



Cía. Química y Agroquímica  
Argentina S.A.

Calle 119 N° 3488  
Villa Bonich – San Martín  
(1650) Pcia. de Buenos Aires  
TE/FAX: 4768-9939 y Rotativas

## HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD - MSDS

### FORMOL

REVISION: M. Nupieri | FECHA: 02/2006 | REEMPLAZA A: 10/2005 | VERSION: 2 | APROBACION: F. Olmedo

#### 1.- Identificación del producto y de la empresa

Nombre del producto: Formol 37% ó 44% ó 34%/11% ó 37%/12%, según corresponda.

Otras designaciones: Formaldehído, formalina, aldehído fórmico, metanal, aldehído metílico, oximetileno.

Descripción: El Formol se obtiene por oxidación catalítica de gas natural o metanol. No se comercializa bajo la forma gaseosa por la tendencia a polimerizar, la forma comercial es en solución acuosa con inhibidor.

Usos: Se utiliza en la obtención de resinas, adhesivos, aislantes, intermediarios químicos, Desinfectante; tiene amplio uso en varias ramas de la industria: textil, cosmética, cuero, fotográfica, construcción, etc.

Empresa: CÍA. QUÍMICA Y AGROQUÍMICA ARGENTINA S.A.

Calle 119 N° 3488

(1650) Villa Bonich – San Martín – ARGENTINA

Pcia. De Buenos Aires

TE: 54 -11-4768-9939

#### 2.- Composición o Ingredientes

Nombre químico: Formaldehído (37% ó 44% ó 34%/11% ó 37%/12%, según corresponda)

Fórmula química: HCHO

Peso molecular: 30,03

Número de CAS: 50-00-0

Contenido: Se presenta bajo 4 formas, con contenido entre 34 y 44% P/P de formol, con metanol como estabilizante, siendo el resto mayoritariamente agua.

#### 3.- Identificación de peligros

**Carcinogénesis:** El formol está considerado como probable carcinogénico (evidencias suficientes en animales, pero limitadas en seres humanos).

Figura en el Anexo I de la Disposición 1/95 de la D.N.S.S.T, en el listado del Grupo II A.

Hubo aumento estadístico significativo de cáncer de esófago en trabajadores expuestos al formol, aunque los informes fueron puestos en tela de juicio por algunas autoridades que sugirieron que el tamaño de los grupos estudiados era demasiado pequeño para sacar información aceptable.

**Resumen de riesgos:** El formol es muy tóxico. El gas y los vapores son muy irritantes a muy bajos valores.

El formol está dentro de los agentes más comunes en causar enfermedades de la piel. Es corrosivo a la piel y membranas mucosas, dependiendo el grado de la concentración. (Ciertas personas adquieren sensibilización permanente con valores tan bajos como 0,2 ppm.). Existe controversia sobre si es inductor del asma.

La exposición excesiva o repetida, puede causar daños al riñón. El formol es metabolizado para dar ácido fórmico y se excreta con la orina. Hay informados casos de mujeres expuestas a resinas de urea formol con menstruaciones escasas e irregulares y que dieron a luz niños de escaso peso, pero los resultados de los estudios no fueron concluyentes. Se piensa que la exposición en los límites recomendados no presentan riesgos en la reproducción, pero si los puede presentar la exposición a valores más altos.

**Condiciones agravadas por exposición prolongada:** Dermatitis y desórdenes respiratorios y en riñones.

**Órganos afectados:** Ojos, piel, sistema respiratorio, riñones y sistema nervioso central (en exposiciones intensas).

**Forma de entrada:** Inhalación, contacto con piel y ojos, ingestión.

**Efectos agudos:** La inhalación provoca irritación en ojos, nariz y sistema respiratorio central. Se puede producir irritación de ojos y lagrimeo con concentraciones tan bajas como 0.1-0.3 ppm, aunque es más probable a 2-3 ppm. Se puede adquirir tolerancia a este nivel, posibilitando la exposición a 2-3 ppm sin notar efectos. A 4-5 ppm la irritación y lagrimeo es más pronunciado, haciéndose muy incómoda luego de 30 minutos. 10 ppm puede ser tolerado sólo por pocos minutos, causando lagrimeo intenso. A 10-20 ppm aparecen dificultades respiratorias, con tos y quemado de nariz y garganta; terminada la exposición, desaparece el lagrimeo pero persiste la irritación respiratoria por 1 hora. La exposición a 50-100 ppm durante 5-10 minutos puede causar edema pulmonar, neumonía e incluso la muerte. El contacto con la piel causa efectos inmediatos y retardados. Ciertas personas sufren reacción inmediata con enrojecimiento y ampollado, mientras que a otras recién les aparecen estos efectos 7-10 días más tarde del primer contacto. Luego de este período de inducción los contactos subsiguientes causan picazón, enrojecimiento, hinchazón, escamado y pequeñas ampollas. Las salpicaduras a los ojos han causado daños, que van desde ligeras molestias a graves daños, incluso permanente, de la córnea, con opacidad y pérdida de visión, dependiendo de la concentración. La ingestión de 30 cm<sup>3</sup> de solución a 37% ha provocado la muerte, aunque otras personas han tolerado dosis mayores. Los síntomas son de inmediata sensación de quemado en boca, esófago y estómago, dolor abdominal, calambres, náuseas, vómitos, diarrea (puede ser sangre), hemorragia digestiva y úlcera y perforación del estómago. Luego de exposición importante, generalmente aparecen síntomas como depresión, acidosis metabólica (por formación de ácido fórmico), vértigo, convulsiones, estupor y coma. La muerte se debe en general a falla respiratoria.

**Efectos crónicos:** Contacto repetido con la piel puede provocar la aparición de color marrón, grietas, escamas y aumento de espesor y destrucción de uñas.

---

#### 4.- Medidas de primeros auxilios

---

**Ojos:** No permitir que la víctima cierre o restrigie los ojos. Levantar suavemente los párpados y enjuagar inmediata y continuamente con gran cantidad de agua hasta llevar a emergencia médica.

**Piel:** Rápidamente quitar la ropa contaminada. Enjuagar con agua por lo menos durante 15 minutos. Lavar el área afectada con agua y jabón. En caso de piel enrojecida o ampollada, consultar al médico.

**Inhalación:** Remover a la persona afectada al aire libre y si es necesario aplicar respiración artificial.

**Ingestión:** Nunca hacer ingerir algo a una persona inconsciente o con convulsiones. Conectarse con un centro asistencial. A menos que dicho centro aconseje otra cosa, si la persona está consciente, hacer ingerir 1 ó 2 vasos de agua o leche con acetato de amonio, luego inducir al vómito. Hacer lavaje de estómago (Dentro de los 15 minutos posteriores a la ingestión) con solución de amoniaco al 0,1%, para convertir el formol en pentametilentetramina, que es relativamente inerte.

**Nota para el médico:** Monitorear los gases en sangre arterial y niveles de metanol luego de casos de ingestión. La hemodiálisis puede ser efectiva para eliminar el formol. Efectuar como ensayos de diagnóstico, determinaciones de ácido fórmico en orina y formol en sangre o aire expirado.

---

#### 5.- Medidas de extinción

---

Flash point: Gas Temperatura ambiente

Solución libre de metanol 83 °C

Solución con 15% de metanol 50 °C

Temperatura autoignición: Gas 300 °C

Solución libre de metanol 430 °C

Solución con 15% de metanol 430°C

LEL: 7% V/V

UEL: 73% V/V



**Medios de extinción:** El formol es un combustible líquido clase III. Usar agentes químicos secos, anhídrido carbónico, lluvia de agua o espuma resistente al alcohol.

**Riesgos poco usuales de incendio o explosión:** Los vapores pueden llegar hasta una fuente de ignición y retroceder. Los contenedores pueden explotar por calor o fuego.

El formol posee riesgo de explosión bajo techo, al aire libre o en desagües.

**Procedimientos especiales de lucha contra incendio:** Debido a que el incendio puede generar productos tóxicos de descomposición térmica, utilizar equipos de respiración autónomos, con máscara facial completa, operado con el modo de demanda de presión o presión positiva. Ropa protectora de lucha contra incendio estructural sólo protege en forma limitada. Si es posible hacerlo sin riesgo, parar el flujo gaseoso o líquido y remover el contenedor de la zona de incendio, si ello no es posible enfriar con agua las paredes de los contenedores durante bastante tiempo, aún luego de extinguido el incendio. **No agregar agua** dentro de los contenedores. Mantenerse alejado de los extremos de los tanques. Alejarse de los contenedores en caso de oír el venteo de los dispositivos de seguridad o de observar la decoloración del tanque debido al fuego. Impedir que el líquido proveniente de la lucha contra el fuego vaya a desagües o cursos de agua.

---

## 6.- Medidas de fugas accidentales

---

**Derrames y fugas:** En caso de derrame informar al personal de seguridad, aislar y ventilar el área y mantenerse en dirección contraria al viento. Apagar cualquier fuente de ignición y cortar la salida de gases. Si esto no es posible, instalar un dispositivo para controlar la presión o el escape sobre la válvula. Usar lluvia de agua para enfriar y dispersar los vapores, diluir el derrame hasta mezcla no inflamable y proteger al personal, pero no agregar agua dentro de los contenedores. Aislar las aguas residuales.

**Métodos de limpieza:** En caso de pequeños derrames, mezclar con tierra, arena, vermiculita u otro material absorbente no combustible y colocar en un contenedor adecuado para su disposición. En caso de grandes derrames contener en lugar apartado para su disposición. Neutralizar los residuos con solución diluida de bisulfito de sodio.

---

## 7.- Manipuleo y Almacenamiento

---

**Manipuleo:** Manipular con cuidado y con protección adecuada (ver Sec. 8).

**Almacenamiento:** Almacenar el formol en solución en un área seca y bien ventilada a temperatura adecuada, en caso de formol sin estabilizante (o con bajo contenido del mismo) para evitar la polimerización.

Las áreas de almacenamiento deben tener pisos inclinados de forma que los posibles derrames se concentren en un área de retención hasta su disposición. Almacenar en contenedores de acero inoxidable 304, 316 y 347 ó de acero al carbón. Mantener alejado de oxidantes, álcalis, ácidos y aminas.

---

## 8.- Control de exposición/Protección personal

---

D.N.S.S.T. Resolución 444/91

CMP : 1 ppm (A2) 1,5 mg/m<sup>3</sup> (A 2)

CMP - CPT : 2 ppm (A2) 3 mg/m<sup>3</sup> (A 2)

OSHA PEL

8 Horas, TWA: 0.75 ppm.

Límite de exposición corta: 2 ppm

Nivel de acción: 0,5 ppm

**Máscaras:** Utilizar máscaras faciales y/o antiparras a prueba de salpicaduras.

Evitar el uso de lentes de contacto; las lentes blandas pueden absorber sustancias irritantes y todas las lentes las concentran.

**Protección respiratoria:** Para cualquier nivel de detección utilizar máscaras completas operadas con sistema de presión positiva o con equipos de respiración autónomos.

Para trabajos de emergencia o no rutinarios (limpieza de derrames, reactores y tanques), utilizar equipos de protección completa, con aparatos de respiración autónomos. **Las máscaras con purificación de aire no protegen a los trabajadores en atmósferas deficientes de oxígeno.**

**Otros elementos:** Usar guantes, botas, delantales y ropa protectora para evitar el contacto con la piel, de materiales como goma Butilo y nitrilo, polietileno y flúor carbonato.

**Ventilación:** Mantener sistemas exhaustivos de ventilación local y general de forma de mantener los niveles de contaminación ambiental por debajo de los valores recomendados (Sec. 3).

Con ventilación local en la zona de trabajo, evitar la dispersión de la contaminación a otras áreas.

**Dispositivos de Seguridad:** Disponer en el área de lava ojos; lluvias de seguridad. Separar y lavar la ropa contaminada, antes de volver a usar.

Nunca comer, beber o fumar en áreas de trabajo. Lavarse siempre las manos, cara y brazos antes de comer, beber o fumar.

---

### 9.- Propiedades físicas y químicas

---

Aspecto y olor: Líquido incoloro con olor sofocante.

Presión de vapor: 17,2 mmHg a 25°C

10,0 mmHg a -88 °C

Punto de ebullición: -21 °C (Gas)

101 °C (líquido sin metanol)

96 °C (con 15% de metanol)

Punto de fusión: -92 °C (Gas)

Peso específico (25 °C): 1,086 a 1,138 según la concentración

Solubilidad en agua: Miscible.

Otras solubilidades: Miscible en acetona, benceno, cloroformo, etanol y eter etílico.

---

### 10.- Estabilidad y reactividad

---

**Estabilidad:** Las soluciones de formaldehído son estables si se mantienen en condiciones adecuadas. El formol se oxida al aire lentamente a ácido fórmico.

**Pollimerización:** El formol polimeriza rápidamente en forma gaseosa como en la forma líquida. Por estacionamiento, especialmente en frío, el formol se vuelve turbio y a muy bajas temperaturas se forma precipitado de trioximetileno. Para evitar este efecto se agregan estabilizantes como metanol, esteres de celulosa o isoftalobis guanamina.

**Incompatibilidad química:** El líquido corroe el acero al carbón, pero el gas no. La reacción con cloruro de hidrógeno en aire húmedo puede dar cantidad indeterminada de eter bisclorometilo, que está considerado como carcinogénico peligroso. Es incompatible con agua oxigenada, carbonato e hidróxido de magnesio, nitrometano, ácido peroxifórmico, fenol, permanganato de potasio, ácido perfórmico, ácido perclórico + anilina y dióxido de nitrógeno (explosivo a 180 °C).

**Condiciones a evitar:** Contacto con calor, fuentes de ignición y sustancias incompatibles.

**Productos de descomposición:** La descomposición térmica oxidativa del formol puede producir anhídrido carbónico, humos acres y vapores tóxicos.

---

### 11.- Información toxicológica

---

1985 - 1986

Hombre, piel: 150 g administrados en forma intermitente durante 3 días, causa irritación suave.

Hombre, ojos: 4 ppm en 5 minutos causa irritación.

Hombre, inhalación, TCLo: 17 mg/m<sup>3</sup> en 30 minutos, causa lagrimeo y cambios en la respiración.

Hombre, pulmón: 100 mol/l causa daño en DNA.

Hombre, oral, LDLo: 108 mg/Kg causa efectos tóxicos no revisados.

Rata, oral LD50: 800 mg/Kg causa efectos tóxicos no revisados.

---

### 12.- Información ecológica

---

**Valores ecotoxicológicos:**

Trucha de lago, LC50: 100 l/l/96 horas.

Salmón atlántico, LC50: 173 l/l/96 horas.

**Degradación:** El formaldehído se desparrama rápidamente en el suelo. Se biodegrada a bajos niveles en pocos días y no se absorbe en sedimentos. En el aire el formol reacciona rápidamente, por fotólisis, con radicales hidroxilos. La vida media en la luz es sólo de pocas horas.

---

### 13.- Consideraciones sobre disposición

---

**Disposición:** El formaldehído es apto para la incineración en horno rotativo entre 820-1600 °C y para incineración en lecho fluido a 450-980 °C. El formol puede ser removido de agua residual por "stripping". Deben observarse los métodos de eliminación y disposición aprobados por las autoridades nacionales y locales.

---

**14.- Información de transporte**

---

Transporte terrestre

Anexo MERCOSUR – Reglamento General para el Transporte de Mercancías Peligrosas.

Nombre para transporte: Soluciones de formaldehído con un mínimo del 25 % de formaldehído (Formol 37 ó 44 ó 34%/11% ó 37%/12%).

Riesgo principal: 8

Número de UN: 2209

Rótulo: Corrosivo

Grupo de envase: III

Número de Riesgo: 80

Cantidad exenta: 500

---

**15.- Información regulatoria**

---

Figura en el Anexo Y de la Disposición 1/95 de la D.N.S.S.T. en el listado del grupo II A.

Figura en listado IARC (2A) y NTP (A).

Clasificado como tóxico por SARA.

Clasificado como contaminante ambiental.

Figura en listados de D.N.S.S.T. Resolución 444/91 y del Anexo MERCOSUR – Reglamento General para el Transporte de Mercancías Peligrosas.

---

**16.- Información adicional**

---

La información facilitada se considera correcta y confiable, pero se presenta sin garantía o responsabilidad por parte de CÍA. QUÍMICA Y AGROQUÍMICA ARGENTINA S.A. de su aplicación y consecuencias de la misma, por parte del usuario.

---

FIN DEL DOCUMENTO

Confeccionado por: Mauro C. Nupieri

---