Degradation Biological: sig|processes Abiotic: RxnOH*

Continued...

Persistencia y degradabilidad

Ingrediente	Persistencia	Persistencia: Aire
ácido-fórmico	BAJO (vida media = 14 días)	BAJO (vida media = 55.46 días)
agua	BAJO	BAJO

Potencial de bioacumulación

Ingrediente	Bioacumulación
ácido-fórmico	BAJO (BCF = 0.22)
agua	BAJO (LogKOW = -1.38)

Movilidad en el suelo

Ingrediente	Movilidad
ácido-fórmico	ALTO (KOC = 1)
agua	BAJO (KOC = 14.3)

SECCIÓN 13. INFORMACIÓN RELATIVA A LA ELIMINACIÓN DE LOS PRODUCTOS

Métodos para el tratamiento de residuos

Eliminación de Producto / embalaje	Si el contenedor no ha sido limpiado lo suficientemente bien como para asegurar que no quedó ningún resto del producto original, o si el contenedor no puede ser usado para almacenar el mismo producto, entonces perforar los contenedores, para evitar su reutilización, y enterrar en un reservorio autorizado. Para cantidades pequeñas: ‣ Agregar el material cuidadosamente a butanol seco en un solvente apropiado. ‣ La reacción puede ser vigorosa y exotérmica. ‣ Grandes volúmenes de hidrogeno inflamable pueden ser generados y procesos de ventilación deben ser conducidos en un ambiente a prueba de llama. ‣ Neutralizar la solución con ácido acuoso, filtrar y quemar la porción de líquido en un incinerador aprobado. Los requisitos de la legislación para la eliminación de residuos pueden variar según el país, estado y/o territorio. Cada usuario debe remitirse a las leyes vigentes en su área. En algunas áreas, ciertos residuos deben ser rastreados. Una Jerarquía de Controles suele ser común - el usuario debe investigar: ‣ Reducción ‣ Reutilización ‣ Reciclado ‣ Eliminación (si todos los demás fallan) Este material puede ser reciclado si no fue usado, o si no ha sido contaminado como para hacerlo inadecuado para el uso previsto. Si ha sido contaminado, puede ser posible reciclar el producto por filtración, destilación o algún otro medio. También debe considerarse el tiempo en depósito al tomar decisiones de este tipo. Notar que las propiedades de un material pueden cambiar en el uso, y el reciclado o reutilización no siempre pueden ser apropiados. ‣ NO permita que el agua proveniente de la limpieza o de los procesos, ingrese a los desagües. ‣ Puede ser necesario recoger toda el agua de lavado para su tratamiento antes de descartarla. ‣ En todos los casos la eliminación a las alcantarillas debe estar sujeta a leyes y regulaciones locales, las cuales deben ser consideradas primero. ‣ En caso de duda, contacte a la autoridad responsable. ‣ Reciclar donde sea posible. ‣ Consultar al fabricante por opciones de reciclaje o a la autoridad local o regional del manejo de desechos para la disposición si no se puede identificar tratamiento o instalaciones apropiadas. ‣ Tratar y neutralizar en una planta de tratamiento aprobada. ‣ El tratamiento debe involucrar ‣ Neutralización con carbonato de sodio-ceniza o carbonato de sodio-cal seguida por: Entierro en un relleno sanitario autorizado o Incineración en un aparato autorizado ‣ Descontaminar envases vacíos con solución acuosa de hidróxido de sodio al 5% o soda ash, seguida por agua. Observar todas las medidas de protección de la etiqueta hasta que los envases sean limpiados y destruidos.

SECCIÓN 14. INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE

Continued...

Etiquetas Requeridas

Contaminante marino	no

Transporte terrestre (UN)

Número ONU	1779
Grupo de embalaje	II
Designación oficial de transporte de las Naciones Unidas	ÁCIDO FÓRMICO
Riesgos ambientales	No Aplicable
Clase(s) de peligro para el transporte	Clase: 8 Riesgo Secundario: 3
Precauciones particulares para los usuarios	Provisiones Especiales: No Aplicable cantidad limitada: 1 L

Transporte aéreo (ICAO-IATA / DG

Número ONU	1779
Grupo de embalaje	II
Designación oficial de transporte de las Naciones Unidas	ÁCIDO FÓRMICO
Riesgos ambientales	No Aplicable
Clase(s) de peligro para el transporte	Clase ICAO/IATA: 8 Subriesgo ICAO/IATA: 3 Código ERG: 8F
Precauciones particulares para los usuarios	Provisiones Especiales: No Aplicable Sólo Carga instrucciones de embalaje: 855 Sólo Carga máxima Cant. / Paq.: 30 L Instrucciones de embalaje de Pasajeros y de carga: 851 Pasajeros y carga máxima Cant. / Embalaje: 1 L Pasajeros y Carga Aérea; Cantidad Limitada; Instrucciones de Embalaje: Y840 Pasajeros y carga máxima cantidad limitada Cant. / Embalaje: 0.5 L

Transporte Marítimo (IMDG-Code / GGVSee)

Número ONU	1779
Grupo de embalaje	II
Designación oficial de transporte de las Naciones	ÁCIDO FÓRMICO

Continued...

Unidas	
Riesgos ambientales	No Aplicable
Clase(s) de peligro para el transporte	Clase IMDG: 8 Subriesgo IMDG: 3
Precauciones particulares para los usuarios	Número EMS: F-E, S-C Provisiones Especiales: No Aplicable Cantidades limitadas: 1 L

Transporte a granel con arreglo al anexo II de MARPOL y al Código CIQ

fuente	Nombre del Producto	contaminación categoría	buques de tipo
IMO MARPOL (Annex II) - List of Noxious Liquid Substances Carried in Bulk	Formic acid (85% or less acid)|Formic acid (over 85%)|Formic acid mixture (containing up to 18% propionic acid and up to 25% sodium formate)	Y; Y; Z	3|3|3

SECCIÓN 15. INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

Reglamentación y legislación en materia de seguridad, salud y medio ambiente específicas para la sustancia o la mezcla

ÁCIDO-FÓRMICO(64-18-6) SE ENCUENTRA EN LAS SIGUIENTES LISTAS REGULATORIAS

No Aplicable

AGUA(7732-18-5) SE ENCUENTRA EN LAS SIGUIENTES LISTAS REGULATORIAS

No Aplicable

Inventario de Productos Químicos	Estado
Australia - AICS	Y
Canadá - DSL	Y
Canadá - NDSL	N (agua; ácido-fórmico)
China - IECSC	Y
Europa - EINEC / ELINCS / NLP	Y
Japón - ENCS	N (agua)
Corea - KECI	Y
Nueva Zelanda - NZIoC	Y
Filipinas - PICCS	Y
EE.UU. - TSCA	Y
Leyenda:	*Y = Todos los ingredientes están en el inventario* *N = No determinado o uno o más ingredientes no están en el inventario y no están exentos de su listado (ver ingredientes específicos entre paréntesis)*

SECCIÓN 16. OTRAS INFORMACIONES INCLUIDAS LAS RELATIVAS A LA PREPARACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LAS HOJAS DE DATOS DE SEGURIDAD

Otros datos

La clasificación de la preparación y sus componentes individuales ha llevado a las fuentes oficiales y autorizadas, así como también la revisión independiente por el Comité de Clasificación Chemwatch, usando referencias de la literatura disponible.
Una lista de los recursos de referencia utilizados para asistir al comité puede encontrarse en: www.chemwatch.net

La Hoja de Seguridad SDS es una herramienta de la comunicación del peligro y se debe utilizar para asistir en la Evaluación de riesgo.

Continued...

Muchos factores determinan si los peligros divulgados son riesgos en el lugar de trabajo u otras localidades. Los riesgos se pueden determinar por referencia a los Escenarios de las exposiciones. La escala del uso, de la frecuencia del uso y de los controles actuales o disponibles de la ingeniería debe ser considerada.

Definiciones y Abreviaciones

Este documento esta protegido por derechos de autor. Aparte de cualquier arreglo justo con el propósito de estudio privado, investigación, revisión o critica, como lo permitido bajo el Acta de Derechos Autor, ninguna parte puede ser reproducida por cualquier procedimiento sin el permiso escrito de CHEMWATCH.
TEL (+61 3) 9572 4700