

**Producto:** **FORANE 409A**

Pagina: 1 / 8

Nº FDS: 001739-001 (Versión 2.0 )

Fecha 22.12.2009 (Anula e sustituye : 25.07.2008)

**1. IDENTIFICACIÓN DE LA SUSTANCIA/MEZCLA Y DE LA COMPAÑÍA O EMPRESA**

Nombre de la sustancia : FORANE 409A

Uso recomendado : Refrigerante

Proveedor : Arkema France  
FLUORES  
ARKEMA QUÍMICA, S.A. (\*)  
Avda. de Burgos, 12, 7º  
28036 MADRID  
ESPAÑA  
Teléfono : 34 9 13 34 34 34  
Telecopia : 34 9 13 34 34 70  
http://www.arkema.com

E-mail de contacto : pars-drp-fds@arkema.com

Teléfono de urgencias : **33 1 49 00 77 77**  
**34 9 15 62 04 20 (Instituto de Toxicología)**

**2. IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS**

Riesgos más importantes:

Efectos Ambientales : No fácilmente biodegradable  
Peligroso para la capa de ozono.

Peligros físicos y químicos : A temperatura elevada:  
Descomposición térmica en productos tóxicos y corrosivos  
Descomposición en productos: Ver capítulo 10

Peligros específicos / CE : **PELIGROSO PARA EL MEDIO AMBIENTE**  
Peligroso para la capa de ozono.

**3. COMPOSICIÓN/INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES**

Nombre químico de la sustancia : FORANE 409A

**Componentes peligrosos :**

Nombre químico *)	No. CE	No. CAS	Concentración	Clasificación
clorodifluorometano	200-871-9	75-45-6	60 %	N; R59
1-cloro-1,2,2,2-tetrafluoroetano	220-629-6	2837-89-0	25 %	N; R59
1-cloro-1,1-difluoroetano	200-891-8	75-68-3	15 %	F+; R12 N; R59

\*) Ver capítulo 14 para el nombre apropiado de la expedición

Para el texto completo de las frases R mencionadas en esta Sección, ver la Sección 16.

**4. PRIMEROS AUXILIOS**

Inhalación : Alejarse de la zona contaminada, respirar aire fresco.  
Oxígeno o respiración artificial si es preciso.  
En caso de trastornos persistentes :  
Consultar a un médico.

Contacto con la piel	: Eliminar lavando con mucha agua. Las congelaciones deben de ser tratadas como quemaduras térmicas
Contacto con los ojos	: Lavado inmediato, abundante y prolongado con agua. Si la irritación persistiera, consúltese un oftalmólogo.
Ingestión	: Hospitalizar.
Protección de los socorristas	: Atmósfera confinada : riesgo de hipoxia En caso de intervención en atmósfera saturada, utilícese equipo de respiración adecuado
Notas para el médico	: No deben administrarse catecolaminas (a causa de la sensibilización cardíaca provocada por el producto)

## 5. MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

Peligros específicos	: A temperatura elevada: Descomposición térmica en productos tóxicos y corrosivos : Fluoruro de hidrógeno (formación de : cloruro de hidrógeno gaseoso) Fosgeno Uno de los ingredientes de esta preparación forma mezclas explosivas con el aire
Métodos específicos	: Prohibir cualquier fuente de chispas y de ignición - No Fumar. Enfriar recipientes / tanques con pulverización por agua. Prever un sistema de evacuación rápida de los contenedores En caso de incendio, aléjese los contenedores expuestos al fuego (peligro de sobrepresión en las botellas expuestas al calor : riesgo de explosión)
Equipo de protección especial para el personal de lucha contra incendios	: Utilizar equipo respiratorio autónomo y traje de protección.

## 6. MEDIDAS EN CASO DE LIBERACIÓN ACCIDENTAL

Precauciones personales	: Asegúrese una ventilación apropiada. Evitar el contacto con la piel y los ojos. Evitese todo contacto con la piel. En un local cerrado : ventílese o úsese un equipo autónomo de respiración (riesgo de anoxia) Retirar todas las fuentes de ignición. No fumar.
Precauciones para la protección del medio ambiente	: Evitar su liberación al medio ambiente.

## 7. MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

### Manipulación

Medidas técnicas/Precauciones	: Consignas de almacenamiento y de manipulación como las aplicables a productos: gas licuado a presión Peligroso para el medio ambiente Proporcionar un sistema adecuado de aspiración en la instalación. Prever en la proximidad equipo autónomo de respiración. Prever duchas, fuentes oculares. Ventílese bien depósitos y tanques vacíos antes de intervenir en su interior
Advertencia para la manipulación segura	: Prohibir puntos de ignición y el contacto con superficies calientes. NO FUMAR

### Almacenamiento

Medidas técnicas/Condiciones de almacenamiento	: Manténgase en un lugar fresco y bien ventilado. Almacenar a temperatura ambiente en el envase original. Mantener apartado de las llamas abiertas, de las superficies calientes y de los focos de ignición. Proteger los envases llenos de fuentes de calor, para evitar sobrepresiones
--	---

### Material de embalaje

Recomendado	: Acero ordinario
Materias que deben evitarse	: Aleación con mas de 2% de magnesio Materias plásticas

## 8. CONTROLES DE LA EXPOSICIÓN/PROTECCIÓN PERSONAL

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

Parámetros de control

### Valores límite de la exposición

#### clorodifluorometano

Fuente	Fecha	Tipo de valor	Valor (ppm)	Valor (mg/m3)	Observaciones
VLA (ES)	2008	VLA-ED	1.000	3.600	-
EU ELV	02 2006	TWA	1.000	3.600	-
ACGIH (US)	2007	TWA	1.000	-	-

#### 1-cloro-1,2,2,2-tetrafluoroetano

Fuente	Fecha	Tipo de valor	Valor (ppm)	Valor (mg/m3)	Observaciones
ARKEMA		VME	1.000	5.580	-
WEEL	2007	TWA	1.000	-	-
WEEL	2007		-	-	Repertoriado

#### 1-cloro-1,1-difluoroetano

Fuente	Fecha	Tipo de valor	Valor (ppm)	Valor (mg/m3)	Observaciones
ARKEMA	1990	TWA	1.000	4.000	Valor recomendado por el comité "Valor límite de exposición" de ARKEMA
VLA (ES)	2008	VLA-ED	1.000	4.200	-
WEEL	2006	TWA	1.000	4.100	-
WEEL	2006		-	-	Repertoriado

#### Protección personal

Protección respiratoria : En caso de ventilación insuficiente, úsese equipo respiratorio adecuado.

Protección de las manos : Guantes de cuero

Protección de los ojos : Gafas de seguridad

Protección de la piel y del cuerpo : Traje protector (algodón)

Medidas de higiene : Evitar el contacto con la piel y los ojos.  
Evitese todo contacto con la piel.  
No fumar.

## 9. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

Estado físico (a 20°C) : gaseoso

Estado físico : Gas licuado

Color : incoloro

Olor : Ligeramente similar al éter

pH : no aplicable

Punto /intervalo de ebullición : -34,2 °C

Punto de inflamación : No puede medirse su punto de destello a temperatura inferior a la de su punto de ebullición

Propiedades explosivas:

- Límites de explosión	:	1-CLORO-1,1-DIFLUOROETANO : Límite de explosión, inferior: 9 %(v) Límite de explosión, superior: 14,8 %(v)
Presión de vapor	:	0,82 MPa (25 °C) 1,53 MPa (50 °C) 2,37 MPa (70 °C)
Masa volumétrica del vapor	:	4,9 kg/m3 En el punto de ebullición
Densidad	:	1.221 kg/m3 (25 °C) Gas licuado
Coefficiente de reparto n-octanol/agua	:	CLORODIFLUOROMETANO : log Kow : 1,08  1-CLORO-1,1-DIFLUOROETANO : log Kow : 1,64 - 2,05 (calculado)  1-CLORO-1,2,2,2-TETRAFLUOROETANO : log Kow : 1,9 (OCDE Directriz 107)
Punto crítico	:	Presión crítica: 4,6 MPa Temperatura crítica: 107 °C

## 10. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

Condiciones que deben evitarse	:	Manténgase separado del calor y de las fuentes de ignición. Evítase el contacto con llamas o superficies metálicas enrojecidas
Productos de descomposición peligrosos	:	A temperatura elevada: Descomposición térmica en productos muy tóxicos y corrosivos Fluoruro de hidrógeno (formación de : cloruro de hidrógeno gaseoso) Fosgeno
Otros datos	:	Producto estable en condiciones normales de almacenamiento y manipulación

## 11. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

En razón de su composición :

Toxicidad aguda

Inhalación	:	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 Experimentalmente, en animales : Poco o no nocivo por inhalación. CL50/4 h/rata: > 200000 ppm
------------	---	--

Efectos locales

Contacto con la piel	:	Posibles congelaciones por proyección del gas licuado
----------------------	---	---

Toxicidad por dosis repetidas

:	:	Experimentalmente, en animales : varios meses / Varias especies animales Estudios de inhalación prolongada en animales no han puesto en evidencia efectos tóxicos subcrónicos NOAEL: 10000 ppm
---	---	---

Efectos específicos

Genotoxicidad	:	Según los datos experimentales disponibles : Globalmente no genotóxico
---------------	---	---

Carcinogenicidad	: - Inhalación/rata, ratón La experimentación animal no ha puesto en evidencia efectos cancerígenos claramente demostrados
Toxicidad para la reproducción	
Fertilidad	: CLORODIFLUOROMETANO : Inhalación/rata, ratón Según los datos limitados disponibles para animales : Ausencia de efectos tóxicos para la fertilidad
Desarrollo fetal	: - Inhalación/rata, conejo Según los datos experimentales disponibles : Ausencia de efectos tóxicos para el desarrollo del feto en dosis no tóxicas maternas

## 12. INFORMACIÓN ECOLÓGICA

Movilidad	: CLORODIFLUOROMETANO : Evaporación rápida: Tiempo de vida media de volatilización: 2,7 h En suelos y sedimentos: Adsorción moderada: log Koc 1,8  1-CLORO-1,1-DIFLUOROETANO : En medio acuoso: Evaporación rápida: Tiempo de vida media de volatilización: 3,2 h  1-CLORO-1,2,2,2-TETRAFLUOROETANO : En medio acuoso: Evaporación rápida: (estimación)  Tiempo de vida media de volatilización: 3,4 h En suelos y sedimentos: Adsorción débil: log Koc 1,8 (calculado)
-----------	---

Persistencia y degradabilidad En el agua	: CLORODIFLUOROMETANO : No fácilmente biodegradable: 0 % despues 28 d  1-CLORO-1,1-DIFLUOROETANO : No fácilmente biodegradable: No fácilmente biodegradable: 5 % despues 20 d (OCDE Directriz 301 B)  1-CLORO-1,2,2,2-TETRAFLUOROETANO : No fácilmente biodegradable: 2 % despues 28 d (OCDE Directriz 301 D)
---	--

en el aire	: CLORODIFLUOROMETANO : Degradación en la atmósfera : Tiempo global de vida media: 8,4 a  1-CLORO-1,1-DIFLUOROETANO : Degradación en la atmósfera : Tiempo global de vida media: 19,1 - 22,6 a  1-CLORO-1,2,2,2-TETRAFLUOROETANO : Tiempo global de vida media: 4,8 a (estimación)
------------	--

Potencial de calentamiento global de hidrocarburos halogenados; HGWP; (R-11 = 1)

Valor: 0,31

Potencial de reducción de ozono; PRO (R-11 = 1)  
Valor: 0,048

Bioacumulación : CLORODIFLUOROMETANO :  
Prácticamente no bioacumulable  
log Kow : 1,08  
  
1-CLORO-1,1-DIFLUOROETANO :  
Prácticamente no bioacumulable  
log Kow : 1,64 - 2,05 (calculado)  
  
1-CLORO-1,2,2,2-TETRAFLUOROETANO :  
Prácticamente no bioacumulable  
log Kow : 1,9 (OCDE Directriz 107)

Toxicidad acuática

Toxicidad aguda  
Peces

: CLORODIFLUOROMETANO :  
Umbral de toxicidad, 24 h : 180 mg/l  
(Norma DIN 38412 Parte 15)  
  
1-CLORO-1,1-DIFLUOROETANO :  
Poco nocivo para peces  
CL50, 96 h (Poecilia reticulata) : 220 mg/l  
(OCDE Directriz 203)

Invertebrados acuáticos

: 1-CLORO-1,1-DIFLUOROETANO :  
Poco nocivo para dafnias  
CE(I)50, 48 h (Dafnia) : 160 mg/l  
(OCDE Directriz202)

Microorganismos

: CLORODIFLUOROMETANO :  
Umbral de toxicidad, 24 h (Bacterias en condiciones anaeróbicas) : > 400 mg/l

### 13. CONSIDERACIONES RELATIVAS A LA ELIMINACIÓN

Eliminación de excedentes o residuos : Reciclar o incinerar  
De conformidad con las regulaciones locales y nacionales.

### 14. INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE

|| Esta ficha de datos contiene cambios con respecto a la versión anterior en la sección :14

#### ADR

UN Nombre : 3163  
Nombre propio del transporte : GAS LICUADO, N.E.P.  
(CHLORODIFLUOROMETHANE,  
CHLOROTETRAFLUOROETHANE, 60/25%)  
  
Clase : 2  
Código de clasificación : 2A  
Número de identificación de  
peligro : 20  
Etiqueta : 2.2

#### ADNR

UN Nombre : 3163  
Nombre propio del transporte : GAS LICUADO, N.E.P.  
(CHLORODIFLUOROMETHANE,  
CHLOROTETRAFLUOROETHANE, 60/25%)  
  
Clase : 2  
Código de clasificación : 2A  
Número de identificación de  
peligro : 20  
Etiqueta : 2.2

**RID**

UN Nombre : 3163  
Nombre propio del transporte : GAS LICUADO, N.E.P.  
(CHLORODIFLUOROMETHANE,  
CHLOROTETRAFLUOROETHANE, 60/25%)  
Clase : 2  
Código de clasificación : 2A  
Número de identificación de  
peligro : 20  
Etiqueta : 2.2

**IATA Cargo**

UN Number : 3163  
Nombre propio del transporte : Liquefied gas, n.o.s.  
(Chlorodifluoromethane, CHLOROTETRAFLUOROETHANE)  
Clase : 2.2  
Etiqueta : 2.2

**IATA Passenger**

UN Number : 3163  
Nombre propio del transporte : Liquefied gas, n.o.s.  
(Chlorodifluoromethane, CHLOROTETRAFLUOROETHANE)  
Clase : 2.2  
Etiqueta : 2.2

**IMDG**

UN Number : 3163  
Proper shipping name : LIQUEFIED GAS, N.O.S.  
(CHLORODIFLUOROMETHANE,  
CHLOROTETRAFLUOROETHANE)  
Class : 2.2  
Label : 2.2  
Mark : MP  
EmS Number : F-C, S-V  
Marine Pollutant : si

**15. INFORMACIÓN REGLAMENTARIA**

**DIRECTIVAS CEE**

Fichas de datos de seguridad : de acuerdo el Reglamento (CE) No. 1907/2006

Clasificación / etiquetado CE

Sustancias peligrosas : D. 1999/45/CE modificada por D. 2001/60/CE

Símbolo(s)

**N Peligroso para el medio ambiente**

Frase(s) - R

R59 Peligroso para la capa de ozono.

Frase(s) - S

S59 Remitirse al fabricante o proveedor para obtener información sobre su recuperación/reciclado.

S61 Evítese su liberación al medio ambiente. Recábense instrucciones específicas de la ficha de datos de seguridad.

SUSTANCIAS QUE REDUCEN LA  
CAPA DE OZONO : Reglamento CE N° 2037/2000 modificado por el reglamento CE N° 1804/2003

INVENTARIO

: EINECS: Conforme  
TSCA: Conforme  
AICS: Conforme  
DSL: Este producto contiene uno o varios componentes que no se  
encuentran en la listas canadienses DSL ni NDSL  
ENCS (JP): Conforme  
KECI (KR): Conforme  
PICCS (PH): Conforme  
IECSC (CN): Conforme

---

## 16. OTRA INFORMACIÓN

### El texto completo de las frases-R referidas en los puntos 2 y 3

R12 Extremadamente inflamable.  
R59 Peligroso para la capa de ozono.

Bibliografía : Encyclopédie des gaz (Air Liquide - Ed 1976 - ELSEVIER AMSTERDAM)

Otros datos : En caso de utilización en formulaciones, contactar con nosotros para el etiquetado

Este documento se aplica al producto TAL CUAL según las especificaciones de ARKEMA.

En caso de preparados o mezclas realizadas por el utilizador, éste deberá asegurarse de que no se han generado nuevos riesgos.

Las informaciones de esta ficha se ofrecen de buena fé, según nuestros conocimientos más recientes relativos al producto de que se trate.

Nos permitimos avisar a los utilizadores sobre la eventual aparición de otros riesgos si el producto se utilizase para otros usos diferentes de los indicados. Esta ficha debe ser aplicada y reproducida exclusivamente con fines de prevención y seguridad.

La enumeración indicada de textos legales, reglamentarios y administrativos no es exhaustiva.

Corresponde al destinatario del producto remitirse al conjunto de textos oficiales sobre el almacenamiento, limpieza de contenedores y otras intervenciones, para las cuales él es el único responsable.

Asimismo, corresponde al utilizador proporcionar a las personas que puedan entrar en contacto con el producto (utilización, almacenamiento, limpieza de contenedores y otras intervenciones) toda la información necesaria para la seguridad e higiene laboral y la protección del medio ambiente, transmitiéndoles como mínimo esta ficha de datos de seguridad.

**NB: En este documento el separador numérico de los miles es el "." (punto), el separador decimal es la "," (coma).**

Las variaciones respecto a la versión anterior se han señalado para su comodidad mediante líneas verticales situadas en el margen izquierdo del texto.

---