

# HOJA DE SEGURIDAD DEL MATERIAL (MSDS)

Elaborada de acuerdo con los requerimientos establecidos por la NTC 4435 del Instituto Colombiano de Normas Técnicas

## MEZCLA MAPAX® SERIE 111 - 120

**Nota :** Las instrucciones y fundamentos contenidos en esta hoja de seguridad aplican para cualquier mezcla MAPAX® compuesta por dióxido de carbono y oxígeno como MAPAX® 214 y 215.

### 1. PRODUCTO QUÍMICO E IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA

Nombre del producto : Mezcla MAPAX® serie 111 - 120  
Usos: Industria de alimentos procesados y semi-procesados.

Fabricante :

**AGA Fano S.A.**

Apartado Aéreo 3624

Carrera 68 # 11 - 51

www.aga.com.co

Tel. : (57) 1 - 4254550 24 horas

Fax : (57) 1 - 4146040 - 4254585

Bogotá (Colombia)

Información técnica :

4254520 en Bogotá, 018000 919242 en el resto del país.

Lunes a viernes de 7 a.m. - 6 p.m., sábados 8 a.m. - 2 p.m.

### 2. COMPOSICIÓN / INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES

COMPONENTE	% MOLAR	NUMERO CAS	LIMITES DE EXPOSICIÓN
DIOXIDO DE CARBONO	5-90 %	124-38-9	5.000 ppm
OXIGENO	Balance	7782-44-7	

### 3. IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS

#### Resumen de emergencia

Mezcla de gases comprimidos, incolora, inolora e inerte. Sin embargo, por su alto contenido de oxígeno se puede considerar un producto comburente. El peligro físico más grave asociado con escapes de esta mezcla se relaciona con su poder oxidante. En atmósferas con alto contenido de oxígeno materiales comúnmente combustibles pueden ser sumamente inflamables.

#### Efectos potenciales para la salud

**Inhalación:** La exposición a altas concentraciones de oxígeno (más del 75%) causa síntomas de hiperoxia, los cuales incluyen calambres, náusea, mareo, hipotermia, ambliopía, dificultades en la respiración, bradicardia, pérdida del conocimiento y convulsiones capaces de causar la muerte. Posteriormente la hiperoxia se convierte en pulmonía. Exposición a concentraciones entre el 25% y el 75% presentan riesgos de inflamación de la materia orgánica del cuerpo. Por otro lado, el dióxido de carbono es un gas asfixiante y poderoso vasodilatador cerebral. Si la concentración de este gas en el ambiente alcanza el 10% o más causa sofocación en minutos. En concentraciones menores (entre el 2 - 10%) puede causar náusea, mareo, dolor de cabeza,

confusión mental, aumento de la presión sanguínea y del ritmo respiratorio.

De los dos componentes de esta mezcla el que puede causar mayores perjuicios para la salud es el dióxido de carbono, ya que sus efectos asfixiantes se manifiestan más rápidamente que los efectos generados por la exposición al oxígeno (asumiendo que la exposición sea a las mismas cantidades).

#### 4. MEDIDAS DE PRIMEROS AUXILIOS

**Inhalación:** Las víctimas deberán ser atendidas en áreas no contaminadas y respirar aire fresco. Es muy importante salir rápidamente del área contaminada. Personas inconscientes deben ser trasladadas a una zona ventilada. Si la víctima deja de respirar, administrar resucitación boca a boca y proporcionar oxígeno suplementario. El tratamiento posterior debe ser apropiado y de acuerdo con los síntomas. En todos los casos de sobre exposición a dióxido de carbono se debe suministrar atención médica en forma inmediata.

#### 5. MEDIDAS CONTRA INCENDIO

<b>Punto de inflamación:</b>	No aplica.
<b>Temperatura de auto ignición:</b>	No aplica
<b>Límites de inflamabilidad:</b> (en aire por volumen,%)	No aplica

**Sensibilidad de explosión a un impacto mecánico:** No sensible.

**Sensibilidad de explosión a una descarga eléctrica:** No sensible.

##### Medios de extinción

Utilizar agua a presión en incendios donde el oxígeno actúe como oxidante.

##### Instrucciones para combatir incendios

Evacuar a todo el personal de la zona peligrosa. Inmediatamente enfriar los cilindros con agua desde un lugar seguro, hasta mucho después que se haya contenido el incendio. Detener la fuga antes de extinguir el incendio.

En el caso de que un vehículo que transporte cilindros con este producto se vea involucrado en el incendio, aislar un área de 800 metros (1/2 milla) a la redonda y combatir el incendio desde una distancia máxima utilizando soportes fijos para las mangueras.

##### Equipo contra incendios

Los socorristas o personal de rescate deben contar como mínimo, con un aparato de respiración auto-contenido y protección personal completa a prueba de fuego (equipo para línea de fuego).

#### 6. MEDIDAS CONTRA ESCAPE ACCIDENTAL

Evacuar a todo el personal de la zona afectada. Aislar un área de por lo menos 25 a 50 metros (80 a 160 pies) a la redonda. Solo se debe permitir el paso a personal capacitado y que cuente con el equipo completo de protección personal. No permitir el acceso de personal si la concentración de oxígeno se encuentra por encima de 23.5%. Si es posible, cerrar la válvula de suministro de la mezcla. Ventilar el área encerrada para reducir el nivel de oxígeno presente o mover el cilindro a un área ventilada. Alejar los materiales combustibles. Si la fuga está en el cilindro, válvula o en la aleación fusible de la válvula de escape, ponerse en contacto con el distribuidor. Monitorear el nivel de oxígeno presente en el área teniendo en cuenta que la concentración de éste debe estar sobre 19.5%. Tanto el dióxido de carbono como el oxígeno son gases más pesados que el aire por lo que tienden a juntarse en áreas bajas como alcantarillas, sótanos o tanques, por lo cual el personal debe mantenerse alejado de dichas áreas durante la emergencia. Se recomienda evacuar hacia un lugar contrario a la dirección del viento. El área deberá permanecer aislada hasta que el gas se haya dispersado. Todo el equipo eléctrico que se utilice para atender la emergencia (como sistemas de ventilación mecánicos) debe ser a

prueba de explosión y estar conectados a tierra.

Si el escape se originó por problemas en un equipo o tuberías de proceso, inertizarlos haciendo circular gas inerte (nitrógeno) a través de ellos por lo menos durante una hora, antes de iniciar la correspondiente reparación. Mientras tanto, el área se debe ventilar y permanecer aislada hasta que el gas se haya dispersado.

El equipo de protección personal necesario para atender la emergencia se encuentra reseñado en la sección 8.

## **7. MANEJO Y ALMACENAMIENTO**

### **Precauciones que deben tomarse durante el manejo de cilindros**

**Antes del uso:** Mover los cilindros utilizando un carro porta cilindros o montacargas. No hacerlos rodar ni arrastrarlos 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 baul 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. Usar una válvula de contención o anti retorno en la línea de descarga para prevenir un contraflujo peligroso al sistema. Usar un regulador para reducir la presión al conectar el cilindro a tuberías o sistemas de baja presión (<200 bar–3.000 psig). Jamás descargar el contenido del cilindro hacia las personas, equipos, fuentes de ignición, material incompatible o a la atmósfera.

**Después del uso:** Cerrar la válvula principal del cilindro. Marcar los cilindros vacíos con una etiqueta que diga "VACIO". Los cilindros deben ser devueltos al proveedor con el protector de válvula o la tapa. 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.

### **Precauciones que deben tomarse para el almacenamiento de cilindros**

Almacenar los cilindros en posición vertical. Separar los cilindros vacíos de los llenos. Para esto, usar el sistema de inventario "primero en llegar, primero en salir" con el fin de prevenir que los cilindros llenos sean almacenados por un largo período de tiempo.

El área de almacenamiento debe encontrarse delimitada para evitar el paso de personal no autorizado que pueda manipular de forma incorrecta el producto. Los cilindros deben ser almacenados en áreas secas, frescas y bien ventiladas, lejos de áreas congestionadas o salidas de emergencia. El área debe ser protegida con el fin de prevenir ataques químicos o daños mecánicos como cortes o abrasión sobre la superficie del cilindro. No permitir que la temperatura en el área de almacenamiento exceda los 54° C (130° F) ni tampoco que entre en contacto con un sistema energizado eléctricamente. Señalizar el área con letreros que indiquen "PROHIBIDO EL PASO A PERSONAL NO AUTORIZADO", "NO FUMAR" y con avisos donde se muestre el tipo de peligro representado por el producto. El almacén debe contar con un sistema extintor de fuego apropiado (por ejemplo, sistema de riego, extinguidores portátiles, etc.). Los cilindros no deben colocarse en sitios donde hagan parte de un circuito eléctrico. Cuando los cilindros de gas se utilicen en conjunto con soldadura eléctrica, no deben estar puestos a tierra ni tampoco se deben utilizar para conexiones a tierra; esto evita que el cilindro sea quemado por un arco eléctrico, afectando sus propiedades físicas o mecánicas.

## **8. CONTROLES DE EXPOSICIÓN / PROTECCIÓN PERSONAL**

### **Controles de ingeniería**

Ventilación: Usar ventilación natural o mecánica.

Equipos de detección: Utilizar sistemas de detección de gases diseñados de acuerdo con las

necesidades. Se sugiere seleccionar una escala que permita mantener el nivel de oxígeno por encima de 19.5%. Solicitar asesoría técnica al respecto en AGA Fano S.A.

#### **Protección respiratoria**

Usar protección respiratoria como equipo de respiración de auto-contenido (SCBA) o máscaras con mangueras de aire o de presión directa si el nivel de oxígeno está por debajo de 19.5% o durante emergencias de un escape del gas. Los purificadores de aire no proveen suficiente protección.

#### **Vestuario protector**

Para el manejo de cilindros es recomendable usar guantes industriales, verificando que éstos estén libres de aceite y grasa; gafas de seguridad y botas con puntera de acero. Durante emergencias, los socorristas y personal de rescate deben contar con equipo de protección personal completo.

### **9. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS**

#### **Densidad del gas a 21.1° C (70° F), 1 atm:**

**CO<sub>2</sub>** = 1,833 Kg/m<sup>3</sup> (0.114 lb/ft<sup>3</sup>)

**O<sub>2</sub>** = 1,326 Kg/m<sup>3</sup> (0.0827 lb/ft<sup>3</sup>)

#### **Peso específico (aire = 1) a 21.1° C (70° F):**

**CO<sub>2</sub>** = 1.522

**O<sub>2</sub>** = 1.105

#### **Punto de ebullición o sublimación a 1 atm:**

**CO<sub>2</sub>** = -78.5° C (-109.3° F)

**O<sub>2</sub>** = -182.9° C (-297.3° F)

#### **Punto de congelación / fusión a 1 atm:**

**CO<sub>2</sub>** = -56.6° C (-69.8° F)

**O<sub>2</sub>** = -218.8° C (-361.8° F)

#### **Densidad del líquido en el punto de ebullición a 21.1° C (70° F) :**

**CO<sub>2</sub>** = 762 kg/m<sup>3</sup> (47.6 lb/ft<sup>3</sup>)

**O<sub>2</sub>** = 1141 kg/m<sup>3</sup> (71.23 lb/ft<sup>3</sup>)

#### **Presión de vapor a 21.1° C (70° F):**

**CO<sub>2</sub>** = 5778 kPa (838 psig)

**O<sub>2</sub>** = Por encima de la temperatura crítica -181.1° F (-118.4° C)

#### **Solubilidad en agua :**

**CO<sub>2</sub>** = muy soluble    **O<sub>2</sub>** = ligeramente soluble

**Apariencia y color:** Mezcla de gases incolora e inolora.

### **10. REACTIVIDAD Y ESTABILIDAD**

#### **Estabilidad**

Mezcla completamente estable.

#### **Condiciones que se deben evitar**

Contacto con todo material inflamable o combustible. Los cilindros no deben ser expuestos a altas temperaturas (por encima de los 54°C) ya que pueden romperse o estallar.

#### **Incompatibilidad**

Materiales inflamables o combustibles.

## Reactividad

- a) Productos de descomposición: Monóxido de carbono.
- b) Polimerización peligrosa: No ocurrirá.

## 11. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

La mezcla no es tóxica. El dióxido de carbono es conocido como el vasodilatador cerebral más poderoso. Inhalar grandes concentraciones puede causar rápidamente insuficiencia circulatoria llevando a un estado de coma y muerte. No se conocen efectos crónicos y dañinos por inhalación constante de concentraciones de bajo porcentaje molar (3-5%). Descargas de grandes cantidades de estas mezclas podrían causar colapso respiratorio o muerte debido a la falta de oxígeno. Estudios clínicos en animales expuestos a concentraciones altas de este gas no muestran efectos teratogénicos ni tampoco efectos sobre el sistema reproductivo.

El oxígeno es un gas esencial para los seres vivos. Estudios clínicos realizados con animales hasta el momento no han evidenciado efectos cancerígenos ni reproductivos de este gas.

## 12. INFORMACIÓN ECOLÓGICA

El dióxido de carbono no puede considerarse como un contaminante en sentido estricto ya que no es tóxico y se halla en la atmósfera de modo natural; 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. No obstante, se incluye dentro de las sustancias contaminantes ya que impide que una parte de la energía radiante que recibe la Tierra vuelva al espacio, produciendo el llamado efecto invernadero. El aumento de dióxido de carbono en la atmósfera es el responsable del calentamiento global en la baja atmósfera. Este calentamiento produce aridez en la tierra afectando a las actividades agropecuarias y según los investigadores, en un futuro no muy lejano se fundirán las enormes masas de hielo de los polos, provocando una elevación de los niveles del mar y peligrando seriamente la posibilidad de vida en las costas.

Ninguno de los componentes de esta mezcla está listado por el D.O.T como contaminante marino.

## 13. CONSIDERACIONES DE DISPOSICIÓN

Regresar los cilindros vacíos al fabricante para que éste se encargue de su disposición final, de acuerdo con lo establecido por la normatividad ambiental.

## 14. INFORMACIÓN SOBRE TRANSPORTE

**Número de Naciones Unidas :** UN 1014

**Clase de peligro D.O.T :** 2.2

**Riesgo secundario :** 5.1

**Rotulo y etiqueta D.O.T :** GAS NO INFLAMABLE; OXIDANTE



Esta mezcla se transporta en cilindros color ocre (Pintulux 61 Ref: CO-176), según lineamientos establecidos al interior de la compañía.

**Información especial de embarque:** Los cilindros se deben transportar en una posición segura en un vehículo bien ventilado. El transporte de cilindros de gas comprimido en automóviles o en vehículos cerrados presenta serios riesgos de seguridad y debe ser descartado.

## 15. INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

El transporte de este producto está sujeto a las disposiciones y requerimientos establecidos en el Decreto 1609 de 2.002 del Ministerio de Transporte.

Para el almacenamiento del producto se deben tener en cuenta los requerimientos establecidos en la Norma Técnica Colombiana NTC 4975.

La identificación del producto por colores se encuentra reseñada en la Norma Técnica Colombiana NTC 1672.

## 16. INFORMACIÓN ADICIONAL

En las zonas de almacenamiento de cilindros se debe contar con la siguiente información de riesgos :

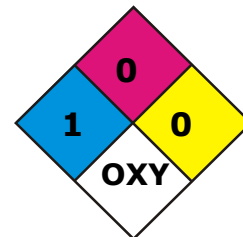
### Código NFPA

**Salud :** 1 "Ligeramente riesgoso"

**Inflamabilidad :** 0 "No inflamable"

**Reactividad :** 0 "Ninguna"

**Especiales :** OXY "Oxidante"



**Conexión de salida de la válvula :** CGA 540

### Precauciones especiales

Debido a su contenido de oxígeno, es recomendable no utilizar conexiones con reguladores, máquinas de empaque o aparatos que contengan partes de caucho o que estén lubricados con aceites o grasas.