

### Atención



## SECCION 1. Identificación de la sustancia/ mezcla y de la empresa

### 1 Identificación del producto

|                    |                                                                        |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Tipo de producto:  | : Mezcla                                                               |
| UFI                | : No aplica                                                            |
| Nombre comercial   | : R449A                                                                |
| Nº FDS             | : GR449A                                                               |
| Descripción        | : R-449A es una mezcla no azeotrópica HFC+HFO (R32+R125+R134a+R1234yf) |
| Número de registro | : Incluido en el anexo IV/V de REACH, exento de registro.              |

#### 1.1. Usos pertinentes identificados de la sustancia o la mezcla y usos desaconsejados

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Usos relevantes identificados | : Refrigerante, Únicamente para usos e instalaciones profesionales e industriales. Es un "Drop-in" sustituto directo del R-404A y R-507 en equipos existentes de refrigeración comercial e industrial de media y baja temperatura de desplazamiento positivo y expansión directa (instalaciones centralizadas, sistemas distribuidos, frigoríficos/refrigeradores tipo salas de elaboración, cámaras conservación/congelación, almacenes frigoríficos, equipos plug-in,...). Se aconseja consultar las instrucciones de los fabricantes de equipos. |
| No se recomienda su uso       | : -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

#### 1.2. Usos pertinentes identificados de la sustancia o la mezcla y usos desaconsejados

|                                |                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Identificación de la sociedad: | : SOLQUIMIA IBERIA,S.L.<br>Paraguay, 4 50196 La Muela<br><a href="http://www.solquimia.com">http://www.solquimia.com</a><br><a href="mailto:info@solquimia.com">info@solquimia.com</a> |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### 1.3. Número de emergencias

|                                            |                                                                                        |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| Número de emergencia :                     | <b>902 87 72 55</b><br>de lunes a viernes de 8.30h a 17.00h                            |
| Número de teléfono de emergencia europeo : | <b>112</b><br>Disponibles las veinticuatro horas el día, y los siete días a la semana. |

## SECCION 2. Identificación de riesgos

### 2.1. Clasificación de la sustancia o mezcla

#### Clasificación según reglamento (CE) Nº 1272/2008 [CLP]

|                  |                                                                                                                                             |      |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Peligros físicos | Gas a presión : Gas comprimido<br>Descomposición térmica en productos tóxicos y corrosivos<br>Descomposición en productos: Ver capítulo 10. | H280 |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|

### 2.2. Elementos del etiquetado

#### Etiquetado según el Reglamento (CE) Nº 1272/2008 [CLP]

Declaración de advertencia (CLP)  
Menciones de peligro (CLP)  
  
Consejos de prudencia (CLP)  
- Almacén

: Atención  
: H280 - Contiene gas a presión; puede explotar al calentarse.  
H220 - Gas extremadamente inflamable.  
  
: P410 + P403 -Proteger de la luz solar. Almacenar en un lugar bien ventilado.  
  
Asfixiante en altas concentraciones. El contacto con el líquido puede causar quemaduras por frío y congelación.  
  
**Etiquetado adicional:**  
  
Contiene: 1,1,1,2-tetrafluoroetano; 2,3,3,3-Tetrafluoropropeno; difluorometano; pentafluoroetano. Contiene gases fluorados de efecto invernadero regulados por el Protocolo de Kioto.

2.3. Otros peligros

El producto cumple los criterios P B T vPvB Vp vB según el Reglamento (CE) nº 1907/2006, Anexo XIII

|                    |                     |
|--------------------|---------------------|
| PBT : No aplicable | vPvB : No aplicable |
|--------------------|---------------------|

Los vapores son más pesados que el aire y pueden producir asfixia al reducir el oxígeno en el aire respirado. La rápida evaporación del líquido puede producir congelación. El uso incorrecto o abuso de inhalación intencional puede causar la muerte sin síntomas de aviso, debido a los efectos cardíacos.

Puede causar arritmia cardíaca.

SECCION 3: Composición

3.1. Sustancias

No aplicable

3.2. Mezclas

| Nombre                                                  | Identificación                      | %    | Clasificación según reglamento (CE) N° 1272/2008 [CLP]     | Nº de registro REACH : |
|---------------------------------------------------------|-------------------------------------|------|------------------------------------------------------------|------------------------|
| 1,1,1,2-tetrafluoroetano (01-2119459374-33) (HFC R134a) | Nº CAS: 811-97-2 / Nº CE: 212-377-0 | 25,7 | 2.5 Press. Gas H280                                        | 01-2119459374-33       |
| 2,3,3,3-Tetrafluoropropeno (HFO R1234yf)                | (No. CAS754-12-1 / No. CE468-710-7) | 25,3 | Flam. Gas 1; H220 25,3 %<br>Press. Gas Liquefied gas; H280 | 01-0000019665-61       |
| 1,1,1,2,2- Pentafluoroetano (HFC R125)                  | Nº CAS: 354-33-6 / Nº CE: 206-557-8 | 24,7 | 2.5 Press. Gas H280                                        | 01-2119485636-25       |
| Difluorometano (HFC R32)                                | Nº CAS: 75-10-5 / Nº CE: 200-839-4  | 24,3 | 2.2/1 Flam. Gas 1 H220<br>2.5 Press. Gas H280              | 01-2119471312-47       |

SECCION 4. Primeros Auxilios

4.1. Descripción de los primeros auxilios

|                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Recomendaciones                                                                                           | En caso de inconsciencia, colocar en posición de recuperación y pedir consejo médico. Nunca debe administrarse nada por la boca a una persona inconsciente. En caso de respiración irregular o parada respiratoria, administrar respiración artificial. |
| - Inhalación                                                                                              | : Retirar al accidentado de la zona expuesta, mantenerlo tumbado. Sacar al aire libre. Mantener al paciente en reposo y abrigado. Puede ser necesaria la respiración artificial y/o el oxígeno. Consultar a un médico..                                 |
| - contacto con la piel                                                                                    | : Quítese inmediatamente la ropa y zapatos contaminados. Limpie el área con agua tibia. No utilice agua caliente. Si ha ocurrido congelamiento, llame a un médico..                                                                                     |
| - contacto visual                                                                                         | : Mantener los párpados abiertos y enjuagar los ojos con agua en abundancia durante 15 minutos por lo menos. Consultar un médico.                                                                                                                       |
| - Ingesta                                                                                                 | : No se considera como una vía potencial de exposición.                                                                                                                                                                                                 |
| -Protección de los socorristas:                                                                           | : El socorrista necesita protegerse a si mismo. Atmósfera confinada : riesgo de hipoxia. En caso de intervención en atmósfera saturada, utilícese equipo de respiración adecuado.                                                                       |
| -Indicación de toda atención médica y de los tratamientos especiales que deban dispensarse inmediatamente | : No deben administrarse catecolaminas (a causa de la sensibilización cardiaca provocada por el producto).                                                                                                                                              |

4.2. Principales síntomas y efectos, agudos y retardados

Posibles efectos en la salud:

El uso incorrecto o abuso de inhalación intencional puede causar la muerte sin síntomas de aviso, debido a los efectos cardíacos., Otros síntomas

Version: 02(castellano) Referencia: GR449A 2/14

potencialmente relacionados con el mal uso o el abuso por inhalación son los siguientes: Efectos anestésicos, Mareos ligeros, vértigo, confusión, incoordinación, somnolencia, o inconsciencia, latido irregular del corazón con una sensación extraña en el pecho, fuertes latidos de corazón, aprensión, sensación de desmayo, vértigo o debilidad. El contacto con líquido o gas refrigerado puede causar quemaduras frías y congelación. : El contacto con la piel puede provocar los síntomas siguientes: Irritación, Incomodidad, picazón, enrojecimiento o hinchazón. : El contacto con los ojos puede provocar los síntomas siguientes: Irritación, Lagrimeo, enrojecimiento o incomodidad.

**4.3. Indicación de toda atención médica y de los tratamientos especiales que deban dispensarse inmediatamente**

Debido a posibles trastornos del ritmo cardíaco, las catecolaminas, como la epinefrina, que pueden ser utilizadas en situaciones de emergencia de apoyo vital, se deben utilizar con especial precaución.

---

**SECCIÓN 5: Medidas de lucha contra incendios**

**5.1. Medios de extinción**

- |                                    |                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| - Medios de extinción adecuados    | : Usar medidas de extinción que sean apropiadas a las circunstancias del local y a sus alrededores., Usar agua pulverizada, espuma resistente al alcohol, polvo seco o dióxido de carbono. |
| <hr/>                              |                                                                                                                                                                                            |
| - Medios de extinción no adecuados | : Ninguno en particular.                                                                                                                                                                   |

**5.2. Peligros específicos derivados de la sustancia o la mezcla**

- |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Riesgos específicos | : El producto no es inflamable. Aumento de presión. El fuego o el calor intenso pueden provocar la ruptura violenta de los embalajes. : Productos de combustión peligrosos: : Fluoruro de hidrógeno : Compuestos fluorados. : Óxidos de carbono : La exposición a los productos de descomposición puede ser peligrosa para la salud. |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**5.3. Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios**

- |                                             |                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Métodos específicos                         | : Enfriar recipientes/tanques con pulverización por agua                                                                                                                    |
| Equipo de protección especial para bomberos | : En caso de fuego, protéjase con un equipo respiratorio autónomo. Utilícese equipo de protección individual. Llevar guantes de neopreno durante la limpieza tras un fuego. |

---

**SECCIÓN 6: Medidas en caso de fuga accidental**

**6.1. Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia**

- : Evacuar el personal a zonas seguras. Ventile el área, especialmente los lugares bajos o encerrados en donde los vapores pesados pudieran acumularse. Consultar las medidas de protección en las listas de las secciones 7 y 8.

**6.2. Precauciones medioambientales**

No debe liberarse en el medio ambiente. De conformidad con las regulaciones medio ambiente locales y nacionales.

**6.3. Métodos y equipos de contención y limpieza**

Métodos de limpieza : Se evapora.

**6.4. Referencia a otras secciones**

Consulte las secciones: 7, 8, 11, 12 y 13.

## SECCIÓN 7: Manipulación y almacenamiento

### 7.1. Precauciones para una manipulación segura

Seguridad en el uso del producto

: Evitar respirar los vapores o la niebla. Evitar el contacto con la piel, ojos y ropa. manipulación segura Disponer de la suficiente renovación del aire y/o de extracción en los lugares de trabajo. Equipo de protección individual, ver sección 8. Los vapores son más pesados que el aire y pueden expandirse a lo largo del suelo.

Indicaciones para la protección contra incendio y explosión

: El producto no es inflamable en el aire, en condiciones ambientales adecuadas de temperatura y presión. Cuando se presuriza con aire u oxígeno, la mezcla puede volverse inflamable. Ciertas mezclas de HCFCs o HFCs con cloro pueden llegar a inflamarse o reaccionar bajo ciertas condiciones.

### 7.2. Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades

No arrastre, no resbale ni ruede los cilindros. Nunca intente levantar el cilindro almacenes y recipientes por su tapa. Utilice una válvula de retención o atraparla (escape, sifón trampa interceptor) en la línea de descarga para prevenir flujo trasero peligroso hacia el cilindro. Consérvese a una temperatura no superior a 52°C. Cerrar los recipientes herméticamente y mantenerlos en lugar seco, fresco y bien ventilado. Proteger contra la contaminación. Proteja a los cilindros de daños. Mantener alejado de la luz directa del sol. Almacene solamente en contenedores aprobados.

### 7.3. Usos específicos finales

Sin datos disponibles

## SECCION 8: Manipulación y almacenaje

### 8.1. Parámetros de control

| Nivel sin efecto derivado (DNEL):                   |                                           |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| <b>difluorometano</b>                               |                                           |
| Uso final trabajadores                              | Inhalación : 7035 mg/m3 (LT, SE)          |
| Uso final consumidores                              | Inhalación : 750 mg/m3 (LT, SE)           |
| <b>pentafluoroetano</b>                             |                                           |
| Uso final trabajadores                              | Inhalación : 16444 mg/m3 (LT, SE)         |
| Uso final consumidores                              | Inhalación : 1753 mg/m3 (LT, SE)          |
| <b>1,1,1,2-tetrafluoroetano</b>                     |                                           |
| Uso final trabajadores                              | Inhalación : 13936 mg/m3 (LT, SE)         |
| Uso final consumidores                              | Inhalación : 2476 mg/m3 (LT, SE)          |
| <b>2,3,3,3-Tetrafluoropropeno<br/>(HFO R1234yf)</b> |                                           |
| Uso final trabajadores                              | Inhalación 950 mg/m <sup>3</sup> (LT, SE) |

LE : Efectos locales, SE : Efectos sistémicos, LT : A largo plazo, ST : A corto plazo

| Concentración prevista sin efecto (PNEC) |                |
|------------------------------------------|----------------|
| <b>difluorometano</b>                    |                |
| Agua dulce                               | 0,142 mg/l     |
| Agua (Uso emisiones)                     | 1,42 mg/l      |
| Sedimento de agua dulce                  | 0,534 mg/kg dw |

|                                                             |                |
|-------------------------------------------------------------|----------------|
| <b>pentafluoroetano</b>                                     |                |
| Agua dulce                                                  | 0,142 mg/l     |
| Agua (Uso emisiones)                                        | 1,42 mg/l      |
| Sedimento de agua dulce                                     | 0,534 mg/kg dw |
| <b>1,1,1,2-TETRAFLUROETANO</b>                              |                |
| Agua dulce                                                  | 0,1 mg/l       |
| Agua de mar                                                 | 0,01 mg/l      |
| Agua (Uso emisiones)                                        | 1 mg/l         |
| Efectos en las centrales de tratamiento de aguas residuales | 73 mg/l        |
| Sedimento de agua dulce                                     | 0,75 mg/kg dw  |
| <b>2,3,3,3-Tetrafluoropropeno</b>                           |                |
| Agua dulce                                                  | 0,1 mg/l       |

## 8.2. Controles de exposición

### 8.2.1. Controles técnicos adecuados

Disponer de la suficiente renovación del aire y/o de extracción en los lugares de trabajo.

### 8.2.2. Equipos de protección individual

#### • Protección ocular / facial

: Utilice gafas de seguridad o gafas de protección contra salpicaduras químicas. Protección para los ojos que cumpla con la norma EN 166. o ANSI Z87.1 Adicionalmente utilice un protector para la cara, donde exista la posibilidad de contacto por salpicaduras, rociaduras o el contacto por suspensión en el aire con este material.

#### • Protección de la piel

##### - Manos

: Utilice guantes de protección cuando manipule botellas de gas.  
Norma EN 388-Guantes de protección contra riesgos mecánicos.  
Use guantes aislantes contra el frío cuando transfiera o desconecte líneas de transferencia.  
Norma EN 511 – Guantes aislantes contra el frío.

##### - Otros

: Llevar calzado de seguridad al manipular los cilindros.  
Norma EN ISO 20345: Equipos de protección individual – calzado de seguridad..

#### • Protección respiratoria

: Para rescatar y para trabajo de mantenimiento en tanques, utilice equipo respiratorio autónomo. Los vapores son más pesados que el aire y pueden producir asfixia al reducir el oxígeno en el aire respirado. Protección respiratoria cumpliendo con el EN 137.

#### • Riesgos térmicos

: No es necesario.

### 8.2.3. Control de exposición ambiental

Ver la sección 6

---

## SECCION 9: Propiedades físicas y químicas

---

### 9.1. Información sobre las propiedades físicas y químicas esenciales

|                                                      |                                            |
|------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Aspecto                                              |                                            |
| - Estado físico 20°C / 101.3kPa                      | : Gas.                                     |
| - Color                                              | : Incoloro.                                |
| Olor                                                 | : Ligeramente similar al éter.             |
| Umbral olfativo                                      | : No hay datos disponibles                 |
| pH                                                   | : No aplicable.                            |
| Peso molecular :                                     | : 87,2 g/mol                               |
| Punto/intervalo de fusión :                          | : N/A                                      |
| Punto /intervalo de ebullición                       | : -45,72°C                                 |
| Punto de inflamación                                 | : No aplicable a gases y mezclas de gases. |
| Inflamabilidad en el aire                            | : No inflamable                            |
| Límites de explosividad                              | : No inflamable                            |
| Presión de vapor                                     | : 12,69 bar a 25°C                         |
| Presión crítica                                      | : 45 bar                                   |
| Densidad crítica                                     | : 479 kg/m3                                |
| <b>Masa volumétrica del vapor:</b>                   | : no hay datos disponibles.                |
| Densidad del líquido saturado a 25°C                 | : 1097 kg/m3 , a 20 °C                     |
| Densidad del vapor en el punto de ebullición         | : 4,758 kg/m3                              |
| Calor latente vaporización en el punto de Ebullición | : 238,67 kJ/kg                             |
| Calor específico a 25°C                              | : 1,550 kJ/(kg.K)                          |
| Conductividad térmica a 25°C Líquido                 | : 0,080 W/m.K                              |
| Presión superficial a 25°C                           | : 6,59 10-3N/m                             |
| Solubilidad en agua                                  | : No hay datos disponibles                 |
| Coefficiente de partición n-octanol/agua (Log Kow)   | : No hay datos disponibles                 |
| Punto de inflamabilidad                              | : Ninguno                                  |
| Temperatura de descomposición                        | : No hay datos disponibles                 |
| Viscosidad a 25°C Líquido                            | : 0,139 10-3 Pa.s                          |

### 9.2. Otra información

|                        |                                                   |
|------------------------|---------------------------------------------------|
| Propiedades explosivas | : No relevante (Teniendo en cuenta su estructura) |
| Propiedades oxidantes  | : No relevante (Teniendo en cuenta su estructura) |
| Masa molar             | : No hay datos disponibles                        |
| Temperatura crítica:   | : No hay datos disponibles<br>82.08°C             |

## SECCION 10. Estabilidad y reactividad

### 10.1. & 10.2. Reactividad & Estabilidad química:

: Se descompone al calentar. El producto es químicamente estable bajo las condiciones recomendadas de almacenamiento, de uso y temperatura.

### 10.3. Posibilidad de reacciones peligrosas:

: La polimerización no ocurrirá. Estable bajo las condiciones de almacenamiento reacciones peligrosas recomendadas

### 10.4. Condiciones que deben evitarse:

: Evite las llamas abiertas y altas temperaturas. El producto no es inflamable en deben evitarse el aire, en condiciones ambientales adecuadas de temperatura y presión. Cuando se presuriza con aire u oxígeno, la mezcla puede volverse inflamable. Ciertas mezclas de HCFCs o HFCs con cloro pueden llegar a inflamarse o reaccionar bajo ciertas condiciones. Recipiente a presión: no perforar ni quemar, aun después del uso. Bombona de gas : Consérvese a una temperatura no superior a 52°C.

### 10.5. Materiales incompatibles:

: Bases fuertes Metales alcalinotérreos polvos de metal finamente divididos Tal como Aluminio Magnesio Cinc o oxidantes fuertes

### 10.6. Productos de descomposición peligrosos:

: Los productos peligrosos de la descomposición térmica pueden incluir: Fluoruro de hidrógeno, Óxidos de carbono, Hidrocarburos fluorados, fluoruro de carbonilo

## SECCION 11. Informaciones toxicológicas

### 11.1. Información sobre los efectos toxicológicos

#### Toxicidad aguda

: En razón de su composición, puede ser considerado como : Poco o no nocivo por inhalación.

##### Inhalación Difluorometano:

: CL50 / 4 h Rata :> 520000 ppm

Concentración Con Mínimo Efecto Adverso Observado (LOAEC) / Perro :> 350000 ppm

Sensibilización cardiaca

Concentración Sin Efecto Adverso Observado / Perro :350000 ppm

Sensibilización cardiaca

##### Inhalación Pentafluoroetano:

: Los efectos de respirar altas concentraciones de vapor pueden ser:, dolores de cabeza, Vértigo, Somnolencia. Como otros compuestos halogenados alifáticos volátiles, el producto puede provocar, por acumulación de vapores y/o inhalación de cantidades importantes: Pérdida del conocimiento y trastornos cardíacos agravados por stress y falta de oxígeno; riesgo mortal.

En los animales: Sin mortandad/4 h/rata: 800000 ppm (Método: OCDE Directriz 403)

##### Inhalación 1,1,1,2-tetrafluoroetano :

CL50 / 4 h Rata :> 567000 ppm

Concentración Sin Efecto Adverso Observado / Perro :40000 ppm

Sensibilización cardiaca

Concentración Con Mínimo Efecto Adverso Observado (LOAEC) / Perro :80000 ppm

Sensibilización cardiaca

##### Inhalación 2,3,3,3-Tetrafluoropropeno:

CL50/ 4 h Rata :> 405000 ppm

Concentración Con Mínimo Efecto Adverso Observado (LOAEC) / Perro :> 120000 ppm

Sensibilización cardiaca

Concentración Sin Efecto Adverso Observado / Perro :120000 ppm

Sensibilización cardiaca

#### Corrosión de la piel/irritación de la piel

: **1,1,1,2-Tetrafluoroetano :**

Conejo

Clasificación: No clasificado como

irritante Resultado: No irrita la piel

**2,3,3,3-Tetrafluoropropeno**

No se ha probado en animales

Clasificación: No clasificado como irritante Resultado: No irrita la piel

No se espera que cause irritación cutánea.

**Difluorometano**

|                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                   | <p>No se ha probado en animales</p> <p>Clasificación: No clasificado como irritante Resultado: No irrita la piel</p> <p>No se espera que cause irritación cutánea.</p>                                                                                                                       |
| <b>Lesiones oculares graves/irritación ocular</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                   | <p>1,1,1,2-Tetrafluoroetano</p> <p>Conejo</p> <p>Clasificación: No clasificado como irritante Resultado: No irrita los ojos</p>                                                                                                                                                              |
|                                                   | <p>2,3,3,3-Tetrafluoropropeno</p> <p>No se ha probado en animales</p> <p>Clasificación: No clasificado como irritante</p> <p>Resultado: No irrita los ojos</p> <p>No se espera que cause irritación ocular con base en una evaluación de expertos sobre las propiedades de la sustancia.</p> |
|                                                   | <p>Difluorometano</p> <p>No se ha probado en animales</p> <p>Clasificación: No clasificado como irritante Resultado: No irrita los ojos</p> <p>No se espera que cause irritación ocular con base en una evaluación de expertos sobre las propiedades de la sustancia</p>                     |
| <b>Sensibilización respiratoria o cutánea</b>     |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 1,1,1,2-tetrafluoroetano :                        | <p>Conejillo de indias</p> <p>Clasificación: No provoca sensibilización a la piel.</p> <p>Resultado: No provoca sensibilización a la piel.</p>                                                                                                                                               |
|                                                   | <p>Rata</p> <p>Clasificación: No provoca sensibilización respiratoria.</p> <p>Resultado: No provoca sensibilización respiratoria.</p>                                                                                                                                                        |
| 2,3,3,3-Tetrafluoropropeno:                       | <p>No se ha probado en animales</p> <p>Clasificación: No provoca sensibilización a la piel.</p> <p>No se espera que cause sensibilización con base en una evaluación de expertos sobre las propiedades de la sustancia.</p>                                                                  |
| Pentafluoroetano :                                | <p>Clasificación: No provoca sensibilización respiratoria.</p> <p>Resultado: No provoca sensibilización respiratoria.</p>                                                                                                                                                                    |
| Difluorometano :                                  | <p>No se ha probado en animales Resultado: No provoca sensibilización a la piel.</p> <p>No se espera que cause sensibilización con base en una evaluación de expertos sobre las propiedades de la sustancia.</p> <p>No hay reportes de sensibilización respiratoria en humanos.</p>          |
| <b>Evaluación de la mutagenicidad</b>             |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 1,1,1,2-tetrafluoroetano :                        | <p>Los ensayos con animales no mostraron ningún efecto mutágeno. Ensayos sobre cultivos en células bacterianas o en mamíferos no demostraron efectos mutagénicos.</p>                                                                                                                        |
| 2,3,3,3-Tetrafluoropropeno:                       | <p>Los ensayos con animales no mostraron ningún efecto mutágeno. No causó daño genético en células de mamíferos cultivadas. Los experimentos han mostrado efectos mutágenos en cultivos de células bacterianas.</p>                                                                          |
| Pentafluoroetano :                                | <p>Los ensayos con animales no mostraron ningún efecto mutágeno. La evidencia sugiere que esta sustancia no causa daño genético en células mamíferas cultivadas. No causó daño genético en células bacterianas cultivadas.</p>                                                               |
| Difluorometano :                                  | <p>Los ensayos con animales no mostraron ningún efecto mutágeno. Ensayos sobre cultivos en células bacterianas o en mamíferos no demostraron efectos mutagénicos</p>                                                                                                                         |
| <b>Carcinogenicidad</b>                           | <p>A partir de la información disponible, no es posible concluir el potencial de riesgo de esta mezcla.</p>                                                                                                                                                                                  |
| 1,1,1,2-tetrafluoroetano :                        | <p>En los animales : Ausencia de efectos cancerígenos (rata, 2 años, Inhalación) Dosis de exposición sin efectos adversos observados (NOAEL)10 000 ppm. Ausencia de efectos cancerígenos (rata, 1 año, Oral). Dosis de exposición sin efectos adversos observados (NOAEL)300 mg/kg bw/d</p>  |

#### Tóxico para la reproducción:

|                             |                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1,1,1,2-tetrafluoroetano :  | : Ninguna toxicidad para la reproducción No tiene efectos sobre o por la lactancia La prueba en animales no demostró ninguna toxicidad reproductiva.                                           |
| 2,3,3,3-Tetrafluoropropeno: | : Ninguna toxicidad para la reproducción La prueba en animales no demostró ninguna toxicidad reproductiva.                                                                                     |
| Pentafluoroetano :          | : Ninguna toxicidad para la reproducción La prueba en animales no demostró ninguna toxicidad reproductiva.                                                                                     |
| Difluorometano :            | : Ninguna toxicidad para la reproducción La prueba en animales no demostró ninguna toxicidad reproductiva. La información dada esta basada sobre los datos obtenidos con sustancias similares. |

#### Toxicidad específica en órganos diana - exposición única

: La sustancia o mezcla no se clasifica como tóxica específica de órganos blanco, exposición única.

#### Toxicidad específica en órganos diana - exposición repetida

**1,1,1,2-tetrafluoroetano.**- En los animales : Inhalación: No se reportó efectos adversos.

NOAEL= 50000ppm (Rata, Varios años)

**Difluorometano.**- En los animales : Inhalación: Sin efectos tóxicos específicos

NOAEL= 50000ppm (Método: OCDE Directriz 413, Rata, 3 Meses)

**Pentafluoroetano.**- En los animales : Estudios de inhalación prolongada en animales no han puesto en evidencia efectos tóxicos subcrónicos. Inhalación: NOAEL= 50000ppm (Método: OCDE Directriz 413, Rata, 3 Meses)

**Fluoropropeno.**- Inhalación: No se reportó efectos adversos.

NOAEL= 50000ppm (Método: Directrices de ensayo 412 del OECD, Rata, Subagudo)

(Método: Directrices de ensayo 413 del OECD, Rata, 3 meses)

inhalación: Sin efectos tóxicos específicos, NOAEL= 50000ppm

Puntos afectados: Dientes, NOAEL= 15000ppm

#### Peligro de aspiración:

: No relevante

#### 11.2. Propiedades de alteración endocrina

La sustancia/la mezcla no contienen componentes que tengan propiedades alteradoras endocrinas de acuerdo con el artículo 57(f) de REACH o el Reglamento delegado de la Comisión (UE) 2017/2100 o el Reglamento de la Comisión (UE) 2018/605 en niveles del 0,1 % o superiores.

## SECCION 12: Informaciones ecológicas

### 12.1. Toxicidad

#### Evaluación Peces

|                             |                                                                                   |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 1,1,1,2-tetrafluoroetano :  | : <b>En razón de su composición: Poco nocivo para peces</b>                       |
| 2,3,3,3-Tetrafluoropropeno: | : CL50, 96 h (Salmo gairdneri) : = 450 mg/l                                       |
| Pentafluoroetano:           | : CL50 / 96 h / Cyprinus carpio (Carpa): > 197 mg/l                               |
| Difluorometano:             | : CL50, 96 h (Oncorhynchus mykiss): > 100 mg/l (analogía con producto comparable) |
|                             | : CL50, 96 h (Pescos de agua dulce): = 1.507 mg/l (Método: calculado)             |

#### Evaluación Invertebrados acuáticos:

|                             |                                                                                                |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1,1,1,2-tetrafluoroetano :  | : <b>En razón de su composición: Poco nocivo para dafnias</b>                                  |
| 2,3,3,3-Tetrafluoropropeno: | : CE(I)50, 48 h (Daphnia magna (Pulga de mar grande)) : = 980 mg/l                             |
| Pentafluoroetano:           | : CE50 / 48 h / Daphnia magna (Pulga de mar grande): > 100 mg/l                                |
| Difluorometano:             | : CL50, 48 h (Daphnia magna (Pulga mar grande)): > 100 mg/l (analogía con producto comparable) |
|                             | : CE50, 48 h (Dafnia): = 652 mg/l (Método: calculado)                                          |

#### Evaluación Plantas acuáticas:

|                             |                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1,1,1,2-tetrafluoroetano :  | : <b>En razón de su composición: Poco nocivo para algas</b>                                                                                                              |
| 2,3,3,3-Tetrafluoropropeno: | : Por analogía con un producto comparable : CE50, 72 h (Pseudokirchneriella subcapitata (alga verde)) : > 114 mg/l (Método: OCDE Directriz202, velocidad de crecimiento) |
| Pentafluoroetano:           | : NOEC / 72 h / Algas: > 100 mg/l                                                                                                                                        |
| Difluorometano:             | : CE50, 72 h (Pseudokirchneriella subcapitata): > 114 mg/l (analogía con producto comparable)                                                                            |
|                             | : CE50, 96 h (Algas): = 142 mg/l (Método: calculado)                                                                                                                     |

#### Evaluación Microorganismos:

|                            |                                                         |
|----------------------------|---------------------------------------------------------|
| 1,1,1,2-tetrafluoroetano : | : <b>CE10, 6 h (Pseudomonas putida) : &gt; 730 mg/l</b> |
|----------------------------|---------------------------------------------------------|

Version: 02(castellano)

Referencia: GR449A

9/14

## 12.2. Persistencia y degradabilidad

|                              |   |                                                                        |
|------------------------------|---|------------------------------------------------------------------------|
| Biodegradación               | : | .                                                                      |
| 1,1,1,2-tetrafluoroetano     | : | No es biodegradable                                                    |
| 2,3,3,3-Tetrafluoropropeno   | : | No es rápidamente biodegradable                                        |
| Pentafluoroetano             | : | / 28 d                                                                 |
| Difluorometano:              | : | Biodegradación: 5 %                                                    |
|                              | : | Método: Directrices de ensayo 301D del OECD                            |
|                              | : | No es fácilmente biodegradable                                         |
| Fotodegradación (en el aire) | : | .                                                                      |
| 1,1,1,2-tetrafluoroetano     | : | Degradación por los radicales OH: Tiempo global de vida media: 9,7 a   |
| 2,3,3,3-Tetrafluoropropeno   | : | sin datos disponibles                                                  |
| Pentafluoroetano             | : | Degradación por los radicales OH: Tiempo global de vida media: 29 a    |
| Difluorometano               | : | Degradación por los radicales OH: Tiempo global de vida media: 1.237 d |

## 12.3. Potencial de bioacumulación

|                            |   |                                                                                                    |
|----------------------------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Evaluación                 | : | En razón de su composición: No bioacumulable.                                                      |
| 1,1,1,2-tetrafluoroetano   | : | Coefficiente de reparto n-octanol/agua: log Kow : = 1,06 , a 25 °C<br>(Método: OCDE Directriz 107) |
| 2,3,3,3-Tetrafluoropropeno | : | sin datos disponibles                                                                              |
| Pentafluoroetano:          | : | Coefficiente de reparto n-octanol/agua: log Kow: = 1,48 a 25 °C<br>(Método: OCDE Directriz 107)    |
| Difluorometano:            | : | Coefficiente de reparto n-octanol/agua: log Kow: = 0,21 a 25 °C<br>(Método: OCDE Directriz 107)    |

## 12.4. Movilidad en el suelo

|                             |   |                                                                                                             |
|-----------------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Sustancia:</b>           | : |                                                                                                             |
| 1,1,1,2-tetrafluoroetano    | : | Agua: 0,07 % / Aire: 99,93 % (Método: Mackay, calculado nivel I)                                            |
| 2,3,3,3-Tetrafluoropropeno  | : | sin datos disponibles                                                                                       |
| Pentafluoroetano:           | : | Aire: 100 %                                                                                                 |
| Difluorometano:             | : | Agua: 0,01 % / Aire: 99,99 % (Método: Mackay, calculado nivel I)                                            |
| <b>Constante Henry:</b>     | : |                                                                                                             |
| Difluorometano:             | : | 29,60E+03 Pa.m³/mol, (Método: calculado)                                                                    |
| Pentafluoroetano:           | : | 309E+03 Pa.m³/mol, (Método: calculado)                                                                      |
| 1,1,1,2-tetrafluoroetano :  | : | 10,2E+03 Pa.m³/mol, 25 °C, , (Método: calculado)                                                            |
| <b>Absorción/desorción:</b> | : |                                                                                                             |
| Difluorometano:             | : | En suelos y sedimentos: Adsorción débil, log Koc: 0,17 - 1,34 ( Método: calculado )                         |
| Pentafluoroetano:           | : | En medio acuoso: Evaporación rápida<br>( Método: estimación ) Tiempo de vida media de volatilización: 3,2 h |
|                             | : | En suelos y sedimentos: Adsorción débil, log Koc: 1,3 - 1,7                                                 |
| 1,1,1,2-tetrafluoroetano :  | : | En suelos y sedimentos: Adsorción débil , log Koc: = 1,57, Koc: = 37,3 ( Método: calculado )                |
|                             | : | Tiempo de vida media de volatilización: 8,6 - 16,7 a, Método: calculado                                     |

## 12.5. Resultados de las evaluaciones PBT y mPvB

|              |                                                                                                                         |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PBT y vPvB : | Según el reglamento REACH, anexo III, esta mezcla no contiene ninguna sustancia que cumpla los criterios de PBT y vPvB. |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 12.6. Propiedades de alteración endocrina

|                                                                                          |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Efectos adversos sobre el medio ambiente causados por propiedades disruptoras endocrinas | : | La sustancia/la mezcla no contienen componentes que tengan propiedades alteradoras endocrinas de acuerdo con el artículo 57(f) de REACH o el Reglamento delegado de la Comisión (UE) 2017/2100 o el Reglamento de la Comisión (UE) 2018/605 en niveles del 0,1 % o superiores. |
|------------------------------------------------------------------------------------------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 12.7. Otros efectos adversos

|                                 |   |                                                                      |
|---------------------------------|---|----------------------------------------------------------------------|
| Otros efectos adversos          | : | .                                                                    |
| Potencial de reducción de ozono | : | 0                                                                    |
| Difluorometano:                 | : | Potencial de reducción de ozono; PRO (R-11 = 1), Valor: 0            |
|                                 | : | No precursor del ozono atmosférico: POCP, Valor: 0,2                 |
| Pentafluoroetano:               | : | Potencial de reducción de ozono; PRO (R-11 = 1), Valor: 0            |
| 1,1,1,2-tetrafluoroetano        | : | 1,1,1,2 , Potencial de reducción de ozono; PRO (R-11 = 1) , Valor: 0 |

Efecto sobre el calentamiento global

: 1397 (PCG)

1,1,1,2-tetrafluoroetano

1,1,1,2 , Potencial efecto invernadero con respecto al C02 horizonte de cálculo. 100 años , Valor: 1.300

Pentafluoroethano

Potencial efecto invernadero con respecto al C02 horizonte de cálculo 100 años , Valor: 3.400

Difluorometano:

Potencial efecto invernadero con respecto al C02 horizonte de cálculo 100 años , Valor: 650

---

## SECCION 13: Consideraciones relativas a la eliminación

---

### 13.1. Métodos de tratamientos de residuos

Reciclar o incinerar. De conformidad con las regulaciones locales y nacionales.

### 13.2. Información adicional

---

## SECCION 14: Informaciones relativas al transporte

---

### 14.1. Número ONU

De conformidad con los requisitos del ADR / RID / IMDG / IATA /  
ADN N° ONU : 1078

### 14.2. Nombre correcto de envío de la ONU

**Transporte carretera/ferrocarril (ADR/RID)** : GAS FRIGORÍFICO, N.E.P. (1,1,1,2-Tetrafluoroetano, Pentafluoroetano)  
**Transporte aire (ICAO-TI / IATA-DGR)** : Refrigerant gas, n.o.s. (1,1,1,2-Tetrafluoroetano, Pentafluoroetano)  
**Transporte mar (IMDG)** : REFRIGERANT GAS, N.O.S. (1,1,1,2-Tetrafluoroetano, Pentafluoroetano)

### 14.3. Clase de peligro para el transporte

**Etiquetado** : 2.2 : Gas no inflamable, no tóxico.  
**Transporte carretera/ferrocarril (ADR/RID)**  
Clase : 2  
Código clasificación : 2A  
Peligro n° : Para más información véase la sección 12.  
Restricción del paso en los túneles : C/E - Transporte de cisternas: prohibido el paso por túneles de las categorías C, D y E. Otros  
Transporte: prohibido por túneles de categoría E  
**Transport par air (ICAO-TI / IATA-DGR)**  
Clase o división / Riesgo(s) subsidiario(s) : 2.2  
**Transporte por mar (IMDG)**  
Clase o división / Riesgo(s) subsidiario(s) : 2.2  
Fichas de datos de seguridad (FDS) - Fuego : F-C  
Hojas datos seguridad (MSDS) - Esparcimiento : S-V

### 14.4. Grupo de embalaje

**ADN / ADR / RID**  
Grupo de embalaje : No asignado por el reglamento  
Código de clasificación : 2A  
Número de identificación de peligro : Para más información véase la sección 12.  
Etiquetas : 2.2  
Código de restricciones en túneles : (C/E) en ADR  
**IMDG**  
Grupo de embalaje : No asignado por el reglamento  
Etiquetas : 2.2  
EmS Código : F-C, S-V  
**IATA (Carga/ (Pasajero)**  
Instrucción de embalaje : 200  
Grupo de embalaje : No asignado por el reglamento  
Etiquetas : Non-flammable, non-toxic Gas

### 14.5. Riesgos medioambientales

ADR/RID/ ICAO-TI / IATA-DGR/ IMDG : No

### 14.6. Precauciones a tomar por el usuario

ADR-Código de restricción en túnel: : (C/E)

---

IMDG-EMS: : F-C, S-V

Medidas de precaución para el transporte : La(s) clasificación(es) de transporte presente(s) tienen solamente propósitos informativos y se basa(n) únicamente en las propiedades del material sin envasar/embalar, descritas dentro de esta Ficha de Datos de Seguridad. Las clasificaciones de transporte pueden variar según el modo de transporte, el tamaño del envase/embalaje y las variaciones en los reglamentos regionales o del país.

**14.7. Transporte a granel de conformidad con el anexo II del Convenio Marpol, el Código Marpol y el Código IBC**

No aplicable al producto suministrado.

---

**SECCION 15. Informaciones reglamentarias**

**15.1. Normativa/legislación en materia de seguridad, salud y medio ambiente específica para la sustancia o la mezcla Reglamento UE (CE) nº 1907/2006 (REACH)**

Regulaciones adicionales ( Unión Europea ) : LEY 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. BOE nº 269 10-11-1995; 2) Decreto de 26 de julio de 1957 (26-08-1957)  
Prohibido y/o restringido

Otra información, restricciones y disposiciones legales : Garantizar el cumplimiento de todas las normativas nacionales o locales.

**Directivas nacionales**

Referencia normativa : Garantizar el cumplimiento de todas las normativas nacionales o locales.  
No. Guía Respuesta a Emergencias: : 126 Gas refrigerante/dispersante n.e.p. 1078

**15.2. Evaluación de la seguridad química**

No es necesario realizar una evaluación de riesgos químicos (CSA) para este producto.

## SECCION 16: Otros informaciones

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Indicaciones          | Ficha de datos de seguridad revisada de conformidad con el reglamento (ue) 2020/878 de la comision.                                                                                                                                                                    |
| Consejos de formación | : Los riesgos de asfixia son a menudo subestimados y deben ser enfatizados durante la formación de los operadores.<br>Para más información, véase EIGA SL 013 "Peligros de la asfixia", que puede descargarse de <a href="http://www.eiga.eu">http://www.eiga.eu</a> . |
| Otra información      | : Ficha de datos de seguridad revisada de conformidad con el reglamento (ue) 2020/878 de la comisión.                                                                                                                                                                  |

| Texto integral frases R, H, EUH referidas en los puntos 2 y 3 |                                                                       |
|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| H220                                                          | Gas extremadamente inflamable.                                        |
| H280                                                          | Contiene gas a presión; peligro de explosión en caso de calentamiento |
| Press. Gas (Liq.)                                             | Gas a presión : Gas comprimido                                        |

|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| AUSENCIA DE RESPONSABILIDAD | : Antes de utilizar este producto para una nueva aplicación o ensayos, debe realizarse un profundo estudio de compatibilidad de materiales y un análisis de riesgos. Las informaciones dadas en este documento son consideradas como exactas en el momento de su edición. A pesar del esfuerzo realizado en su redacción no se aceptará ninguna responsabilidad en casa de daño o accidente resultante de su utilización. |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Fin del documento**