

SEGURIDAD EN EL USO DEL CORO





Depósito legal
Todos los derechos reservados
Hecho el depósito que marca la ley 11.723

El derecho de propiedad de esta obra comprende para su autor la facultad exclusiva de disponer de ella, publicarla, traducirla, adaptarla o autorizar su traducción y reproducirla en cualquier forma, total o parcial, por medios electrónicos o mecánicos, incluyendo fotocopia, copia xerográfica, grabación magnetofónica y cualquier sistema de almacenamiento de información. Por consiguiente, ninguna persona física o jurídica está facultada para ejercitar los derechos precitados sin permiso escrito del autor.



"LA SEGURIDAD NUNCA ES UN
ACCIDENTE: SIEMPRE ES EL
RESULTADO DE UN ESFUERZO DE
LA INTELIGENCIA"

JOHN RUSKIN

INDICE

- 1) PROPIEDADES FÍSICO QUÍMICAS
- 2) EFECTO
 - 2.1) Efectos de la Exposición para cortos períodos de tiempo (agudos)
 - 2.2) Efectos de exposición continua (crónica)
- 3) PRINCIPALES SÍNTOMAS
- 4) MEDIDAS DE PRIMEROS SOCORROS
- 5) PREVENCIÓN DE INCENDIOS
- 6) MEDIDAS DE CONTROL PARA DERRAMES Y ESCAPES
- 7) ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)
 - 7.1) EPP para Personal Operativo
 - 7.2) EPP para Personal NO Operativo
- 8) REACCIÓN CON EL AGUA
- 9) REACCIÓN CON METALES
- 10) REACCIÓN CON COMPUESTOS ORGÁNICOS
- 11) MATERIALES O SUSTANCIAS INCOMPATIBLES
- 12) LOCALIZACIÓN DE PÉRDIDAS DE CLORO

1) PROPIEDADES FÍSICO QUÍMICAS

Identificación:	En condiciones normales de temperatura y presión el cloro es un gas de olor penetrante y sofocante. En forma líquida tiene color ámbar. En forma de gas tiene color amarillo verdoso. En estado gaseoso es 2,5 veces más pesado que el aire y en estado líquido tiene una densidad 1,5 veces la del agua.
Punto de ebullición:	-34,7°C
Punto de inflamación:	No Inflamable. En estado líquido o gaseoso no es inflamable ni explosivo.
Densidad de Vapor:	2,5
Densidad del líquido:	1,4 a 14,4° C
Solubilidad en Agua:	0,7% (20° C) (% en peso)
Relación de Volumen Líquido/Gas	Una unidad de volumen de cloro líquido produce 460 unidades de volumen de gas en condiciones normales.

2) EFECTO

<u>Vías de Entrada al Organismo:</u>	Inhalación, piel y ojos.
<u>Sistemas y Órganos Afectados:</u>	Vías respiratorias, piel y ojos.
<u>Irritaciones:</u>	Fuerte Irritación de las vías respiratorias, piel y ojos.
<u>Efectos en la Reproducción:</u>	Ningún efecto es conocido.
<u>Efectos Cancerígenos:</u>	Ningún efecto es conocido. Ni el Departamento de Salud y Servicios Humanos (DHHS) ni la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC) ni la EPA han clasificado al cloro en cuanto a su carcinogenicidad. No hay ninguna información adicional para determinar si la exposición al cloro produce cáncer.

2.1) Efectos de la Exposición para cortos períodos de tiempo (agudos)

<u>Inhalación:</u>	El cloro gaseoso es irritante y corrosivo para las vías respiratorias. Los efectos dependen de la cantidad a la que se expone y de la duración de la exposición. La exposición a bajas concentraciones de cloro gaseoso (1 a 10 ppm) puede producir dolor de garganta, tos e irritación de las mucosas, dolor de cabeza, sensación de sofocamiento. La exposición a niveles más altos puede producir respiración rápida, estrechamiento de los bronquios, jadeo, coloración azul de la piel, acumulación de líquido en los pulmones y dolor en el área de los pulmones (pneumonia y edema pulmonar). La exposición a niveles aun más altos puede producir colapso pulmonar y la muerte.
<u>Ojos:</u>	Altas concentraciones o un contacto directo, pueden causar quemaduras.
<u>Piel:</u>	El contacto puede causar quemaduras y destrucción de tejidos. El contacto con cloro líquido puede causar quemaduras por congelamiento.

Ingestión: Es muy poco probable que haya ingestión de cloro. Si se traga un producto que contiene hipoclorito de sodio, puede producirse cloro gaseoso corrosivo en el estómago y causar graves lesiones corrosivas.

2.2) Efectos de exposición continua (crónica)

No hay efectos descritos sobre exposiciones a bajas concentraciones de cloro, por encima de los límites de exposición establecidos, puede causar hipersecreción de mucosas y, tardíamente, reducción de la capacidad respiratoria.

3) PRINCIPALES SÍNTOMAS

Efectos de concentración de cloro gaseoso en las personas.

Concentración (ml/m ³)	EFFECTOS
0,01 a 3,5	Limites de sensibilidad olfativa.
1	Irritación y desecamiento de garganta e inicio de dificultad respiratoria. Algunos individuos pueden desarrollar fuertes dolores de cabeza después de 30 minutos de exposición.
5 a 8	Irritación de las mucosas y de tracto respiratorio superior.
25	Limite establecido como inmediatamente peligroso para la vida.
34 a 51	Puede ser mortal entre 60 e 90 minutos de exposición.
40 a 60	Puede causar efectos retardados de bronquitis, edema pulmonar y bronconeumonía.
900	Fatal después de breve exposición.

4) MEDIDAS DE PRIMEROS SOCORROS

Siempre priorizar la atención de los afectados por causas de la inhalación

Inhalación: Remover a la víctima a un ambiente con aire fresco. En caso de que halla dificultad de respiración, administrar oxígeno a 6 litros por minuto. La víctima debe ser colocada sentada, con ángulo de 45 – 60 grados entre el tórax y los miembros inferiores. Proveer atención médica inmediata.

Contacto con la Piel: Usar guantes químicamente resistentes, tales como neopreno o PVC. Remover las ropas contaminadas debajo de una ducha de emergencia. Lavar continuamente la parte afectada con agua fría, por lo menos por 20 minutos. Proveer atención médica inmediata.

Contacto con los Ojos: Lavar inmediatamente los ojos, continuamente, con un flujo directo de agua, por lo menos por 20 minutos. Durante el lavado mantener los párpados abiertos para asegurar una completa irrigación de los ojos y tejidos oculares. Lavar los ojos pocos segundos después de



la exposición, es esencial para tener la máxima eficiencia. Proveer atención médica inmediata.

Ingestión:

Nunca administrar cualquier sustancia, por vía oral, a una persona inconsciente. Si el cloro fue ingerido, NO PROVOCAR EL VOMITO. Si la víctima estuviera consciente dar grandes cantidades de agua. En caso de que ocurra el vomito espontáneo, mantener a la víctima en un ambiente con circulación de aire y dar mas agua. Proveer atención médica inmediata.

5) PREVENCIÓN DE INCENDIOS

- El cloro gaseoso o líquido no es inflamable y no es explosivo. Al igual que el oxígeno, es capaz de mantener combustión de ciertas sustancias. Reacciona explosivamente y forma compuestos explosivos con muchos productos químicos tales como acetileno, éter, amoníaco, hidrógeno y metales finamente divididos.
- Evite el contacto entre el Cloro, el Acetileno y el Propano.
- Antes de hacer trabajos de soldadura o trabajos del tipo "en caliente" con las tuberías que suministren Cloro o contenedores, vacíe las líneas y verifique que no contengan residuos de Cloro.
- Después de concluir el trabajo de soldadura, deje que las tuberías o los contenedores se enfríen, antes de introducir el Cloro nuevamente.
- Nunca caliente los contenedores de Cloro o las tuberías de suministro. El Cloro líquido se expande rápidamente cuando es calentado. Esto puede ocasionar la ruptura de los contenedores y de las tuberías.

6) MEDIDAS DE CONTROL PARA DERRAMES Y ESCAPES

El Escape: Los escapes de Cloro generalmente serán detectados por el fuerte olor a blanqueador. En caso de un escape de Cloro:

- Asegúrese de que todos los trabajadores evacúen el área.
- Notifique al supervisor.
- No reingresar NUNCA al sector sino tiene los EPP adecuados y no ha sido entrenado para emergencias.

El Derrame: Un derrame es un escape considerable de Cloro líquido. En caso de un derrame de Cloro:

- Evacúe el área lo más pronto posible.
- Si usted tiene un respirador de boquilla, utilícelo. De lo contrario, tápese la nariz y la boca con un pañuelo.
- Salga del área, revise la dirección del viento y corra en la dirección perpendicular al viento.

7) ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)

Como regla general las personas que se encuentren en las áreas con cloro deben portar máscara panorámica con filtro químico.

7.1) EPP para Personal Operativo

<u>Protección Respiratoria:</u>	Conjunto Autónomo de Aire Respirable, debe ser utilizado en los lugares de trabajo donde el porcentaje de oxígeno sea inferior a 18% en volumen, o donde se pueda prever un escape importante de gas cloro. Todo trabajo de mantenimiento con las instalaciones cargadas con cloro gas o líquido deberá realizarse únicamente con este tipo de equipos de respiración. El suministro de aire puede ser reemplazado por aire proveniente de una batería de tubos de aire.
<u>Protección de Manos:</u>	Guantes de PVC con puño de 36 cm, deben ser utilizados siempre en todas las tareas de mantenimiento con las instalaciones cargadas con cloro gas o líquido.
<u>Protección de la Vista:</u>	Máscara del equipo autónomo.
<u>Protección del Cuerpo:</u>	Conjunto de PVC, pantalón del tipo con tiradores y chaqueta corta con capucha, debe ser utilizado siempre en todas las tareas de mantenimiento con las instalaciones cargadas con cloro gas o líquido.
<u>Protección de Pies:</u>	Botas de PVC de media caña con puntera de acero.
<u>Otros Elementos:</u>	Casco de Seguridad, protector auditivo en áreas en que el nivel de ruido sea superior a 85 dB.

7.2) EPP para Personal NO Operativo

<u>Protección Respiratoria:</u>	Máscara facial completa o semi máscara con filtro para gases ácidos para escape.
<u>Protección de la Vista:</u>	Anteojo de seguridad o la Máscara facial.
<u>Protección del Cuerpo:</u>	Ropa de trabajo normal.
<u>Protección de Pies:</u>	Botines de seguridad con puntera de acero.
<u>Otros Elementos:</u>	Casco de Seguridad, protector auditivo en áreas en que el nivel de ruido sea superior a 85 dB.

8) REACCIÓN CON EL AGUA

Al disolverse en agua el cloro forma soluciones de ácido clorhídrico e hipocloroso. Estos dos ácidos son extremadamente corrosivos.

9) REACCIÓN CON METALES

Abajo de 121°C los metales: hierro, plomo y níquel, no reaccionan con cloro anhidro, tanto en estado líquido como en gaseoso.

El Cloro húmedo es altamente corrosivo para la mayoría de los metales.

El cloro seco reacciona violentamente con titanio.

El cloro seco reacciona con aluminio, arsénico, oro, mercurio, selenio, telurio y estaño.

A 251°C, el acero al carbono en una atmósfera de cloro se enciende.

10) REACCIÓN CON COMPUESTOS ORGÁNICOS

El cloro reacciona con los compuestos orgánicos tanto o más que con los inorgánicos, para formar derivados clorados y clorato de hidrógeno. Algunas reacciones pueden ser explosivas, más cuando se incluyen con hidrocarburos, alcoholes y éteres.

El cloro reacciona vigorosamente con amoníaco, el exceso de amoníaco produce clorato de amoníaco, en tanto que el exceso de cloro puede formar compuesto explosivo, triclorato de nitrógeno (tricloroamina).

Como agente oxidante, el Cloro hará que muchas sustancias ardan con la misma intensidad que tendrían en una atmósfera de oxígeno puro. Al reaccionar con aceite y grasa, el Cloro producirá una combustión espontánea.

Combinado con monóxido de carbono y dióxido de azufre forma fosgeno y ácido clorosulfúrico (SO_2Cl_2).

Reacciona con sulfato de hidrógeno formando ácido clorhídrico.

11) MATERIALES O SUSTANCIAS INCOMPATIBLES

El cloro reacciona violentamente con productos como aceites, grasas, tintas, solventes e hidrocarburos. Bajo ninguna circunstancia los siguientes materiales deben ser usados con cloro sin antes realizar un test.

- Acetona
- Ácido acrílico
- Acrilato de hidroxietila
- Alumina activada
- Alcoholes
- Amoníaco
- Benceno
- Carbón vegetal activado
- Cera
- Cloroformo
- Clorothene (1,1,1 tricloroetano)
- Fenol
- Freon 13
- Freon 22
- Gel de silicona
- Glicerina
- Hidrógeno
- Aceite combustible
- Aceite y grasa de hidrocarburos
- Aceite de lino
- Aceite mineral
- Aceite de silicona
- Óxido de propileno
- Percloroetileno
- Polietileno
- Polipropileno
- Queroseno
- Soda cáustica
- Tolueno
- Tolueno de vinilo
- Xileno

12) LOCALIZACIÓN DE PÉRDIDAS DE CLORO

Para localizar pequeños escapes o pérdidas en las instalaciones de Cloro, utilizar un frasco conteniendo amoníaco diluido. La aproximación de los vapores de amoníaco en el lugar de la pérdida formará una nube blanca. Debe evitarse el contacto de amoníaco con el latón. Nunca tirar amoníaco directamente en el lugar de la pérdida, sólo se deben usar los vapores del amoníaco.

**Trabajamos para que no
haya nada que perder**

**Mejor que
asegurar es
evitar,
y evitar es
proteger**

Prevenición de incendios, asesoramiento
integral de seguridad e higiene

info@redproteger.com.ar

www.redproteger.com.ar

Tel. (0341) 156-420607 / (0341) - 4451251

RED
PROTEGER
HIGIENE, CONTROL
Y SEGURIDAD