

D. F. Sarmiento 1441 – (C1042ABA) Capital Federal  
Telefax 54 11 4372-3336 y Tel. 54 11 4371-8464  
Buenos Aires – ARGENTINA

[www.cima-galvano.com.ar](http://www.cima-galvano.com.ar)  
[info@cima-galvano.com.ar](mailto:info@cima-galvano.com.ar)

## PROTOCOLO CLORURO FERRICO 50%

(Solución para grabado al ácido de cobre, bronce, alpaca y acero)

- **Descripción y forma de utilización**

Se lo conoce como solución de Tricloruro de Hierro, solución de Cloruro de Hierro (III), o solución saturada de Percloruro de Hierro ( $\text{FeCl}_3$ ). Posee una coloración café rojiza, con leve olor a ácido. Su punto de ebullición es de  $110^\circ\text{C}$ , con una densidad relativa de 1,405 a  $20^\circ\text{C}$ . Es estable a temperaturas normales, y tiene un pH menor a 1. Se utiliza en la realización de grabados en bajo relieve con la técnica de "grabado al ácido" (agua fuerte). Se obtiene efectividad sobre cobre, bronce, latón, alpaca, hierro, acero al carbono y acero inoxidable. Se deberá enmascarar la zona que no se desea atacar con alguna pintura resistente o con algún material autoadhesivo que no sea atacado por el ácido. La dilución que se deberá realizar de la solución original de Percloruro (para el grabado) es de 4 partes de ácido y 1 parte de agua. El grabado se realiza por inmersión, con la cara de grabado hacia abajo, separada con tacos plásticos unos pocos centímetros del fondo del recipiente empleado. El tiempo de exposición en el ácido dependerá de la profundidad deseada, de la temperatura del Percloruro (se aconseja trabajarlo en el rango de  $30$  a  $50^\circ\text{C}$ ), y de la agitación que el mismo posea (con movimiento de la solución, el grabado es mas parejo y rápido). Para descartar el ácido usado, neutralizar totalmente su acidez remanente con algún álcali no tóxico (bicarbonato de sodio, carbonato de sodio, cal, etc.) antes de desecharlo.



- **Cuidados para su correcta operación en caso de accidente**

La inhalación de los vapores (estando muy caliente) puede producir quemaduras en el tracto respiratorio. El contacto de los vapores con piel y/o ojos pueden producir daños permanentes. Su ingestión puede causar lesiones severas o quemaduras serias. Exposición permanente puede producir daños en el páncreas e hígado. La reacción con el agua o aire húmedo puede producir gases tóxicos y corrosivos. La reacción con el agua puede generar calor, el cual aumentará la concentración de humos en el aire. El fuego producirá gases irritantes, corrosivos y/o tóxicos. Las fugas resultantes del control de incendio o la dilución con agua, pueden ser corrosivas y/o tóxicas y causar posible contaminación. Los vapores pueden acumularse en áreas confinadas (sótano, tanques, etc.). El contacto con metales despiden hidrógeno gaseoso inflamable. En caso de derrame, no introducir agua en los contenedores. Use rocío de agua para reducir los vapores; o desviar la nube de vapor a la deriva. Evite que flujos de agua entren en contacto con el material derramado. Prevenga la entrada hacia alcantarillas, sótanos, áreas confinadas o vías navegables. En derrames pequeños, cubrir con tierra SECA, arena SECA u otro material no combustible seguido con una película de plástico para disminuir la expansión o el contacto con la lluvia.



- **En caso de intoxicación**  
Si ocurre una emergencia, en caso de inhalación, lleve al afectado a un área descontaminada. Déle respiración artificial si no respira. Si la respiración es dificultosa, se debe administrar oxígeno por personal calificado. Si se ha detenido la respiración o el pulso, recurra a una persona calificada para que administre los primeros auxilios (reanimación cardiopulmonar o desfibrilador externo automático). Llamar en forma inmediata a alguna asistencia médica. En caso de contacto con la piel, enjuague inmediatamente con agua las zonas contaminadas. Remueva ropa, joyas y zapatos contaminados inmediatamente. Lave las zonas contaminadas con agua y jabón. Lave y seque la ropa y zapatos contaminados antes de volver a utilizarlos. Si hay contacto con los ojos, enjuague inmediatamente los ojos con un chorro de agua directo durante al menos 15 minutos y mantenga abiertos los párpados para garantizar que se aclare todo el ojo y los tejidos del párpado. Enjuagar los ojos en cuestión de segundos es esencial para lograr la máxima eficacia. Recurra a algún centro médico cercano. Asegúrese que el personal médico tenga conocimiento de los materiales involucrados, mencionando el tipo de intoxicación o llevando copia del presente protocolo.
- **Almacenamiento**  
Mantenga el contenedor cerrado con seguridad y etiquetado correctamente. Almacenar en estanques plásticos (polietileno, polipropileno, PVC, Teflón) o de acero revestido con goma, fibra de vidrio reforzada con poliéster u otro material resistente. La superficie exterior del estanque y otras áreas que estén expuestas a salpicaduras accidentales deben estar protegidas con pinturas resistentes. Mantener alejado del calor y de sustancias incompatibles. Evitar el contacto con metales a excepción del titanio o tantalio.
- **Manipulación**  
Manipule de acuerdo con todas las normas y estándares actuales. Evite respirar el vapor o la niebla. No permita que entre en contacto con los ojos, la piel o la indumentaria. Lávese minuciosamente después de manipular. Al mezclar, agregue el agua lentamente para reducir las salpicaduras. Utilice ventilación de tiraje forzado local donde se puede generar polvo o niebla. Asegúrese del cumplimiento de los límites de exposición que correspondan. Utilice ropa resistente a los productos químicos y botas de caucho cuando exista posibilidad de entrar en contacto con el material. Se debe quitar la ropa contaminada y luego se debe desechar o lavar. Use guantes apropiados resistentes a los productos químicos. Los materiales resistentes al Percloruro Férrico en solución son el hule de butilo, caucho natural, neopreno, nitrilo, cloruro de polivinilo (PVC) y el Tychem®.
- **Reciclado y desecho**  
Los envases con restos de cloruro férrico son considerados desechos peligrosos y deben ser puestos a disposición de alguna empresa de manejo de residuos peligrosos. La solución de Percloruro Férrico una vez usada y saturada, puede recuperarse para reutilizarse. En caso de desechar, realizarlo de acuerdo a las regulaciones vigentes.

Los datos consignados en la presente Ficha de Datos de Seguridad, están basados en nuestros actuales conocimientos, teniendo como único objeto informar sobre aspectos de seguridad y no garantizándose las propiedades y características en ella indicadas.