

CÓDIGO: GC-SQ-H-10
VERSIÓN:2.0
FECHA: 27/02/2020

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD
COLORO



SECCIÓN 1.

IDENTIFICACIÓN DE LA SUSTANCIA O LA MEZCLA Y DE LA SOCIEDAD O LA EMPRESA

1.1 Identificación del producto

Identificación de la sustancia: Cloro
Sinónimos: Cloro molecular, dicloro, bertolito
Formula Química: Cl₂
Número Naciones Unidas: 1017
Numero CAS: 7782-50-5

1.2 Usos de la sustancia o la mezcla: Agente clorante y oxidante, tratamiento de aguas, farmacéutico, síntesis, desinfectante y biocida en general, producción de plásticos, blanqueado de pulpa y papel.

1.3 Datos del Proveedor de la Ficha de datos de Seguridad

CENTRO DE TRABAJO	PLANTA BETANIA	OFICINAS MEDELLIN
DIRECCIÓN	Km. 6 Vía Cajicá – Zipaquirá Cajicá, Cundinamarca, Colombia	Carrera 33 # 7 – 41 Piso 2 y 3 Medellín, Colombia
TELÉFONO	(1) 8833555	(4) 335 50 60

1.4 Teléfonos de Emergencia



SECCIÓN 2.

IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS

2.1 Clasificación de peligrosidad de la sustancia o de la mezcla.

Clasificación SGA

Peligros Físicos
Gases Oxidantes Categoría 1 H270: Puede provocar o agravar un incendio; comburente
Gases bajo presión Gas licuado H280: Contiene gas a presión; peligro de explosión en caso

de calentamiento

Peligros a la Salud

Toxicidad aguda (inhalación de gas)	Categoría 2	H330: Mortal en caso de inhalación
	Categoría 1	H314: Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves
Irritación de la piel	Categoría 2	H315: Provoca irritación cutánea
Grave irritación en los ojos	Categoría 2	H319: Provoca irritación ocular grave
	Categoría 1	H330: Mortal si se inhala
	Categoría 3	H335: Puede irritar las vías respiratorias
	Categoría 1	H370: Provoca daños en los órganos (sistema respiratorio y sistema nervioso)

Peligros ambientales

Peligro agudos para el ambiente acuático	Categoría 1	H400: Muy tóxico para los organismos acuáticos
	Categoría 1	H410: Muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos

2.2 Elementos de la etiqueta

Etiquetado del SGA

Pictogramas de Peligro:



Palabra de Advertencia: **PELIGRO**

Indicaciones de Peligro:

- H270 Puede provocar o agravar un incendio; comburente
- H280 Contiene gas a presión, puede explotar si se calienta
- H314 Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves
- H315 Provoca irritación cutánea
- H319 Provoca irritación ocular grave

H330 Mortal si se inhala

H335 Puede irritar las vías respiratorias

H370 Provoca daños en los órganos (sistema respiratorio y sistema nervioso)

H400 Muy tóxico para los organismos acuáticos

H410 Muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos

2.3 Consejos de Prudencia:

Prevención:

P244 Mantener las válvulas y conexiones libres de aceite y grasa.

P280 Usar equipo de protección respiratoria adecuada, protección para los ojos y la cara.

P410 + P403 Proteger de la luz solar. Almacenar en un lugar bien ventilado.

P260 No respirar el gas.

P271 Utilizar sólo al aire libre o en un lugar bien ventilado.

P273 No dispersar en el medio ambiente

P284 Llevar equipo de protección respiratoria indicado.

P501 Regresar el recipiente vacío al proveedor

2.4 Respuesta:

P304 + P340 EN CASO DE INHALACIÓN: Transportar a la persona al aire libre y mantenerla en una posición que le facilite la respiración.

P362 Quitarse las prendas contaminadas y lavarlas antes de volver a usarlas

P370 + P376 En caso de incendio: detener la fuga si puede hacerse sin riesgo.

P302 + P352 EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL: Lavar con agua y jabón abundantes

P332 + P313 En caso de irritación cutánea: consultar a un médico

P305 + P351 + P338 EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS: enjuague cuidadosamente con agua durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto, si lleva y resulta fácil. Seguir enjuagando.

CÓDIGO: GC-SQ-H-10
VERSIÓN:2.0
FECHA: 27/02/2020

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD
COLORO



2.5 Otros peligros

- No manipular antes de haber leído y comprendido todas las precauciones de Seguridad.
- Los cilindros o contenedores deben estar almacenados en un lugar fresco, seco, protegido de la luz. Almacenar sobre cunas los contenedores y en forma vertical los cilindros. Asegurar en ambos casos.
- Los cilindros o contenedores deben estar protegidos de caídas y golpes.
- Cuando no estén siendo utilizados deben tener el tapón de la válvula y el capuchón protector.
- El cloro reacciona con el agua y la humedad del ambiente formando Ácido Clorhídrico (HCl), altamente corrosivo.
- Dentro de los recipientes el 82% de cloro está en forma líquida y el 18% en forma gaseosa aproximadamente.
- Por NINGÚN motivo se debe manipular los cilindros de los capuchones de protección de las válvulas.
- En el almacenamiento de cilindros o contenedores de cloro se debe seguir la regla FIFO (primero en entrar, primero en salir).
- Las Válvulas de cilindros y Contenedores deben ser manipuladas únicamente por personal capacitado y con la llave 200 aprobada por el Instituto Americano del cloro.

VISION GENERAL SOBRE LAS EMERGENCIA

Gas verde amarillento o líquido ámbar (licuado bajo presión), de olor picante e irritante. **GAS COMPRIMIDO. FUERTEMENTE OXIDANTE.** Es un producto altamente reactivo y las reacciones en las que interviene son fuertemente exotérmicas. El contacto con materiales combustibles o con compuestos orgánicos, puede causar incendio o explosión, o puede reaccionar en forma violenta o explosiva con muchas otras sustancias. Reacciona con el agua y con la humedad del ambiente para formar ácido clorhídrico e hipocloroso, altamente corrosivos. Peligroso en espacios confinados. **ALTAMENTE TÓXICO.** Puede resultar fatal si se inhala. Extremadamente irritante para el sistema respiratorio. El gas licuado puede causar congelación y lesiones corrosivas en los ojos y la piel. Puede causar quemaduras químicas y daño permanente, incluyendo ceguera. Altamente tóxico para organismos acuáticos. Como gas es más pesado que el aire. Se debe evitar el escape como cloro líquido (al evaporarse como gas ocupa aprox. 460 veces más volumen que como líquido) Puede causar daños a la vegetación. Para mayor información lea toda la Ficha de Datos de Seguridad.

SECCIÓN 3 COMPOSICIÓN, INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES

3.1 Sustancia / Mezcla: Sustancia

Nombre de la sustancia	%(p/p)	Numero CAS	N° CE	N° REACH
Cloro	99.5	7782-50-5	231-959-5	01-2119486560-35

CÓDIGO: GC-SQ-H-10
VERSIÓN:2.0
FECHA: 27/02/2020

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD
COLORO



SECCIÓN 4
MEDIDAS DE PRIMEROS AUXILIOS

4.0 Primeros Auxilios

Antes de intentar un rescate tome las precauciones adecuadas para garantizar su propia seguridad, (es decir, use el equipo de protección adecuado vea: sección 8 e ingrese al área siempre acompañado). Retire a la víctima del área contaminada.

Estos procedimientos de primeros auxilios se han prescrito únicamente para casos de emergencia mientras llega personal profesional de la salud. Se recomiendan las siguientes medidas para las personas que hayan estado expuestas a una emergencia con cloro:

Trasladar al paciente del área contaminada con cloro a un sitio adecuado en el cual se le pueda mantener una temperatura de 30°C. A continuación tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Usar frazadas, mantas o medidas locales que proporcionen calor
- Para una pronta recuperación, es necesario reposo absoluto de la víctima.
- Llamar al médico inmediatamente

4.1 Inhalación:

- Coloque al paciente posición dorsal (boca arriba) con la cabeza elevada.
- Para aliviar un poco la irritación de la garganta, es recomendable suministrar leche o bebida calientes al paciente.
- Si la respiración del paciente se ha detenido, se debe practicar inmediatamente RCP (Reanimación cardiopulmonar) no se debe exceder de 30 compresiones torácicas por min y 2 ventilaciones.
- El tratamiento más adecuado será aquel que se concentre en minimizar los síntomas de la irritación de las vías respiratorias. Es muy importante iniciar dicho tratamiento lo antes posible, hasta que los síntomas hayan disminuido notablemente. En caso de exposición severa, el paciente puede desarrollar edema pulmonar, por lo que el médico tomará la decisión respecto al suministro de esteroides y antibióticos (para prevenir infecciones pulmonares). Será de vital importancia que un paciente en dichas circunstancias, sea mantenido bajo observación médica para evaluar la respuesta de su organismo.

4.1.1 Terapia de Oxígeno

La administración de oxígeno es muy importante y debe ser efectuada lo antes posible. La aplicación puede ser mediante equipo portátil ó equipo más sofisticado, según sea el caso. Es recomendable que el oxígeno a utilizar sea médico con una concentración del 60% al 100% acompañado de un humidificador con un suministro de 6 lts/min. a presión atmosférica. Es posible que el médico que atiende al paciente, tome la decisión de usar broncodilatadores con la finalidad de mejorar el desempeño pulmonar ante la presencia de espasmos.

4.2 Contacto con Piel:

Si el paciente ha sido salpicado con cloro líquido o agua clorada se debe retirar inmediatamente toda la ropa contaminada. Al contacto con la piel, la ropa contaminada produce irritaciones y quemaduras. Las áreas del cuerpo que estén expuestas a las salpicaduras deben lavarse inmediatamente con agua abundante durante 20 minutos inicialmente. Por ningún motivo intente neutralizar el cloro con otras sustancias químicas. Aplicar acetato de aluminio (ACid-Mantle), con el fin de neutralizar pH en la piel. Solicitar ayuda a profesional de la salud.

4.3 Contacto con los Ojos:

Una vez se tenga contacto del cloro con los ojos se debe realizar lavado ocular con abundante agua potable por aproximadamente 15 min, no se debe suministrar ningún medicamento sin prescripción médica. Si la persona usa lentes de contacto, estos deben ser retirados de manera inmediata. Solicitar

CÓDIGO: GC-SQ-H-10
VERSIÓN:2.0
FECHA: 27/02/2020

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD
CLORO



ayuda a profesional de la salud

4.4 Ingestión:

Los casos que se presentan por ingestión, generalmente ocurren de manera accidental o por malas prácticas higiénicas y de almacenamiento. En caso de llegar a ocurrir se debe suministrar abundante agua vía oral y no se debe inducir al vómito. Solicitar ayuda a profesional de la salud.

Nota: No existe un antídoto para la inhalación, ni por contacto con cloro y/o Ingestión

SECCIÓN 5 MEDIDAS EN CASO DE INCENDIO

5.0 Generalidades

El cloro no es combustible. Sin embargo es un FUERTE AGENTE OXIDANTE y presenta un serio riesgo de incendio y explosión debido a que promueve la combustión al igual que el oxígeno. La mayoría de los materiales combustibles se incendian en atmósferas con cloro, formando gases corrosivos y tóxicos. Los cilindros o contenedores pueden explotar violentamente debido al exceso de presión generado por la exposición al calor durante un periodo de tiempo; por lo que cuentan con válvulas o tapones fusibles de seguridad que dejaran escapar el gas en caso de aumento de temperatura por encima de 71°C (160°F). Un Calor intenso y localizado (por encima de 200°C) en las paredes de acero de los cilindros puede causar un incendio de hierro y cloro que dé como resultado la ruptura del recipiente. El gas de cloro es más pesado que el aire, por lo que se acumula en sótanos, fosas, hoyos, depresiones y otras áreas confinadas o bajas.

5.1 Medios de extinción

Medios de extinción apropiados

Use agua pulverizada para reducir los vapores o desviar el desplazamiento de la nube de vapor. Se recomienda rocío de agua o niebla

Medios de extinción no apropiados

No utilizar polvos químicos secos (CO₂) o Halón (sustancias halogenadas).

5.2 Peligros específicos derivados de la sustancia o la mezcla

Si durante la emergencia se presenta fuego, ó existe el riesgo de exposición a altas temperaturas, todos los cilindros y contadores deben ser retirados del área. Si por alguna circunstancia, estos no pueden ser movidos, se debe mantener lo más frío posible mediante una cortina o chorro de agua sobre los cilindros o contenedores para prevenir la ruptura de otros cilindros o contenedores que no presenten fuga.

5.3 Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios

Aislé de 100 a 200 metros para recipientes de 68 kg de cloro y de 800 metros en todas direcciones si un carro tanque o plataforma con contenedores se ve involucrada en el incendio, la distancia se debe ampliar si el contenedor presenta una fuga o riesgo de explosión. Aplique agua desde la mayor distancia posible en cantidades que refrigeran, ya sea como rocío o niebla, para mantener los cilindros, contenedores o equipo frescos y para absorber el calor, hasta un buen tiempo después de que el incendio sea apagado. Si hay una fuga de cloro, detenga el flujo de gas si puede hacerlo con seguridad este procedimiento debe ser realizado por personal especializado. Un incendio de cloro solo se puede extinguir deteniendo la fuga. Use un rocío de agua para proteger al personal. Retire todos los materiales inflamables y combustibles que se encuentren cerca, especialmente el aceite y la grasa. Use el agua con cuidado. No le aplique agua directamente al cloro en caso de ser liberado, de ser necesario aplicarla solamente para evitar el desplazamiento de la nube de vapor. Permanezca alejado de los extremos de los tanques. En un incendio avanzado debe evacuarse el área; use sujetadores automáticos para las mangueras o boquillas con monitor.

CÓDIGO: GC-SQ-H-10
VERSIÓN:2.0
FECHA: 27/02/2020

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD
COLORO



Equipo protector para combatir incendios:

- Las personas que atenderán la emergencia deben usar equipos de respiración autónomos (SCBA) y trajes nivel "A" con resistencia a la radiación calórica.
- Se debe usar ropa de protección adicional para prevenir el contacto personal con este material: botas, guantes, casco, gafas a prueba de salpicaduras, protección de toda la cara y ropa impermeable a prueba de químicos.
- Los materiales compatibles para respuesta a este material son el neopreno y goma butílica.
- En respuesta a la contención de una fuga con gas de cloro se recomienda el uso de una protección por lo menos de nivel "B" que sea compatible con el cloro y uso de SCBA.
- Para protegerse de las salpicaduras de líquido se recomienda usar como mínimo traje de nivel "B".
- Quienes respondan pueden referirse al panfleto #65 del Instituto del Cloro sobre EPP.

Evacuación: Si un tanque, contenedor o cilindro están involucrados en un incendio, RETIRELO a una distancia aproximada de 1 kilómetro y EVACUE la misma distancia a la redonda.

NOTA: Ver la sección 10 Estabilidad y reactividad

SECCIÓN 6
MEDIDAS QUE SE DEBEN TOMARSE EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL

6.1 Precauciones personales, equipo protector y procedimiento de emergencia

6.1.1. Para el personal que no forma parte de los servicios de emergencia

- Use equipo de protección personal adecuado, incluyendo protección respiratoria (véase la *sección 8*).
- Retire todos los materiales combustibles e inflamables.
- Elimine todas las fuentes de ignición (fumar, quemadores, chispas o llamas).
- **Evacuación:** Si no está capacitado evacue el área, en dirección perpendicular al viento y evitando zonas bajas. Utilice los elementos de protección personal. No use nada húmedo sobre la boca o nariz pues puede quemarse debido a la producción de ácido clorhídrico. Informe inmediatamente a la persona responsable de las emergencias en su empresa. El radio mínimo de evacuación es de 60 m para derrames pequeños y de 600 m para derrames grandes, de acuerdo con la Guía de Respuesta a en caso de Emergencias.

6.1.2. Para el personal de los servicios de emergencia

- Restrinja el acceso al área hasta que se termine la atención de la emergencia. Asegúrese que sea atendida por personal capacitado.
- Evacúe al personal que se encuentra en la zona hasta un lugar seguro.
- Monitorear la concentración del producto liberado.
- Use equipo de protección personal adecuado, incluyendo protección respiratoria. Utilizar equipos de respiración autónoma cuando entren en el área a menos que esté probado que la atmósfera es segura. Dispositivos autónomos de circuito abierto de aire comprimido para aparato de respiración con máscara completa.
- LOS ESCAPES PEQUEÑOS SE PUEDEN DETECTAR CON EL GAS DE UNA SOLUCIÓN AMONIACAL AL 20-30%.
- Retire todos los materiales combustibles e inflamables.
- Elimine todas las fuentes de ignición (fumar, quemadores, chispas o llamas).
- Ventile el área.
- De ser posible, contenga la fuga sin exponer al personal. Evite que sea en fase líquida (el líquido se evapora a temperatura ambiente y ocupa 460 veces más volumen). Se deben tener

CÓDIGO: GC-SQ-H-10
VERSIÓN:2.0
FECHA: 27/02/2020

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD
COLORO



disponibles los kits de atención de emergencias (Kit "A" para cilindros de 40, 60 y 68 kg, Kit "B" para contenedores de 900 y 1000 kg y Kit "C" para Tanques). Todo el personal de mantenimiento y brigadas de emergencia deben tener capacitación en el uso adecuado del los kits de emergencia. Es indispensable conocer la información del instituto del cloro. Consulte a su proveedor.

- **Fugas Grandes:** Mantenga alejado a todo el personal no autorizado. Manténgase en contra de la dirección del viento y si es seguro, de las áreas bajas. Evite la entrada a drenajes y áreas confinadas. El agua utilizada para eliminar los vapores es tóxica y corrosiva, por ello es importante represarla con diques de contención. Asegúrese de utilizar materiales compatibles.

6.2. Precauciones relativas al medio ambiente

Impedir nuevos escapes o derrames de forma segura. Reducir el vapor con agua en niebla o pulverizada. Mantener el exceso de agua fuera de desagües, aguas superficiales y subterráneas. Colocar diques para controlar el agua.

6.3. Métodos y materiales para la contención y limpieza de vertidos

- De ser posible, contenga la fuga sin exponer al personal. Evite que sea en fase líquida (el líquido se evapora a temperatura ambiente y ocupa 460 veces más volumen). Se deben tener disponibles los kits de atención de emergencias (Kit "A" para cilindros de 40, 60 y 68 kg, Kit "B" para contenedores de 900 y 1000 kg y Kit "C" para Tanques). Todo el personal de mantenimiento y brigadas de emergencia deben tener capacitación en el uso adecuado de los kits de emergencia. Es indispensable conocer la información del instituto del cloro. Consulte a su proveedor.
- Procure una ventilación adecuada. Lavar los lugares y el equipo contaminado con abundantes cantidades de agua.
- Químicos de absorción y neutralización del gas: Hidróxido de sodio, bicarbonato de sodio y cal hidratada seguidos de un agente reductor. Vea incompatibilidades en la sección 10.
- Al presentarse un vertido accidental en fase líquida el cloro pasara a fase gaseosa, utilizar cortina de agua para redirigir la nube de gas y generar absorción.

Nota:

- El material de limpieza puede considerarse como desecho peligroso de acuerdo con RCRA.
- Las descargas están sujetas a los requisitos de reporte de CERCLA RQ = 10 lb (4.54 kg) para USA.
- Para la eliminación de residuos ver *sección 13*.

SECCIÓN 7 MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

7.1 Precauciones para una manipulación segura

Manipulación: El personal debe conocer los peligros que pueden resultar de un manejo inadecuado. Igualmente, cada persona debe saber cómo actuar en caso de una emergencia. Tome todas las precauciones necesarias para evitar el contacto. Utilizar sólo equipo específicamente apropiado para este producto y para su presión y temperatura de suministro. Mantener el equipo libre de aceite y grasa. Abrir la válvula lentamente para evitar los golpes de ariete. Usar únicamente lubricantes y juntas compatibles con cloro. Utilice únicamente equipos limpios para el uso con cloro y adecuado a la presión del recipiente. El exceso de presión debe ventearse por medio de un sistema adecuado de depuración. Consulte al proveedor sobre instrucciones de uso y manipulación. Proteja los recipientes de daños físicos; no arrastrar, deslizar, rodar o tirar. No quite las etiquetas suministradas por el proveedor como identificación

CÓDIGO: GC-SQ-H-10
VERSIÓN:2.0
FECHA: 27/02/2020

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD
COLORO



del contenido del recipiente. Cuando mueva los recipientes, incluso en distancias cortas, use un dispositivo diseñado para el transporte seguro de este tipo de recipientes. Asegurarse que los recipientes estén siempre en posición vertical y mantener cerradas las válvulas cuando no estén en uso. Debe prevenirse la filtración de agua al interior del recipiente. No permitir el retroceso hacia el interior del recipiente. Evitar la succión de agua, ácido y alcalino. Mantener el contenedor por debajo de 50°C, en un lugar bien ventilado. Evite que el gas se libere en el aire del área de trabajo. Disponga siempre de una ventilación adecuada. Tenga disponible ducha y lavajos de emergencia cerca del área de manejo (De conformidad con la norma ANSI Z 358.1). Mantenga los cilindros o contenedores alejados de materiales incompatibles, del calor, chispas, llamas y otras fuentes de ignición. Solo se debe utilizar válvulas o equipos especialmente diseñados para cloro. NO UTILICE equipos de acero inoxidable. Abra y cierre las válvulas de los cilindros al menos una vez al día mientras se está utilizando el cilindro, para evitar el congelamiento de dichas válvulas. Siempre asegure los recipientes de golpes o caídas. Las fugas deben atenderse inmediatamente para evitar que la situación empeore. El gas de cloro es más pesado que el aire. Evite que el líquido o el vapor entren al drenaje. Utilice equipo de respiración autónoma para evitar inhalación del producto. Absténgase de realizar trabajos de soldadura o mantenimiento en líneas que contengan cloro.

7.2 Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades

Almacenamiento: Almacene en un área fresca, seca y bien ventilada, alejada de la luz solar directa, del calor, de materiales inflamables e incompatibles, y alejada de las áreas de procesamiento y manejo. No lo almacene cerca de los ascensores, corredores o zonas de embarque. No almacene debajo del nivel del suelo ni en espacios confinados. El área de almacenamiento debe estar claramente identificada, libre de obstrucciones, y con acceso solo del personal capacitado y autorizado. Coloque señalización de advertencia, Haga inspecciones periódicas para verificar que no haya daños ni fugas. Mantenga las menores cantidades posibles en almacenamiento. Para el almacenamiento a gran escala de este material, considere la instalación de un sistema de detección de fugas con una alarma. Evite el almacenamiento de cilindros o contenedores por más de seis meses. Use primero el más antiguo. Con el tiempo y algunas condiciones se pueden presentar problemas en las válvulas. Este material es altamente reactivo, Almacene siempre los cilindros o contenedores con la etiqueta original. Mantenga los cilindros o contenedores bien cerrados cuando no se utilicen y aun cuando estén vacíos (Llenos de cloro gaseoso). Las válvulas deben estar bien cerradas. Los capuchones deben estar asegurados. Revise siempre la válvula para asegurarse que no existe evidencia de daño, óxido o suciedad, los cuales pueden afectar su funcionamiento. Siempre encadene o asegure bien los cilindros o contenedores almacenados.

Almacene los vacíos en un sitio separado de los llenos con las válvulas cerradas y los capuchones asegurados. Los recipientes vacíos contienen residuos peligrosos.

El almacenamiento exterior de cilindros o contenedores debe ser protegido de la lluvia y sol, y tener un drenaje adecuado. Mantenga extintores y es muy recomendable contar con kits de atención de emergencias.

Los cilindros (de 45, 60 y 68 kg) deben ser almacenados en forma vertical y los contenedores (de 900 y 1000 kg) en forma horizontal, con su tapón válvula y el capuchón protector. Los interruptores de luz eléctrica no deben ser colocados en cuartos de almacenamiento de cloro (producto corrosivo).

Temperatura de almacenamiento: Evite temperaturas extremas: (Nunca exponga los cilindros a temperaturas mayores a 52°C (125°F) ni por debajo de - 29°C (-20°F) a menos que estén diseñados

CÓDIGO: GC-SQ-H-10
VERSIÓN:2.0
FECHA: 27/02/2020

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD
COLORO



para ello.

Atención a otras indicaciones

Otras precauciones: Las paredes, pisos, accesorios, iluminación y sistemas de ventilación en el área de almacenamiento deben estar hechos de materiales que no reaccionen con el cloro. Por debajo de 121 °C (250° F), el hierro, cobre, plomo, níquel, platino, plata y tantalio son resistentes al gas de cloro, seco o líquido. Los Contenedores deben descansar sobre cunas apropiadas para evitar que se golpeen, con buen drenaje, para evitar acumulación de agua o lodo.

7.3 Usos específicos finales: Ninguno

**SECCIÓN 8
CONTROL DE EXPOSICIÓN Y PROTECCIÓN PERSONAL**

8.1 Medidas preventivas

Las recomendaciones que se enlistan en esta sección indican el tipo de equipo que proporciona protección contra la sobre exposición a este producto. Las condiciones de uso, lo adecuado de la ingeniería u otras medidas de control, así como las exposiciones reales, dictarán la necesidad de instrumentos protectores especiales en su lugar de trabajo.

Controles de ingeniería: Se debe disponer de ventilación forzada y controlada donde haya incidencia de emisiones o dispersión de contaminantes en el área de trabajo. La Ingeniería del proceso debe tener en cuenta evitar totalmente el contacto con el cloro. Debido a los riesgos asociados con esta sustancia, se recomiendan estrictas medidas de control con sistemas de emergencia, detección y áreas aisladas. Los sistemas deben permanecer “secos” para evitar la corrosión del metal.

8.2 Directrices para la exposición

La conferencia Americana de Higienistas Industriales Gubernamentales (ACGIH) (Referencia 10.4.1) estableció los siguientes valores umbrales de exposición a cloro:

Limite Umbral	TIEMPO LIMITE DE EXPOSICIÓN
0.1 ppm (TLV TWA)	8 Horas diarias - 40 horas semana -
0.4 ppm (TLV STEL)	15 minutos por 4 veces al día y 1 hora entre exposiciones sucesivas

8.3 Equipo de protección personal para operaciones normales:

8.3.1 Protección para los ojos

Use protección facial completa y lentes de seguridad cuando exista riesgo de contacto.

8.3.2 Protección de la piel

Si existe la posibilidad de contacto con el líquido o gas, use guantes protectores contra químico, trajes especiales, botas y/o algún otro tipo de ropa protectora resistente. Mantenga disponibles. Algunos procedimientos requieren el uso de un traje encapsulado (cuerpo entero) resistente a químicos y equipo de respiración autónomo.

Nota: Tenga disponible duchas y lavaojos de seguridad.

CÓDIGO: GC-SQ-H-10
VERSIÓN:2.0
FECHA: 27/02/2020

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD
COLORO



8.4 Resistencia de materiales para la ropa protectora

Directrices para el cloro líquido

RECOMENDADOS (más de ocho horas de resistencia a la penetración): Responder (MR), Tychem 10000 (MR).

Directrices para el cloro gas

RECOMENDADOS (más de ocho horas de resistencia a la penetración): Hule butílico, Neopreno, Teflón (MR), Vitón (MR), Sanarex (MR), Barricade (MR), CPF 3(MR), Responder (MR), Trelchem HPS (MR), Tychem 10000 (MR).

Recomendados: (más de cuatro horas de resistencia a la penetración): Caucho de Nitrilo, 4H (MR) (PE/EVAL).

No recomendados: para su uso (menos de una hora de resistencia a la penetración): Polietileno, Cloruro de Polivinilo.

Las recomendaciones no son válidas para guantes de hule natural muy delgado (0.3 mm o menos), neopreno, nitrilo o PVC.

Evalúe la resistencia bajo sus condiciones de uso y mantenga cuidadosamente la ropa.

Protección respiratoria: Recomendaciones **de NIOSH para concentraciones de cloro en el aire:**

- HASTA 5 ppm: Respirador con cartucho para gases ácidos, contra cloro o respirador con suministro de aire (SAR).
- HASTA 10 PPM: SAR funcionando en modo continuo; o respirador purificador de aire con motor, cartuchos para cloro, respirador de máscara completa y cartuchos para cloro, equipo de aire auto contenido (SCBA).

8.4 Equipo de protección personal para atención de emergencias:

Para casos de emergencias:

En caso de emergencias declarada se debe utilizar traje para químicos tipo A o B, equipos de respiración autónomo, botas para químicos, recomendada por el fabricante. Mantener en las áreas equipos de escape rápido para evacuación.

Nota: Las ERPG's son recomendaciones para los límites para la comunidad en la planeación de la atención de emergencias y no límites para la exposición el área de trabajo.

ERPG – 1: 1 ppm
ERPG – 2: 3 ppm
ERPG – 3: 20 ppm

La **ERPG – 1** es la máxima concentración en el aire por debajo de la cual se cree que todas las personas podrían exponerse durante un máximo de una hora sin experimentar más que efectos adversos a la salud, ligeros y transitorios, o percibir un olor claramente definido al cual puedan objetar.

La **ERPG – 2** es la máxima concentración en el aire por debajo de la cual se cree que todas las personas podrían exponerse durante un máximo de una hora sin experimentar ni desarrollar efectos irreversibles o serios a su salud, otros efectos o síntomas serios que puedan impedir la habilidad de la persona para emprender una acción protectora.

La **ERPG – 3** es la máxima concentración en el aire por debajo de la cual se cree que todas las personas podrían exponerse durante un máximo de una hora sin experimentar ni desarrollar efectos para su salud que pongan en riesgo sus vidas.

**SECCIÓN 9
PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS**

9.1 Información sobre propiedades físicas y químicas básicas

Característica	Especificación
Estado físico	Gas
Forma	Gas licuado
Color	Como gas amarillo verdoso, como líquido (gas licuado a presión) ámbar Transparente
Olor	Picante, irritante
Umbral olfativo	0.01 ppm
Peso molecular	70,91 g/mol
Punto de fusión/congelación	-101°C (-150°F) a 1 atm (760 mm Hg)
Punto de ebullición	-34°C (-29°F) a 1atm (760 mm Hg)
Inflamabilidad	Gas no inflamable pero un oxidante fuerte
Límite de explosión, inferior	No aplica
Límite de explosión, superior	No aplica
Punto de inflamación	No inflamable
Temperatura de ignición espontánea	No disponible
Temperatura de descomposición	No disponible
pH (valor)	No disponible, 1.5 – 2.0 (Solución acuosa al 0.8%)
Viscosidad cinemática	Gas licuado – 0.3538 centipoises a 15.6°C (60°F)
Solubilidad en agua	8.3 kg/m ³ (6.93 lb/100gals) a 60°F y 1 atm (15.6 °C y 101.3 kPa)
Tasa de Evaporación	No disponible
Coefficiente de reparto n-octanol/agua	No disponible
Presión de vapor	673.1 kPa (6.64 atm; 97.6 psig) a 20°C; 1427 kPa (14.1 atm; 207 psig; 5830
Densidad relativa	1.467 a 0°C (32°F) y 368.9 kPa (gas licuado saturado); 0.0032 a 0°C (como gas) (Agua = 1 g/cm ³)
Densidad relativa del vapor	2.49 (aire = 1)
Características de las partículas	Gas
Presión crítica	1157.0 (7977 kPa) (Presión de vapor a la temperatura crítica)
Temperatura crítica	290.8 °F (143.75°C)
Densidad crítica	35.77 lb/ft ³ (573.0 kg/m ³) (masa del cloro a Presión y temperatura críticas)
Relación de volumen gas liquido	A condiciones estándar (0°C y 14.7 psi) el peso de 1 volumen de líquido es igual al peso de 456.5 volúmenes de gas.

9.2 Otros datos

Nota: En caso de requerir alguna información adicional sugerimos referirse a los panfletos del Instituto del Cloro.

**SECCIÓN 10
ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD**

CÓDIGO: GC-SQ-H-10
VERSIÓN:2.0
FECHA: 27/02/2020

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD
COLORO



10.1 Reactividad: No existen peligros de reacción distintos de los descritos en otras secciones.

10.2 Estabilidad química Estable a temperatura ambiente.

10.3 Posibilidad de reacciones peligrosas

El cloro reacciona en condiciones específicas con la gran mayoría de los elementos, y estas reacciones pueden ser muy rápidas, violentas, explosivas, o resultar en una combustión.

El cloro gaseoso puede reaccionar en forma explosiva con los alcoholes, el amoniaco y sus derivados o compuestos, gases de hidrocarburos (es decir Acetileno, Etileno, etc.), hidrógeno, tricloruro de antimonio y tetrametilsilano, etilennimina, pentafluoruro de bromo, bifluoruro de bioxígeno o de oxígeno, flúor, diborano, dicloro(metil)arsino, óxido de disilano, etilfosfina, cualquier agente reductor fuerte, Acido sulfámico acuoso, estibina, hule sintético, tetranitruro de traselenio y fósforo blanco.

La obtención de Hipoclorito de Sodio o Calcio es el ejemplo del resultado de la reacción del cloro con los hidróxidos de metales alcalinos y alcalinotérreos, y el resultado es un fuerte oxidante. Esto es consecuencia de la gran afinidad del cloro por el hidrógeno, que lo hace reaccionar para retirar el hidrógeno de algunos compuestos, como la reacción con el sulfuro de hidrógeno para formar ácido clorhídrico y Azufre. También se debe tener en cuenta que tanto el cloro, como el ión hipocloroso, reaccionan con el ión de amonio (compuestos amoniacales o derivados del nitrógeno) para formar diferentes formas de cloraminas. A valores de pH bajos se forma predominantemente tricloruro de nitrógeno (NCl₃) altamente explosivo.

El cloro reacciona con gran parte de los compuestos orgánicos, para formar derivados clorados, y en algunos casos cloruro de hidrógeno como subproducto. Algunas de estas reacciones pueden ser extremadamente violentas, especialmente las de los alcoholes, hidrocarburos y éteres. Se deben seguir medidas de seguridad especiales cuanto se requiera trabajar con compuestos orgánicos y cloro, sea en el laboratorio o en planta. El cloro gaseoso hace combustión espontánea en contacto con Acetiluro de metal mono y di-álcali, Acetiluro de cobre, halocarburos (como el diclorometano), metales (como polvo fino de aluminio, lamina de latón, cobre, hierro, potasio, sodio, estaño y titanio), no-metálicos (como boro, carbón activado, fósforo y silicio, hierro, carburos de uranio y zirconio, éter dietílico, hidricos metálicos y no metálicos, compuestos de fósforo, sulfuros, telurio, boranos trialquílicos y dióxido de tungsteno).

El cloro licuado puede presentar reacciones violentas o explosivas, o hacer combustión espontánea con el bisulfuro de carbono, hierro, bismuto, dibutilftalato, cera para moldes, gasolina, glicerol, aceite de lisino, fósforo blanco, polidimetilsiloxano, siliconas, hidróxido de sodio, estaño, titanio y polvo de vanadio.

10.4 Condiciones que deben evitarse: Temperaturas de más de 121°C (250°F) y humedad

10.5 Materiales incompatibles

Corrosividad para metales: En temperaturas normales, el cloro seco (en ausencia de humedad) no es corrosivo para la mayoría de los metales comunes, incluyendo al acero, acero inoxidable, hierro fundido, níquel y sus aleaciones, cobre, latón, bronce, plomo, platino y tantalio. El cloro seco ataca el aluminio, arsénico, oro, mercurio, estaño y titanio a temperaturas normales, y es corrosivo para la mayoría de los metales a altas temperaturas (más de 121°C). El cloro húmedo (por la hidrólisis formando Ácido Clorhídrico e Hipocloroso) es fuertemente corrosivo para la mayoría de los metales comunes. El platino, tantalio y titanio son resistentes. El tantalio es metal más estable (cloro seco y húmedo). El cloro reacciona con el Acero al carbón a temperaturas cercanas a 251°C.

CÓDIGO: GC-SQ-H-10
VERSIÓN:2.0
FECHA: 27/02/2020

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD
COLORO



10.6 Productos de descomposición peligrosos

El cloro reacciona con el agua para formar una solución corrosiva de Ácido Clorhídrico e Hipocloroso, los cuales se pueden descomponer en cloro, oxígeno y cloruro de hidrógeno.

Polimerización peligrosa: No se tiene información que ocurra.

SECCIÓN 11 INFORMACION TOXICOLOGICA

11.1 Umbral humano de respuesta

Umbral del olor	Aproximadamente 1.7 mg/m ³ (0.3 ppm)
Umbral de irritación	Aproximadamente 0.5 ppm
Inmediatamente peligroso para la vida y la salud	10 ppm

11.2 Datos Toxicológicos

Toxicidad aguda

Inhalación: Mortal en caso de inhalación

LC50 rata	147 ppm (exposición de 4 horas) Posible edema pulmonar con desenlace mortal
LC50 inhalación, ratas	293 ppm (exposición de 1 hora) 690 ppm (exposición de 30 minutos)
LC50 ratón	70 ppm (exposición de 4 horas) 151 ppm (exposición de 1 hora)

Límite OSHA PEL	Concentración en el aire de 1 ppm (aprox 3 mg/m ³) como límite superior.
Límite NIOSH REL	Concentración en el aire de 0.5 ppm (aprox 1.5 mg/m ³) como TWA y de 1.0 ppm (aprox 3.0 mg/m ³) como límite STEL

11.3 Efectos agudos

Vías de exposición: inhalación, absorción por la piel, contacto con los ojos e ingestión.

Inhalación (Es la vía principal de exposición): El cloro es un irritante severo de la nariz, garganta y tracto respiratorio. Las personas que se exponen al cloro, aunque sea por cortos periodos de tiempo, pueden desarrollar tolerancia a su olor y a sus propiedades irritantes. En exposiciones ligeras los síntomas incluyen rinitis, tos, dolor de cabeza, garganta irritada, dolor pectoral, náuseas y déficit en la función pulmonar. Después de exposiciones más severas los síntomas clínicos incluyen traqueobronquitis ulcerativa, edema pulmonar, falla respiratoria y la muerte.

A continuación se presenta una lista de umbrales de exposición y sus efectos clínicos estimados:

- 0.2 – 0.4 ppm: Umbral de olor (con considerable variación entre una y otra persona) (la percepción de olor se reduce con el tiempo).
- 1.0 – 3.0 ppm: Irritación ligera de la membrana mucosa, la cual se tolera hasta por una hora.
- 5.0 – 15.0 ppm: Irritación moderada del tracto respiratorio.
- 30 ppm: Dolor pectoral, vómito y tos inmediatos.
- 40 – 60 ppm: Neumonitis tóxica y edema pulmonar.

CÓDIGO: GC-SQ-H-10
VERSIÓN:2.0
FECHA: 27/02/2020

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD
COLORO



- 430 ppm: Letal en 30 min o más.
- 1000 ppm: Mortal en unos pocos minutos.

No hay evidencia de que la inhalación aguda del cloro en niveles bajos y moderados cause daño pulmonar permanente. En niveles altos, el cloro es corrosivo del tracto respiratorio y puede causar daño pulmonar.

Contacto con la piel: El gas en el aire puede irritar y quemar la piel. El contacto directo con el gas licuado puede causar congelación o “quemadura química” que ocasiona la destrucción de la dermis con impedimento de regeneración de la piel en el sitio de contacto. Los síntomas de la congelación ligera incluyen adormecimiento, picazón y comezón en el área afectada. Los síntomas de un congelamiento más severo incluyen una sensación de quemadura y endurecimiento del área afectada, puede tomar una tonalidad blanca o amarillenta.

Contacto con los ojos: El gas cloro es un severo irritante de los ojos. Se puede observar irritación, sensación de quemadura, parpadeo rápido, enrojecimiento y lagrimeo de los ojos, en concentraciones de 1 ppm o más. El contacto directo con el cloro puede causar congelación, quemaduras y daño permanente, incluyendo ceguera.

Ingestión: Aunque no es una ruta probable de exposición para gases, si llegara a ocurrir puede causar quemaduras severas, en boca, esófago y estómago, acompañado de náuseas, dolor, vómito, pudiendo ser fatal.

Condiciones médicas existentes que posiblemente se agraven por la exposición: Asma, bronquitis, enfisema y otras enfermedades pulmonares, así como las condiciones crónicas de la nariz, los senos nasales, la garganta y el corazón.

11.4 Efectos crónicos

Algunos estudios reportados en la literatura no han mostrado efectos importantes sobre el sistema respiratorio en personas con exposición al cloro a largo plazo y con niveles bajos (menos de 1 ppm). No se encuentra relación alguna entre la exposición al cloro y la frecuencia de resfriados, dificultades respiratorias y ritmo cardíaco anormal o dolores pectorales. No se observaron efectos significativos en la función pulmonar. Por lo contrario personas que han experimentado una o más exposiciones al cloro con concentraciones que hayan producido efectos a corto plazo sobre su salud, tienden a mostrar disfunción pulmonar a largo plazo.

Mutagenicidad: No existen datos disponibles concernientes a humanos.

Efectos reproductivos: No existe información disponible de evidencia.

Teratogenicidad y Fetotoxicidad: No existe evidencia disponible.

SECCIÓN 12 INFORMACION ECOTOXICOLÓGICA

12.1 Toxicidad: Muy tóxico para los organismos acuáticos.

Toxicidad acuática (aguda) para peces:

Agua Dulce			
Parámetro	Valor	Especie	Tiempo de exposición
LC50	0.060 mg/L	S. gairneri	96 h

CÓDIGO: GC-SQ-H-10
VERSIÓN:2.0
FECHA: 27/02/2020

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD
COLORO



LC50	0.064 mg/L	I. punctatus	96 h
------	------------	--------------	------

Agua Mariana			
Parámetro	Valor	Especie	Tiempo de exposición
LC50	0.032 mg/L	Oncorhynchus kisutch	96 h

Toxicidad acuática (crónica) para peces:

Para moluscos y peces, también se han realizado estudios de toxicidad a largo plazo. Se demostró que los moluscos (15d NOEC = 7 µg TRO / L) son más sensibles que los alevines (28d NOEC (supervivencia de alevines) = 40 µg CPO / L).

Toxicidad acuática (aguda) para crustáceos:

Agua Dulce			
Parámetro	Valor	Especie	Tiempo de exposición
EC50	0.141 mg/L	Daphnia magna	48 h

Agua Mariana			
Parámetro	Valor	Especie	Tiempo de exposición
EC 50	0.026 mg/L	Crassostrea virginica	48 h

Toxicidad acuática (crónica) para crustáceos:

Para invertebrados acuáticos EC10, LC10 y NOEC en agua marina: 0.007 mg/L.

Toxicidad para las algas y otras plantas acuáticas.

Para las Algas de agua dulce: EC50 = 0.023 mg/L y EC10 o NOEC = 0.002 mg/L.

Para las Algas de agua marina EC50 = 0.4 mg/L.

Para Plantas de agua dulce EC50 = 0.1 mg/L y EC10 o NOEC = 0.02 mg/L.

Toxicidad para microorganismos

Para microorganismos: EC50 = 3 mg/L.

12.2 Persistencia y degradabilidad

Destino terrestre/en el suelo: si se derrama cloro líquido sobre el suelo, reaccionará con materia orgánica e inorgánica en el suelo; sin embargo, se espera que gran parte del cloro se volatilice de inmediato. Se espera que el cloro se disuelva y se desproporcione en el agua de los suelos húmedos para formar cloruro e hipoclorito. Se espera que el cloro en una nube de gas reaccione con las superficies del suelo con las que entra en contacto. El cloro es tóxico para las comunidades microbianas; por lo tanto, la biodegradación no se considera un proceso de destino relevante.

Destino acuático: el gas de cloro liberado en el agua primero se disuelve y luego sufre una desproporción en cuestión de segundos a pH ambiental para formar ácido clorhídrico e hipocloroso. En condiciones ácidas (pH <4.5), es posible la formación de cloro molecular. Se espera que la volatilización del cloro molecular de las superficies del agua ocurra rápidamente (2,3) según una constante de la Ley de Henry de 0.0104 atm-cu m / mol a 25 ° C. El cloro es tóxico para las comunidades microbianas; por lo

CÓDIGO: GC-SQ-H-10
VERSIÓN:2.0
FECHA: 27/02/2020

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD
CLORO



tanto, la biodegradación no se considera un proceso de destino relevante (2). El ácido hipocloroso formado durante la desproporción del cloro en aguas naturales reacciona con materiales orgánicos e inorgánicos, formando finalmente cloruro, inorgánicos oxidados, cloraminas, trihalometanos, oxígeno y nitrógeno (2). No se espera que el cloro se bioacumula o bioconcentre en plantas o animales, ya que reacciona con los tejidos húmedos de los sistemas vivos. En agua, el cloro / hipoclorito se somete a fotólisis directa con una vida media estimada de 1-4 horas, dependiendo de la hora del día

12.3 Potencial de Bioacumulación

El cloro no se bioacumula o se bioconcentra debido a su elevada solubilidad en agua y su elevada reactividad.

12.4 Movilidad en el suelo

El cloro como sustancia inorgánica y coeficientes de partición muy bajos debe considerarse móvil en el suelo y los sedimentos.

Tensión superficial: 18.2 mJ/m² a 20°C.

12.5 Resultados de la valoración PBT y mPmB

No se dispone de datos.

12.6 Otros efectos adversos

No se dispone de datos.

SECCIÓN 13

Información relativa a la eliminación de los productos

Antes de considerar la disposición de los desechos, evaluar la opción de reusó, recuperación y reciclaje del producto. Lo que no se pueda reaprovechar, incluyendo los recipientes de almacenamiento, deben manejarse por personal capacitado en instalaciones para tal fin, adecuadas y aprobadas para la disposición de desechos. El procesamiento, uso o contaminación de este producto puede cambiar las opciones de manejo de desechos.

RCRA: Antes de la disposición del material de desecho se recomienda verificar su corrosividad, D002.

Todos los residuos producto de un derrame tales como materiales de empaque, material absorbente, residuos acuosos, el suelo afectado, etc., se consideran residuo peligroso y se deben disponer en forma segura y responsable de acuerdo con la normatividad nacional e internacional (según sea el caso). A nivel nacional se debe cumplir con el decreto 1076 de 2015 - título 6 (anterior decreto 4741 de 2005), el cual tiene por objeto prevenir la generación de residuos o desechos peligrosos, así como regular el manejo de los residuos o desechos generados, con el fin de proteger la salud humana y el ambiente.

No se debe permitir que los residuos líquidos fluyan hacia desagües, aguas superficiales y subterráneas o el sistema de alcantarillado interno (caso de derrame interno), a menos que su destino sea una planta de tratamiento apropiada, o que se disponga de un tanque de almacenamiento para su recolección y posterior tratamiento y disposición.

En cuanto a los recipientes que se decidan reutilizar, deben descontaminarse apropiadamente; si no se les va a dar uso deben ser destruidos y/o dispuestos, de acuerdo al panfleto número 17 Instituto del Cloro.

SECCIÓN 14

INFORMACION RELATIVA AL TRANSPORTE

CÓDIGO: GC-SQ-H-10
VERSIÓN:2.0
FECHA: 27/02/2020

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD
COLORO



Normativa Nacional:

Se debe cumplir con el decreto 1609 de 2002 y 1079 de 26 de Mayo de 2015 (Cap. VII 7 Sección VIII) el cual reglamenta el transporte de mercancías peligrosas por vía terrestre, las normas técnicas colombianas NTC 1692 (Transporte de Mercancías Peligrosas: Clasificación, Etiquetado y Rotulado), 2880 (Transporte de Mercancías Peligrosas Clase 2), 4435 y 4532 (Hojas y Tarjetas de seguridad), entre otros. Además de lo anterior se sugiere seguir todas las recomendaciones al respecto del transporte del Instituto del Cloro, en el Panfleto No. 76 y de la NTC 925. De acuerdo con la NTC 1672 los cilindros o contenedores de cloro deben estar pintados del color ROSADO SALMÓN PANTONE 701U para ser identificados.

Las dimensiones para las placas DOT deben ser mínimo de 250 mm x 250 mm con una línea del mismo color que el símbolo, trazado a 12,5 mm del borde en todo el perímetro y paralelo a él.

Las dimensiones del número UN deben figurar en dígitos de color negro de una altura mínimo de 65 mm sobre una placa de color anaranjado de 120 mm de altura y 300 mm de ancho como mínimo, con un borde negro de 10 mm, que se debe colocar inmediatamente al lado de los rótulos de riesgos primarios o secundarios.

El Libro Naranja actual de las Naciones Unidas relativas al Embalaje y Envasado de Sustancias Químicas indica los principales riesgos asociados al transporte de cloro:

Riesgo primario: Gas Tóxico 2.3

Riesgos Secundarios: Oxidante 5.1; Corrosivo 8

UN: 1017

Rotulado de los vehículos de transporte:

1017



En Colombia es de carácter obligatorio el cumplimiento de la **Resolución 1223** "Por la cual se establecen los requisitos del curso básico obligatorio de capacitación para los conductores de vehículos de carga que transportan mercancías peligrosas y se dicta una disposición"

Provisiones especiales: 102. El consignador deberá marcar cualquier documento de embarque que acompañe una consignación de este producto o sustancia en cargas en carros, recipientes o pipas con las palabras "Producto Especial" o "Mercancía Especial" o "Mercancía Peligrosa" cuando esta sustancia o producto se transporte por ferrocarril.

CÓDIGO: GC-SQ-H-10
VERSIÓN:2.0
FECHA: 27/02/2020

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD
COLORO



DOT: Otras Clasificaciones: Contaminante marino.

14.7 Transporte a granel con arreglo al anexo II del Convenio MARPOL y del Código IBC: no aplica

14.8 Información para cada uno de los Reglamentos tipo de las Naciones Unidas

• **Transporte de mercancías peligrosas por carretera, por ferrocarril o por vía navegable (ADR/RID/ADN).**

	Modalidad de transporte			
	Terrestre	Marítima	Aérea	Ferroviaria
Regulaciones	ADR	IMDG	IATA	RID
14.1 Numero UN	1017	1017	1017	1017
14.2 Designación oficial de transporte	Cloro	Cloro	Cloro	Cloro
14.3 Clases de peligro primario	2.3	2.3	2.3	2.3
14.4 Clasificación de peligro secundario	8, 5.1	8, 5.1	8, 5.1	8, 5.1
14.5 Grupo embalaje/envase	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica
14.6 Peligros ambientales	Ambientalmente peligroso	Ambientalmente peligroso	Ambientalmente peligroso	Ambientalmente peligroso
Precauciones particulares para los usuarios	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica

14.9 Otra información

Evite el transporte en vehículos donde el espacio de carga no esté separado del compartimento del conductor. Asegúrese de que el conductor del vehículo sea consciente del peligro potencial de la carga y sabe qué hacer en caso de accidente o una emergencia. Antes de transportar contenedores y cilindros, asegúrese de que están firmemente asegurados, asegúrese de que la válvula del recipiente esté cerrada y sin fugas Los protectores o tapas de la válvula del contenedor deben estar en su lugar. Asegurar ventilación de aire adecuada.

**SECCIÓN 15
INFORMACIÓN REGLAMENTARIA**

CLASIFICACIÓN EN ESTADOS UNIDOS

Clasificación OSHA: Peligroso de acuerdo con la Norma de Comunicación de Peligros (29 CFR 1910.1200)

Estado de Inventario TSCA: Si

Reglamento SARA secciones 313 y 40 CFR 372: No Categorías de riesgo SARA, secciones 311/312 (40CFR 370.21):

- **Agudo:** Si

CÓDIGO: GC-SQ-H-10
VERSIÓN:2.0
FECHA: 27/02/2020

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD
COLORO



- Crónico: No
- Incendio: No
- Reactivo: Si
- Descarga repentina: No

Seguridad OSHA para el proceso (29CFR1910.119): No

Sección 103 CERCLA (40CFR302.4): Si

Cantidad reportable CERCLA: RQ = 1000 lbs (454 Kg)

Este producto no contiene sustancias dañinas para la capa de ozono, ni se fabrica con muchas Sustancias.

Otros Reglamentos o Leyes que se aplican a este producto:

Proposición 65 de California: No

INECS: 215-185-5

CLASIFICACIÓN EN CANADA

Este producto ha sido clasificado de acuerdo con los criterios de riesgo de la CPR (Reglamentos para productos controlados). La información contenida en esta Ficha de datos de Seguridad (FDS) cumple con los requerimientos de CPR.

Clasificación de la Regulación de Productos Controlados (WHMIS): E – Material Corrosivo.

CEPA / Lista de sustancias nacionales canadienses (DSL): Se encuentra en la lista de sustancias nacionales canadiense.

Lista de Publicación de ingredientes de WHMIS: Cumple con los criterios para ser publicado en 1 % o mayor

CLASIFICACIÓN EN COLOMBIA.

Norma Técnica Colombiana NTC 1692 (De acuerdo con el Decreto 1609 de Julio de 2002) hoy inmerso en el Decreto 1079 de 2015 "Decreto único Reglamentario del sector transporte". Clasificación, Etiquetado y Rotulado: Esta sustancia y sus desechos está clasificada en la división 2.1: Gases Tóxicos. Además de lo anterior puede tener riesgos secundarios o terciarios así: Comburente y Corrosivo. También se deben seguir las recomendaciones de transporte de NTC 3971, Transporte de Mercancías Peligrosas Clase 8, 4702-8, Envases y embalajes para transporte de Mercancías Peligrosas Clase 8, y las recomendaciones del Instituto del Cloro.

Resolución 1223 "Por la cual se establecen los requisitos del curso básico obligatorio de capacitación para los conductores de vehículos de carga que transportan mercancías peligrosas y se dicta una disposición"

SECCIÓN 16 INFORMACION ADICIONAL

16.1 Información adicional

La norma NFPA 704 es el código que explica el *diamante del fuego*, utilizado para comunicar los peligros de los materiales peligrosos. Es importante tener en cuenta que el uso responsable de este diamante o rombo en la industria implica que todo el personal conozca tanto los criterios de clasificación como el significado de cada número sobre cada color. Así mismo, no es aconsejable clasificar los productos químicos por cuenta propia sin la completa seguridad con respecto al manejo de las variables

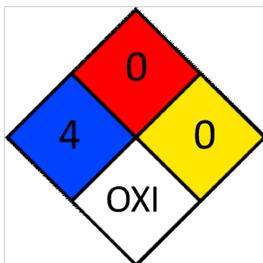
CÓDIGO: GC-SQ-H-10
VERSIÓN:2.0
FECHA: 27/02/2020

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD
COLORO

Brinsa

involucradas.

La norma NFPA 704 pretende a través de un rombo seccionado en cuatro partes de diferentes colores, indicar los grados de peligrosidad de la sustancia a clasificar.



Clasificación NFPA (National Fire Protection Association)

La información que contiene la presente Hoja de Seguridad se ofrece solo como una guía de manejo de esta sustancia y ha sido preparado de buena fe por personal capacitado. Ha sido consignada a título ilustrativo, y la forma y condiciones de uso y manejo pueden involucrar otras consideraciones adicionales. No se otorga, ni implica garantía de ningún tipo y Brinsa S.A. no será responsable por ningún daño, pérdidas, lesiones o otros daños que resulten a consecuencia del uso de la información contenida en la presente, o de la confianza que se deposite en la misma. Es responsabilidad del usuario asegurarse de que esta información sea apta y completa para su uso particular.

REFERENCIAS:

- 1) Organización de Las Naciones Unidas. Sistema Globalmente Armonizado de Clasificación y Etiquetado de productos químicos. Libro morado. 6ta ed. revisada. Ginebra y Nueva York. 2015.
- 2) Decreto 1079 del 2015 que reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor en Colombia.
- 3) Decreto 1496 de 2018 Por el cual se adopta el Sistema Globalmente Armonizado- SGA de clasificación y etiquetado de productos químicos y se dictan otras disposiciones en materia de seguridad química
- 4) Libro Purpura de las Naciones Unidas, revisión 6 del 2015.
- 5) Guía de respuesta en caso de emergencia (GRE), versión del año 2016.
- 6) Icontec. Normas Técnicas Colombianas. NTC 4435.
- 7) Superintendencia de Industria y Comercio SIC. 2017. Sistema Internacional de unidades. [En línea] Disponible en: <http://www.sic.gov.co/sistema-internacional-de-unidades> [Consultado: 19-sep-2017].
- 8) RTECS-Registry of toxic effects of Chemical Substances, Canadian Centre for Occupational Health an Safety RTECS database, National Institute for Occupational Safety and Health, U.S. Dept. of Health an Human Services, Cincinnaty.
- 9) Transport of Hazardous Materials (49 CFR), Canadian Centre for Occupational Health an Safety.
- 10) NFPA 49 Hazardous Chemicals Data 1994 Edition, National Fire Protection Association, Quincy, MA.
- 11) NIOSH Pocket guide to chemical hazards, U.S. Department of Health and Human Services, National Institute for Occupational Safety and Health, 1997.
- 12) American Chemical Society. 2011. Chemical Abstracts Service. 2017 [En línea] Disponible en: <https://www.cas.org/about-cas/faqs> [Consultado: 28-feb-2017].

CÓDIGO: GC-SQ-H-10
VERSIÓN:2.0
FECHA: 27/02/2020

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD
COLORO



- 13) Organización de las Naciones Unidas recomendaciones relativas al transporte de mercancías peligrosas – Reglamentación Modelo. Libro Naranja 19 ed. Revisada, Nueva York y Ginebra, 2015.
- 14) Reglamento (CE) no 1907/2006 (REACH), modificado por 2015/830/UE.
- 15) Reglamento (CE) no 1272/2008 (CLP, UE SGA).
- 16) Dangerous Goods Regulations (DGR) for the air transport (IATA) (Reglamento para el transporte de mercancías peligrosas por aire)
- 17) Código marítimo internacional de mercancías peligrosas (IMDG)
- 18) Instituto del Cloro (Panfletos).
- 19) <https://echa.europa.eu/es/registration-dossier/-/registered-dossier/16137>.
- 20) Grupo Transmerquim. Fecha de Revisión: Agosto 2014. Revisión N°3
<http://www.gtm.net/images/industrial/c/COLORO%20GAS.pdf>
- 21) The Linde Group Agosto 2015 Ficha de datos de seguridad Cloro
https://www.abellolinde.es/es/images/FDS-10021781-01-00-ES_tcm316-89363.pdf
- 22) <https://www.acgih.org/tlv-bei-guidelines/policies-procedures-presentations/overview>
- 23) https://www.atsdr.cdc.gov/es/phs/es_phs172.html.
- 24) <https://cameochemicals.noaa.gov/chemical/2862>.

ABREVIATURAS Y ACRONIMOS

ACGIH: American Conference of Governmental Industrial Hygienists

ANSI: American National Standards Institute

EINECS: European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances (catálogo europeo de sustancias químicas comercializadas)

REACH: Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (registro, evaluación, autorización y restricción de las sustancias y preparados químicos).

SGA: "Sistema Globalmente Armonizado de clasificación y etiquetado de sustancias químicas" elaborado por Naciones Unidas.

CAS: Chemical Abstracts Service Registry Number

CLP: Reglamento (CE) no 1272/2008 sobre clasificación, etiquetado y envasado (Classification, Labelling and Packaging) de sustancias y mezclas.

CERCLA: Comprehensive Environmental Response, Compensation, and Liability Act (ley general de respuesta ambiental, compensación y responsabilidades).

CFR: Code of Federal Regulations (Código de Regulaciones federales)

DOT: Department of Transportation (Departamento del transporte)

EPA: Environmental Protection Agency (Departamento de protección ambiental)

DGR: Dangerous Goods Regulations (reglamento para el transporte de mercancías peligrosas, véase IATA/DGR)

ERAP: Emergency Response Assistance Plan

IDLH: Immediately Dangerous to life and health

LD50: Dosis letal que se espera que mate al 50% de un grupo de animales de prueba determinado.

MSHA: Mine Safety and Health Administration (Administración de Seguridad y Salud en Minas)

NIOSH: National Institute for Occupational Safety and Health (Instituto Nacional para la salud y seguridad ocupacional)

CMR: Carcinógeno, Mutágeno o tóxico para la Reproducción

PEL: Permissible exposure limit (Límite de exposición permisible)

RCRA: Resource conservation and Recovery Act (Ley de conservación y recuperación de recursos) SAR: Supplied air respirator

TDG: Transportation of Dangerous Goods Act/Regulations (Leyes y reglamentos sobre el transporte de productos peligrosos)

TLV: Threshold limit value (Valor límite)

TSCA: Toxic substances control act (Ley de control de sustancias Tóxicas)

CÓDIGO: GC-SQ-H-10
VERSIÓN:2.0
FECHA: 27/02/2020

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD
CLORO



TWA: Time-weighted Average (Promedio a lo largo del tiempo).
mPmB: muy persistente y muy bioacumulable
PBT: Persistente, Bioacumulable y Tóxico
NOEC: Concentración a la cual no se observa efecto, para una exposición determinada.
TRO: El oxidante residual total (TRO) es la suma de todos los oxidantes, incluidas las especies sin cloro.
CPO: Oxidantes producidos con cloro.
EC10: Concentración Efectiva media para el 10% de una población.
EC50: Concentración Efectiva media para el 50% de una población.
LC10: Concentración letal media para el 10% de la población ensayada.
LC50: Concentración letal media para el 10% de la población ensayada.