

## HOJAS DE DATOS DE SEGURIDAD

MEZCLA DE DIÓXIDO DE CARBONO: 1 - 99%,  
OXÍGENO: 1 – 19,5% Y ARGÓN: BALANCE

### SECCIÓN I: DATOS GENERALES DEL RESPONSABLE DE LA SUSTANCIA QUÍMICA

**EMPRESA QUE ELABORA LA HDS:** **esmart options, s.a. de c.v**

Fecha de elaboración: Agosto 18, 2009

Fecha de revisión / actualización: Octubre 10, 2013

1. Nombre del fabricante o importador: AOC México, S.A. de C.V.  
Teléfono 52(844)439-0707
2. En caso de emergencia comunicarse a:  
Teléfono 24 h 52(800)627-7118  
SETIQ (24 h) 52(800)002-1400  
Fax: 52(844)415-3887
3. Domicilio completo:  
Calle: Blvd. Isidro López Zertuche  
No. exterior – No. Interior: 2940  
Colonia o Fraccionamiento La Salle  
Código Postal: 25240  
Delegación o Municipio: Saltillo  
Localidad o Población: Saltillo  
Entidad Federativa: Coahuila

### SECCIÓN II: DATOS GENERALES DE LA SUSTANCIA QUÍMICA

1. Nombre comercial: **MEZCLA DE GASES DIÓXIDO DE CARBONO – OXÍGENO - ARGÓN**
2. Nombre químico o código: Dióxido de carbono: 1 - 99%, oxígeno: 1 – 19,5% y argón: Balance
3. Estado físico: Gas
4. Familia química: No Aplica
5. Fórmula: CO<sub>2</sub> - O<sub>2</sub> - Ar
6. Sinónimos: Mezcla para soldar
7. Otros: Para uso químico analítico o sintético

MEZCLA DE  
 DIÓXIDO DE CARBONO: 1 - 99%,  
 OXÍGENO: 1 – 19,5% Y ARGÓN: BALANCE

**SECCIÓN III: IDENTIFICACIÓN DE LA SUSTANCIA QUÍMICA**

1. % y nombre de los componentes	Dióxido de carbono: 1 – 99% Oxígeno: 1 – 19,5% Argón: Balance
2. No.CAS (Chemical Abstracts Society):	Dióxido de carbono: 124-38-9 Oxígeno: 7782-44-7 Argón: 7440-3-1
3. No. ONU:	1956
4. Cancerígenos o teratogénicos:	No se encuentra dentro de las listas de agentes cancerígenos o teratogénicos.
5. Límite máximo permisible de concentración:	
5.1 Promedio ponderado en el tiempo	(TLV-TWA):
5.2 Exposición de corto tiempo	(TLV-STEL):
5.3 exposición pico:	(TLV-C):
6. IPVS (IDLH), (ppm):	
7. Grado de riesgo	
7.1 Salud:	
7.2 Inflamabilidad:	
7.3 Reactividad:	
7.4 Especial:	

Dióxido de carbono: 5 000 ppm o 9 000 mg/m<sup>3</sup> (ACIGH, 1998).  
 Oxígeno: no hay límites específicos de exposición. El nivel de oxígeno debe mantenerse arriba de 19,5%.  
 Argón No hay límites específicos de exposición. Se considera un asfixiante simple. El nivel de oxígeno debe mantenerse arriba de 19,5%

Dióxido de Carbono: 15 min: 30 000 ppm  
 Dióxido de Carbono: 30 000 ppm o 54 000 mg/m<sup>3</sup>

Dióxido de carbono: 40 000 ppm. El nivel normal en aire es de 0,03% aproximadamente.

Asfixiante Simple  
 1: Poco Peligroso  
 0: No se quema  
 0: Es un componente Estable  
 Ninguna

**SECCIÓN IV: PROPIEDADES FÍSICAS**

Las siguientes tablas muestran los valores para argón y dióxido de carbono como componentes principales de la mezcla. En cuanto a la mezcla, se considera incoloro e inodoro, y no hay propiedades de advertencia asociadas a la fuga de este producto

MEZCLA DE  
 DIÓXIDO DE CARBONO: 1 - 99%,  
 OXÍGENO: 1 – 19,5% Y ARGÓN: BALANCE

**Para Argón**

1. Temperatura de ebullición (°C):	-185,0 @ 1 atm	11. Solubilidad en agua (g/100ml):	Levemente soluble
2. Temperatura de fusión (°C):	189,4	12. Presión de vapor (mm Hg@ 20°C):	No aplica
3. Temperatura de Inflamación (°C):	No Aplica	13. Volatilidad (%):	100
4. Temperatura de autoignición (°C):	No aplica	14. Reactividad en agua:	Ninguna
5. Densidad relativa: (Sólidos y líquidos: Agua=1.00@4°C) (Gases y vapores: Aire=1.00@C.N.)		15. Límites de inflamabilidad: Superior (UEL):	No aplica
6. Densidad relativa de vapor: (Aire=1.00@C.N.)	1,38 @ 21° C y 1 atm	Inferior (LEL):	No aplica
7. pH:	No Aplica	16. Límites de explosividad: Superior:	No aplica
8. Peso molecular:	39,95	Inferior:	No aplica
9. Color y olor:	Inodoro e incoloro	17. Sensitividad a la explosión por: Impacto mecánico:	No sensitivo
10. Velocidad de evaporación: (Butil acetato=1)	No aplica	Descarga estática:	No sensitivo
18. Otra información relevante:	Ninguna		

**Para Dióxido de Carbono**

1. Temperatura de ebullición (°C):	-78,5 @ 1 atm / Sublimación	11. Solubilidad en agua (g/100ml):	0,90% @ 20° C
2. Temperatura de fusión (°C):	-56,6	12. Presión de vapor (mm Hg@ 20°C):	43 683,15 (844,7 pisa)
3. Temperatura de Inflamación (°C):	No Aplica	13. Volatilidad (%):	100
4. Temperatura de autoignición (°C):	No aplica	14. Reactividad en agua:	Ninguna
5. Densidad relativa: (Sólidos y líquidos: Agua=1.00@4°C) (Gases y vapores: Aire=1.00@C.N.)		15. Límites de inflamabilidad: Superior (UEL):	No aplica
6. Densidad relativa de vapor: (Aire=1.00@C.N.)	1,522 @ 21° C y 1 atm	Inferior (LEL):	No aplica
7. pH:	No Aplica	16. Límites de explosividad: Superior:	No aplica
8. Peso molecular:	44,01	Inferior:	No aplica
9. Color y olor:	Inodoro e incoloro	17. Sensitividad a la explosión por: Impacto mecánico:	No sensitivo (ver nota)
10. Velocidad de evaporación: (Butil acetato=1)	No aplica	Descarga estática:	No sensitivo
18. Otra información relevante:	El dióxido de carbono no es sensitivo al impacto mecánico, excepto lo indicado en la sección V, Inciso 4.		

**SECCIÓN V: RIESGOS DE FUEGO O EXPLOSIÓN**

1. Medios de extinción:

La mezcla no es inflamable, sin embargo, utilice el medio extintor más adecuado para los materiales circundantes.

2. Equipo especial de protección personal para el combate de incendios:

Es un material inerte y no inflamable, sin embargo, debe tenerse especial cuidado, ya que los cilindros de esta mezcla involucrados en un incendio pueden romperse o estallar al calor del fuego de forma violenta.

3. Procedimiento y precauciones especiales para combate de incendios:

Ante un incendio, los bomberos deben utilizar equipo autónomo de respiración y dirigir el agua a los recipientes para mantenerlos fríos y despejar del área cuando se escuchen sonidos de descargas por los dispositivos de seguridad o cuando se observe decoloración de los recipientes debido al fuego.

4. Condiciones que conducen a un peligro de fuego y explosión no usuales:

MEZCLA DE  
DIÓXIDO DE CARBONO: 1 - 99%,  
OXÍGENO: 1 – 19,5% Y ARGÓN: BALANCE

Aunque la mezcla no es inflamable, si presenta un riesgo menor a la salud del personal contra incendio debido a la posibilidad que el fuego caliente los cilindros ya que pueden romperse.

5. Productos de la combustión nocivos para la salud:  
Ninguno.

## SECCIÓN VI: REACTIVIDAD

1. Sustancia:
  - 1.1 Estable: Mezcla de gases normalmente estable.
  - 1.2 Inestable No
  - 1.3 Condiciones a evitar: Evite exponer los cilindros a temperaturas altas lo cual puede causar que estos se rompan o estallen. Evite exponer el producto a materiales incompatibles.
2. Incompatibilidad (sustancias a evitar): Las atmósferas que contienen altos niveles de dióxido de carbono (componente de esta mezcla), se incendiarán y explotarán cuando se mezclen con polvos de: aluminio, berilio, aleaciones de cerio, cromo, aleaciones de magnesio – aluminio, magnesio, torio, titanio y zirconio. En presencia de humedad, el dióxido de carbono incendiará óxidos de cesio. Los acetiluros metálicos también se incendiarán y explotarán al contacto con dióxido de carbono. El argón es un gas inerte.
3. Productos peligrosos de la descomposición: Ante una descarga eléctrica y dependiendo de la cantidad en la mezcla, el dióxido de carbono se descompondrá en monóxido de carbono y oxígeno. En presencia de humedad, el dióxido de carbono formará ácido carbónico.
4. Polimerización espontánea: No ocurrirá. Sin embargo, el dióxido de carbono actúa como catalizador de polimerización de acrilaldehído y aziridina.
5. Otras condiciones a evitar: Ninguna.

## SECCIÓN VII: RIESGOS A LA SALUD Y PRIMERO AUXILIOS

1. Vía de entrada al organismo: Principalmente por inhalación, aunque también es posible el contacto en piel y ojos.
  - 1.1 Ingestión accidental: No se considera una ruta significativa de entrada al cuerpo.

**MEZCLA DE  
 DIÓXIDO DE CARBONO: 1 - 99%,  
 OXÍGENO: 1 – 19,5% Y ARGÓN: BALANCE**

**1.2 Inhalación:**

Altas concentraciones de este gas, que inicialmente es mas pesado que el aire, pueden generar una atmósfera deficiente de oxigeno y las personas en una atmosfera así, pueden experimentar síntomas como dolor de cabeza, zumbido de

oídos, mareos, somnolencia, inconsciencia, nausea, vómitos y perdida de los sentidos. La piel de la victima puede tornarse azulada y, bajo ciertas circunstancias, puede sobrevenir la muerte. Los efectos asociados con varios niveles de oxígeno. son como sigue:

**Concentración**

**Síntomas a la exposición**

**De oxígeno**

12% a 16% La respiración y el pulso se aceleran y la coordinación muscular se entorpece ligeramente.

10% a 14% Trastornos emocionales, fatiga anormal y dificultad para respirar.

6% a 10% Nausea y vómito, desmayo o perdida de la conciencia.

Menor a 6% Movimientos convulsivos, posible paro respiratorio y muerte.

Si la concentración de dióxido de carbono alcanza 10% o más, la sofocación puede presentarse en cuestión de minutos. En concentraciones entre 2% y 10% puede causar nausea mareo, dolor de cabeza y confusión mental, e incrementar la presión sanguínea la velocidad de respiración.

Como gas, el dióxido de carbono se considera asfixiante con efectos debido a la falta de oxígeno. Es fisiológicamente activo, ya que afecta la circulación y la respiración. En concentraciones moderadas, puede causar dolor de cabeza, mareos, desmayos, picazón en la nariz y garganta, nerviosismo, respiración rápida y pulso acelerado, salivación excesiva, vomito e inconciencia. La falta de oxígeno puede causar la muerte.

**1.3 Contacto:**

**1.3.1 Ojos:**

Puede causar irritación.

**1.3.2 Piel:**

Puede causar “quemaduras” o congelamiento. Esto incluye un cambio en el color de la piel a gris o blanco y posible aparición de ampollas. El dolor, después del contacto con líquido, puede ser atenuado rápidamente.

**1.4 Absorción:**

No se considera una ruta significativa de entrada al cuerpo.

**2 Sustancia considerada como:**

MEZCLA DE  
DIÓXIDO DE CARBONO: 1 - 99%,  
OXÍGENO: 1 – 19,5% Y ARGÓN: BALANCE

- 2.1 Carcinogénica: Considerado que los componentes de esta mezcla no son cancerígeno, no existen sospecha que la mezcla sea un agente cancerígeno.
- 2.2 Mutagénica: No hay sospechas de que sea un agente mutagénico.
- 2.3 Teratogénica: No se espera que el producto sea una agente teratogénico para el ser humano. Estudios clínicos con animales de laboratorio expuestos a altas concentraciones de dióxido de carbono (componente de la mezcla), muestran efectos teratogénicos (malformaciones cardiacas y esqueléticas, y abortos).
3. Información complementaria:
- 3.1 CL<sub>50</sub> (concentración letal media) No Disponible.
- 3.2 DL<sub>50</sub> (dosis letal media) No Disponible.
4. Emergencia y primeros auxilios:
- 4.1 Medidas precautorias en caso de:
- 4.1.1 Ingestión: No se considera una ruta de entrada. Sin embargo, el medico sabea inmediatamente si el paciente presenta “quemaduras” o ampollas en la dermis o existe congelamiento grave en tejidos.
- 4.1.2 Inhalación: Retire a la victima de fuente y colóquela en un lugar ventilado. La atención médica inmediata es obligatoria en todos los casos de sobreexposición. Si se suspende la respiración, administre resucitación cardiopulmonar y provea oxígeno suplementario
- 4.1.3 Contacto: Retire la ropa contaminada y ponga la parte afectada en una fuente de agua tibia (**NO USE AGUA CALIENTE**), en caso de no estar disponible, envuélvase cuidadosamente con una pieza de tela limpia. Anime a la victima a mover la parte afectada mientras se calienta. Si la “quemadura” es en los dedos o la mano, solicite a la victima colocarlos entre la axila.
- 4.2 Otros riesgos a la salud: Ninguno.
- 4.3 Antídotos: Ninguno.
- 4.4 Información para atención médica: La atención debe incluir reposo o sedado inmediato y terapia contra convulsiones, si es necesario.

**SECCIÓN VIII: INDICACIONES EN CASO DE FUGA O DERRAME**

1. Procedimiento y precauciones inmediatas: Despeje el área afectada y proteja al personal. Localice y selle la fuente de la fuga. Ventile el área para disminuir la

MEZCLA DE  
DIÓXIDO DE CARBONO: 1 - 99%,  
OXÍGENO: 1 – 19,5% Y ARGÓN: BALANCE

concentración de gases. Protéjase al personal de atención a emergencias con equipo autónomos de respiración, guantes de kevlar y ropa y zapatos adecuados.

2. Método de mitigación: Ventilar el área afectada y esperar a que el gas se disipe.

## SECCIÓN IX: PROTECCIÓN ESPECIAL PARA SITUACIONES DE EMERGENCIA.

### 1 Equipo específico de protección personal:

#### 1.1 Protección respiratoria:

Mantenga los niveles de oxígeno entre 19,5% en el área de trabajo. Utilice equipo autónomo de respiración durante la respuesta a emergencias. **NO INGRESE AL AREA SIN LA PROTECCION ADECUADA SI EL CONTENIDO DE OXÍGENO ES MENOR A 19,5%.**

#### 1.2 Protección ocular:

Lentes de seguridad. Adicionalmente debe utilizar caretas transparentes cuando se manejen gases licuados.

#### 1.3 Protección de manos:

Utilizar guantes resistentes al trabajo mecánico cuando se manejen cilindros de esta mezcla. Utilizar guantes de protección para bajas temperaturas cuando se trabaje con equipo de manejo de dióxido de carbono líquido.

#### 1.4 Protección corporal:

Utilizar protección adecuada para el trabajo. La transferencia de grandes cantidades bajo presión puede requerir equipo apropiado para proteger al trabajador de salpicaduras de producto líquido o para aislarlo de frío extremo.

### 2. Prácticas de higiene

Mantener en buen estado el equipo de primeros auxilios (regaderas de emergencia estaciones lavajos y cara y botiquines). Mantener al personal actualizando teórica y prácticamente, en atención a emergencias de forma periódica. Evite que la mezcla de estos gases entren en contacto con **Usted**, no come o beba mientras se manejan sustancias. Manténgase alerta ante cualquier señal de mareo o fatiga; pueden ocurrir exposiciones a concentraciones fatales de esta mezcla sin que se presenten síntomas significativos de advertencia.

## SECCIÓN X: INFORMACIÓN SOBRE EL TRANSPORTE

### 1. Reglamento para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos:



MEZCLA DE  
DIÓXIDO DE CARBONO: 1 - 99%,  
OXÍGENO: 1 – 19,5% Y ARGÓN: BALANCE

De acuerdo con este documento, la mezcla de gases, pertenece al tipo de riesgo clase 2 “Gases comprimidos, refrigerados, licuados o disueltos a presión”; División 2.2 “Gases no Inflamables, no Tóxicos, gases que son transportados a una presión n menor a 280 kPa a 20°C, o como líquido refrigerado y que: a) son asfixiantes. Gases que diluyen o reemplazan al oxígeno presente normalmente en la atmosfera; o b) Son oxidantes. Gases que pueden, generalmente por ceder oxígeno, causar o contribuir, más que el aire, a la combustión de otro material; o c) No caben en las anteriores”.

2. NOM-004-SCT/2000 Sistema de identificación de unidades destinadas al transporte de sustancia, materiales y residuos peligrosos. Considerando su Publicación y Aclaración de fecha septiembre 27, 2000

Las unidades de transporte de esta mezcla deberán traer la siguiente identificación, la cual debe incluir la clasificación descrita en el punto anterior:



3. Recomendaciones de la Organización de las Naciones Unidas para el Transporte de Mercancías Peligrosas. Este documento publicado originalmente como “Recommendations on the Transport of Dangerous Goods Model Regulations” 10ª edición revisada, partes 5.1, 5.2, 5.3, United Nations, New York, Geneve, 1997 es equivalente a la Norma NOM-004-SCT-2000, descrita en el punto anterior, y así lo especifica en el punto 8. “Concordancia con normas y lineamientos internacionales”.

4. Guía Norteamericana de Respuesta en Caso de Emergencia.

De acuerdo con la versión 2004, el No. de Identificación de esta mezcla corresponde a aquel asignado por las Naciones Unidas, 1956 y, en cuanto a medidas de seguridad, sugiere utilizar la guía 126 “Gases Comprimidos o Licuados (Incluyendo Gases Refrigerantes), la cual es un repaso general de lo detallado en las secciones anteriores de respuesta a emergencias para:

- Peligrosos potenciales: Incendio o Explosión y A la Salud.
- Seguridad Pública: Atención, Ropa Protectora y Evacuación.
- Respuesta a Emergencias: Fuego, Derrame o Fuga y Primeros Auxilios.

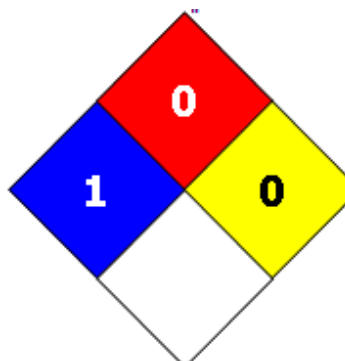
Otro tipo de señalamiento sugerido por el Departamento de Transporte de los Estados Unidos de Norteamérica (Department of Transport, D.O.T.), sugiere la identificación para esta sustancia:



MEZCLA DE  
 DIÓXIDO DE CARBONO: 1 - 99%,  
 OXÍGENO: 1 - 19,5% Y ARGÓN: BALANCE



La Asociación Nacional de Protección Contra Incendio (National Fire Protection Association, NFPA), en su estándar No. NFPA-704 sugiere la siguiente identificación para esta mezcla:



TEMA	COLOR	ID.	CARACTERÍSTICA
Salud	Azul	1	Sustancia Poco Peligrosa
Inflamabilidad	Rojo	0	No se quema
Reactividad	Amarillo	0	Material estable
Peligro Especifico	Blanco		

MEZCLA DE  
DIÓXIDO DE CARBONO: 1 - 99%,  
OXÍGENO: 1 – 19,5% Y ARGÓN: BALANCE

## SECCIÓN XI: INFORMACIÓN SOBRE ECOLOGÍA

1. De acuerdo con la SEMARNAT en materia de agua, aire, suelo y residuos peligrosos:

1.1 Estabilidad ambiental

Los componentes de la mezcla se encuentran de forma natural en la atmósfera. El gas se disipará rápidamente en áreas bien ventiladas. Otra información es:

Dióxido de Carbono: concentración potencial en la cadena alimenticia: Ninguna. Demanda biológica de oxígeno: ninguna. Oxígeno:  $\log K_{ow} = -0,65$ , es decir que se bioconcentra en los organismos acuáticos

1.2 Efecto del material en plantas y animales:

Cualquier efecto adverso en la vida de animales se relacionara a atmósferas deficientes de oxígeno. No se prevé daño alguno a la vida de las plantas excepto por el congelamiento producido en la presencia de gases que se expanden rápidamente.

1.3 Efectos del químico en la vida acuática:

Los siguientes datos de toxicidad acuática se encuentran disponibles: Dióxido de Carbono: Toxicidad Acuática: 100 – 200 mg/l (no especifica tiempo, es para varios organismos en agua fresca). Toxicidad para aves acuáticas: inhalación de 5 a 8%, sin efecto.

## SECCIÓN XII: PRECAUCIONES ESPECIALES

1. Para su manejo, transporte y almacenamiento:

Los cilindros deben almacenarse en áreas secas, bien ventiladas y lejos de fuentes de calor (menores a 52 ° C). Evite ambientes corrosivos y mantenga los cilindros alejados de áreas de mucho tráfico o salidas de emergencia. No almacene los cilindros cerca de pasillos, elevadores o áreas de maniobra. Utilice accesorios específicamente diseñados para manejar cada sustancia criogénica. Mientras utilice los cilindros, manténgalos sujetos para evitar que se caigan. NO maneje los cilindros sin el capuchón protector bajo ninguna circunstancia.

2. Otras precauciones:

Durante el transporte, los cilindros **NO** deben viajar sin el capuchón, independientemente si están llenos o vacíos y



AOC-HDS-010/2011

MEZCLA DE  
DIÓXIDO DE CARBONO: 1 - 99%,  
OXÍGENO: 1 – 19,5% Y ARGÓN: BALANCE

deben ir sujetos firmemente.

Cierre la válvula cuando no esté en uso o cuando se agote el contenido. Úsese con equipo adecuadamente calculando para soportar la presión de manejo. **No** aplique arco en el cilindro y no ancle el cilindro.