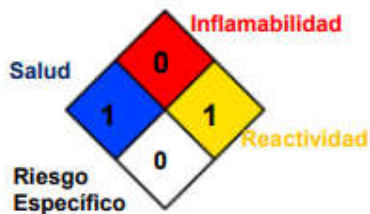


HOJA DE SEGURIDAD TEMPANO

Generador de Nieve carbónica / Hielo Seco / CO₂/ Dry Ice



SIMBOLO NFPA (NIVEL DE RIESGO)



Escala de Calificación de Riesgos

0 = Mínimo
1 = Ligero
2 = Moderado
3 = Serio
4 = Severo

1. IDENTIFICACIÓN DE LA SUSTANCIA

- Fórmula química aplicada: CO₂
- Sinónimos: Dióxido de carbono sólido, Hielo seco, nieve Carbónica
- Uso de la sustancia o preparado: Gas de protección para Alimentación.
- Proveedor: Fabrica de maquinaria Industrial Nelson Herrera EIRL
- Fono: +56986122220
- Dirección: Chacay 1162 Temuco – Chile
- Email: contacto@ozonoclinic.cl
- **INSTRUCCIONES DE USO:** Control de plagas por congelación
 - Presentación: gas licuado bajo presión de vapor en cilindros
 - Conecte manguera a la válvula del cilindro y el otro extremo a la pistola dosificadora o saturador.
 - Verifique si tiene presión abriendo la válvula realizando una pequeña descarga de comprobación.

- Acerque el extremo del saturador a 30 cm aproximadamente de distancia de área a tratar.
- Dirija la nieve carbónica lentamente por las zonas a tratar.

2. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

- Estado físico: Sólido.
- Peso molecular: 44
- Temperatura de sublimación: - 78,50° C
- Temperatura crítica: -31,06° C
- Presión crítica: 73,82 bar
- Temperatura en el punto triple: -56,60° C
- Presión en el punto triple: 5,18 bar
- Densidad relativa del gas (aire=1): 1,52 a 15° C
- Densidad relativa del líquido (agua=1): 0,82 a 15° C
- Solubilidad en agua: 870 cm³/l a 20° C.
- Apariencia y color: Sólido blanco.
- Olor: Sin olor que advierta de los riesgos de su presencia.
- Temperatura de auto-inflamación: No aplicable.
- Rango de inflamabilidad (% de volumen en aire): No aplicable.
- Otros datos: El producto se sublima a presión atmosférica.
- El gas desprendido del producto es más pesado que el aire.

3. IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS

Riesgos para las personas:

- Sólido criogénico
- El gas desprendido puede causar asfixia en altas concentraciones por desplazamiento del aire.
- En recipientes cerrados riesgo de explosión por gasificación del producto.
- Resumen de emergencia: Gas ligeramente tóxico, inoloro con ligero olor pungente y con sabor suavemente ácido.
- Este gas no se quema y no alimenta la llama.
- El gas carbónico es 1.5 veces más pesado que el aire.
- Es un gas condensable. Debido a su baja presión de vapor a temperatura ambiente, este es llenado en los cilindros de forma líquida en equilibrio con la fase gaseosa.

• EFECTOS ADVERSOS POTENCIALES PARA LA SALUD

Inhalación:

- Es un asfixiante y un poderoso vasodilatador cerebral.
- Si la concentración de dióxido de carbono alcanza el 10% o más, causa sofocación en minutos. A concentraciones más bajas dióxido de carbono puede causar náusea, mareo, sudor, dolor de cabeza, confusión mental, aumento de la presión sanguínea, respiración agitada, palpitaciones al corazón, respiración dificultosa, disturbios visuales y temblores.
- Las concentraciones altas resultan en narcosis y muerte.
- Carcinogenicidad: El dióxido de carbono no está listado por la NTP, OSHA o IARC como una sustancia carcinogénica o con potencial carcinogénico.

4. PRIMEROS AUXILIOS

Inhalación:

- Retirar a la víctima a una zona no contaminada llevando colocado un equipo de respiración autónomo de presión positiva.
- Mantener a la víctima caliente y en reposo.
- Aplicarle la respiración artificial, si es preciso.
- Obtener asistencia médica.

Contacto con la piel:

- En caso de congelación rociar la parte afectada con agua abundante, a temperatura ambiente, al menos durante 15 minutos.
- Aplicar un vendaje estéril.
- Obtener asistencia médica.

Contacto con los ojos:

- En caso de salpicaduras de líquido lavar los ojos inmediatamente, al menos durante 15 minutos. Levantar los párpados para mejorar el lavado.
- Obtener asistencia oftalmológica

Ingestión:

- En caso de congelación por ingestión dar a beber líquidos.
- Obtener asistencia médica.

5. MEDIDAS EN CASO DE INCENDIO

- Punto de inflamación: No aplica
- Temperatura de auto ignición: No aplica.
- Límites de Inflamabilidad: (en aire por volumen, %) No aplica.
- Sensibilidad de explosión a un impacto mecánico: No aplica.
- Sensibilidad de explosión a una descarga eléctrica: No aplica.
- Riesgo general Gas no inflamable. Cuando los cilindros se exponen a intenso calor o llamas pueden explotar violentamente.
- Medios de extinción Dióxido de Carbono es comúnmente usado como un agente extinguidor de fuegos clase B y clase C.
- Instrucciones para combatir incendios: Evacuar al personal de la zona de peligro. Si es posible y no hay riesgo, remover los cilindros de dióxido de carbono del incendio o enfriarlos con agua. No rociar agua directamente la salida de la válvula del cilindro. Si un camión que transporta cilindros se ve involucrado en un incendio, aislar un área de 800 metros (1/2 milla) a la redonda.

6. MEDIDAS EN CASO DE DERRAMES O FUGAS

- Derrame o fuga: En caso de escape evacuar a todo el personal de la zona afectada (hacia un lugar contrario a la dirección del viento).
- Aislar un área de 25 a 50 metros a la redonda.
- Localizar y sellar la fuente de escape del gas.
- Dejar que el gas se disipe.
- Monitorear el área para determinar los niveles de oxígeno.
- La atmósfera debe tener un mínimo de 19.5% de oxígeno antes de permitir el acceso de personal y si está por debajo del límite de exposición, ingresar al área con aparatos de respiración autosuficiente.

- Eliminar posibles fuentes de ignición.
- Ventilar el área o mover el cilindro con fuga a un área ventilada.
- Escapes sin control deben ser respondidos por personal profesionalmente entrenado usando un procedimiento establecido previamente.

7. MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

Manipulación:

- Utilizar únicamente equipo específicamente aprobado para este producto y para la presión y temperatura de utilización.
- En caso de duda contacte con el suministrador.
- Debe prevenirse la entrada de agua al interior de los recipientes.
- Solicitar al suministrador las instrucciones para la manipulación de los recipientes.

Almacenamiento:

- Almacenar en bodegas con ventilación.
- No almacenar los recipientes y envases en lugares cerrados herméticamente y particularmente en sótanos.

Usos específicos:

- Gas de protección para alimentación.
- Precauciones que deben tomarse durante el manejo de cilindros.

- Antes del uso: No hacer rodar el cilindro ni arrastrarlo en posición horizontal. Evitar que se caigan o golpeen violentamente uno contra otro o con otras superficies. No se deben transportar en espacios cerrados como, por ejemplo, el baúl de un automóvil, camioneta o van. Para descargarlos, usar un rodillo de caucho.
- Durante su uso: No calentar el cilindro para acelerar la descarga del producto. Jamás descargar el contenido del cilindro hacia las personas, equipos, fuentes de ignición, material incompatible o a la atmósfera.
- Después del uso: Los cilindros deben ser devueltos al proveedor para su recarga. No deben reutilizarse cilindros que presenten fugas, daños por corrosión o que hayan sido expuestos al fuego o a un arco Eléctrico. En estos casos, notificar al proveedor para recibir instrucciones.

8. CONSIDERACIONES SOBRE LA ELIMINACIÓN DEL PRODUCTO

- No descargar en lugares donde su acumulación pudiera resultar peligrosa por desplazamiento del aire.
- Contactar con el suministrador si se necesita orientación.
- Tratamiento de los residuos: No aplicable.

9. INFORMACIONES REGLAMENTARIAS

- Frases de riesgo: Sólido criogénico.
- R As. Asfixiante en grandes concentraciones.
- RFb. Puede causar congelación.
- Frases de seguridad:
- S 9. Consérvese el recipiente en lugar bien ventilado.
- S 23. No respirar los gases.

10. OTRAS INFORMACIONES

- El riesgo de asfixia es a menudo despreciado. Debe ser recalcado durante la formación de los operarios.
- El contacto con el sólido o con los gases fríos puede causar quemaduras por frío o congelación.
- Antes de utilizar el producto en un proceso nuevo o experimento debe realizarse un estudio completo de seguridad y de compatibilidad de los Materiales utilizados

11. REACTIVIDAD Y ESTABILIDAD:

- Estabilidad: El dióxido de carbono es un gas estable.
- Incompatibilidad: El dióxido de carbono arde y explota cuando se calienta con aluminio en polvo, berilio, mezclas de cerio, cromo, mezclas de magnesio-aluminio, manganeso, torio, titanio y zirconio.
- En la presencia de humedad, el dióxido de carbono se enciende con óxido de cesio.
- Los acetiluros metálicos también arden y explotan en contacto con dióxido de carbono.
- El dióxido de carbono reacciona con materiales alcalinos para formar carbonatos y bicarbonatos.
- Condiciones a evitar exponer cilindros a temperaturas altas o llamas directas porque pueden explotar violentamente.
- Reactividad:
 - a) Productos de descomposición: El dióxido de carbono producirá monóxido de carbono y oxígeno cuando se expone a temperaturas superiores a 1648°C (3000°F).
 - b) Polimerización peligrosa: Ninguna

12. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

Datos de toxicidad: El dióxido de carbono es un gas asfixiante el cual tiene efectos fisiológicos en humanos a concentraciones altas. También puede causar narcosis. Los siguientes datos toxicológicos están disponibles para dióxido de carbono. LC_{Lo} (inhalación, humano) = 9 pph/5 minutos LC_{Lo} (inhalación, mamífero) = 90000 ppm/5 minutos TC_{Lo} (inhalación, rata) = 6 pph/24 horas; efectos reproductivos y teratogénicos. En humanos se presentan los siguientes síntomas: - 1% Dióxido de carbono: Aumenta ligeramente la respiración. - 2% Dióxido de carbono: El ritmo respiratorio aumenta el 50%. - Exposición por largo tiempo puede causar dolor de cabeza, cansancio. - 3% Dióxido de carbono: La respiración se aumenta dos veces más del ritmo normal y se vuelve trabajosa. Leves efectos narcóticos. Deteriora el oído, dolor de cabeza, aumenta la presión sanguínea y el ritmo del pulso. - 4 - 5% Dióxido de carbono: La respiración se aumenta cuatro veces más del ritmo normal, se presentan evidentes síntomas de intoxicación y se puede sentir una ligera sensación de ahogo. - 5 - 10% Dióxido de carbono: Notable y fuerte olor característico, respiración muy trabajosa, dolor de cabeza, disturbio visual y zumbido en los oídos. Afecta el sentido común, seguido en pocos minutos con la pérdida del conocimiento. - 50 - 100% Dióxido de carbono: Arriba del nivel de 10%, pérdida del conocimiento ocurre rápidamente. Exposición a altas concentraciones por largo tiempo, resultará en muerte por asfixia.

- Capacidad irritante del material: Producto no irritante.
- Sensibilidad a materiales: El producto no causa sensibilidad en humanos.
- Efectos al sistema reproductivo: No conocido.
- Habilidad mutable: No aplicable.
- Mutagenicidad: Ningún efecto mutagénico ha sido descrito para dióxido de carbono en humanos.
- Embriotoxicidad: Ningún efecto embriotóxico ha sido descrito para dióxido de carbono en humanos.
- Teratogenicidad: Ningún efecto teratogénico ha sido descrito para dióxido de carbono en humanos. Estudios clínicos en animales expuestos a concentraciones altas de dióxido de carbono indican efectos teratogénicos.
- Toxicidad Reproductiva: Ningún efecto de toxicidad reproductiva ha sido descrito para dióxido de carbono en humanos. Estudios clínicos en animales expuestos a altas concentraciones de dióxido de carbono indican efectos reproductivos.

13. INFORMACIÓN ECOLÓGICA

- El dióxido de carbono (CO₂) es un gas incoloro de olor ligeramente punzante y sabor ácido. Es un componente minoritario de la atmósfera (aproximadamente 350 ppm). Proviene de la combustión de hidrocarburos, de la fermentación y de la respiración animal.
- El dióxido de carbono no puede considerarse como contaminante en sentido estricto ya que no es tóxico y se halla en la atmósfera de modo natural y es imprescindible para el desarrollo de la vida en el planeta, ya que posibilita la existencia de la fotosíntesis de las plantas y el clima actual.
- El dióxido de carbono no está identificado como un contaminante marino por el DOT (departamento de transporte).
- En general no contiene sustancias conocidas que perjudiquen el medioambiente.

OTROS EFECTOS ADVERSOS: No existen más datos relevantes disponibles.

14. CONSIDERACIONES DE DISPOSICIÓN MÉTODOS PARA EL TRATAMIENTO DE RESIDUOS

Recomendación: Evitar la descarga en drenajes o en el medioambiente, disponer de un punto de disposición autorizado. Si no es posible, diluir en grandes cantidades de agua y entonces descargue a la alcantarilla.

15. TRANSPORTE

Clasificado como NO PELIGROSO respecto de la regulación de trasportes

16. OTRAS INFORMACIONES

Los datos contenidos en esta ficha son una guía para el usuario y están basados en diferentes bibliografías y experiencia. La información suministrada en esta ficha técnica no pretende garantizar las propiedades o características del producto, simplemente describe el producto desde el punto de vista de los requisitos de seguridad.