

**FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD**

**Producto :** FORANE 407C Página : 1/6  
Nº FDS : 01965 Versión : 5 Fecha : 2003-09-04  
Anula y sustituye: 1999-07-08

**01 - IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO Y LA EMPRESA (\*)**

**NOMBRE DE LA PREPARACIÓN (\*) :** FORANE 407C  
**USOS RECOMENDADOS :** Refrigerante  
**Nº FDS :** 01965  
**DISTRIBUIDOR :** DINAGAS, S.A.  
Polígono Industrial Calonge, Par. 31  
C/. Aviación, 87  
41007 - Sevilla  
ESPAÑA  
Telf.: +34 954 36 76 80  
**Número de teléfono de urgencia (\*) :** 34 915 62 04 20 ( Instituto de Toxicología )

**02 - COMPOSICIÓN/INFORMACIÓN SOBRE LOS INGREDIENTES (\*)**

**NATURALEZA QUÍMICA DE LA PREPARACIÓN (\*) :**  
MEZCLA A BASE DE :  
FORANE 32 ( DIFLUORMETANO )  
CAS : 75-10-5 EINECS : 200-839-4 F+ R<sub>12</sub> (\*)  
FORANE 125 ( PENTAFLUORETANO )  
CAS : 354-33-6 EINECS : 206-557-8  
FORANE 134a ( TETRAFLUORETANO-1,1,1,2 )  
CAS : 811-97-2 EINECS : 212-377-8

**03 - IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS**

**RIESGOS MAS IMPORTANTES :** -  
**EFFECTOS SOBRE EL MEDIO AMBIENTE (\*) :** No es fácilmente biodegradable (\*)  
**PELIGROS FÍSICOS Y QUÍMICOS :** Descomposición térmica en productos tóxicos y corrosivos  
**PELIGROS ESPECÍFICOS / CE (\*) :** Preparación no clasificada peligrosa (\*)

**04 - MEDIDAS SOBRE PRIMEROS AUXILIOS**

**CONSEJOS GENERALES :** -  
**INHALACIÓN :** Trasládese la víctima al aire libre  
Oxígeno o respiración artificial cuando sea necesario  
En caso de trastornos persistentes :  
Consúltese un médico  
**CONTACTO CON LA PIEL :** 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  
**PROTECCIÓN DE LOS SOCORRISTAS :** En caso de ventilación insuficiente, úsese equipo de respiración adecuado  
**NOTAS PARA EL MÉDICO :** No debe administrarse catecolaminas  
(a causa de la sensibilización cardíaca provocada por el producto)

**05 - MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS**

**PELIGROS ESPECÍFICOS :** Descomposición térmica en productos tóxicos y corrosivos  
Fluoruro de hidrógeno  
Óxidos de carbono  
Uno de los ingredientes de esta preparación forma mezclas explosivas con el aire

**FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD****Producto :** FORANE 407C Página : 2/6N° FDS : 01965 Versión : 5 Fecha : 2003-09-04  
Anula y sustituye: 1999-07-08**METODOS ESPECÍFICOS (\*):**  
Enfriar recipientes / tanques con agua pulverizada  
Prever un sistema de evacuación rápida de los contenedores (\*)  
En caso de incendio cercano, alejar los contenedores expuestos al fuego (\*)  
Prohibir cualquier fuente de chispas e ignición - No Fumar**EQUIPO DE PROTECCIÓN ESPECIAL PARA LOS BOMBEROS :**  
Úsese un equipo autónomo de respiración y traje de protección**06 - MEDIDAS CONTRA ESCAPES ACCIDENTALES****PRECAUCIONES INDIVIDUALES :**  
Evítese el contacto con la piel, los ojos y la inhalación de los vapores  
Utilícese equipo de protección personal  
En un local cerrado : ventílese o úsese un equipo autónomo de respiración (riesgo de anoxia)  
No fumar**PRECAUCIONES PARA LA PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE :**  
Limítense tanto cuanto sea posible los vertidos al medio ambiente**07 - MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO****Medidas técnicas/Precauciones :**  
Consignas de almacenamiento y de manipulación tal que las aplicables a productos :  
GASES COMPRIMIDOS  
Prever una extracción apropiada en la instalación**Advertencia para la manipulación segura :** Prohibir puntos de ignición y el contacto con superficies calientes. NO FUMAR**Medidas técnicas/Condiciones de almacenamiento :**  
Almacénese a temperatura ambiente en el envase original  
Manténgase apartado de las llamas abiertas, de las superficies calientes y de los focos de ignición  
Manténgase en un lugar fresco y bien ventilado  
Proteger los envases llenos de fuentes de calor, para evitar sobrepresiones**Recomendados :** Acero ordinario**A evitar :** Aleación con mas de 2% de magnesio  
Materias plásticas**08 - CONTROLES DE EXPOSICIÓN Y PROTECCIÓN PERSONAL****MEDIDAS TÉCNICAS :** Prever la renovación de aire y/o de extracción suficientes en los lugares de trabajo**PARAMETROS DE CONTROL :** -**Limite(s) de exposición :**  
Sin valor límite F-USA  
FORANE 134a :  
Valor recomendado por el comité "Valor límite de exposición" de DINAGAS, S.A. : VME = 1000 ppm  
-  
FORANE 32 :  
Valor recomendado por el comité "Valor límite de exposición" de DINAGAS, S.A. : VME = 1000 ppm  
FORANE 125 :  
Valor recomendado por el comité "Valor límite de exposición" de DINAGAS, S.A. : VME = 1000 ppm**EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL :** -**Protección respiratoria :** En caso de ventilación insuficiente, úsese equipo de respiración adecuado**Protección de las manos :** Guantes**Protección de los ojos :** Gafas de seguridad

**FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD**

---

|                   |                    |   |
|-------------------|--------------------|---|
| <b>Producto :</b> | <b>FORANE 407C</b> | Página : 3/6  |
| Nº FDS : 01965    | Versión : 5        | Fecha : 2003-09-04<br>Anula y sustituye: 1999-07-08 |

---

**09 - PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS**

|   |   |
|---|---|
| ESTADO FÍSICO (a 20°C) :                  | Gas licuado   |
| COLOR :                                   | Incoloro  |
| OLOR :                                    | Ligeramente<br>Similar al éter  |
| pH :                                      | No aplicable  |
| TEMPERATURA/INTÉRVALO DE EBULLICIÓN :     | -42.4 °C  |
| PUNTO DE DESTELLO :                       | No tiene punto de destello en las condiciones del ensayo  |
| PRESIÓN DE VAPOR :                        | (25 °C) : 1.13 MPa (11.3 bar)<br>(50 °C) : 2.11 MPa (21.1 bar)<br>(70°C) : 3.26 MPa (32.6 bar)  |
| DENSIDAD DE VAPOR :                       | En el punto de ebullición : 4.54 kg/m <sup>3</sup>  |
| DENSIDAD :                                | (25 °C) : 1133 kg/m <sup>3</sup><br>(50 °C) : 1004 kg/m <sup>3</sup><br>(70 °C) : 861 kg/m <sup>3</sup>   |
| COEFICIENTE DE REPARTO (n-octanol/agua) : | log Pow = 0.21 (Forane 32) - log Pow = 1.48 (Forane 125) - log Pow = 1.06 (Forane 134a)   |
| INFORMACIÓN ADICIONAL :                   | Forane 134a :<br>No disociado en el agua<br>Constante de Henry : (*)<br>Forane 32 : 0.296 E5 Pa m <sup>3</sup> /mol. (*)<br>Forane 125 : 3.09 E5 Pa m <sup>3</sup> /mol. (*)<br>Forane 134a : 5.06 kPa m <sup>3</sup> /mol. (*)<br>Temperatura crítica : Tc = 89 °C<br>Presión crítica : Pc = 4.64 MPa (46.4 bar) |

---

**10 - ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD**

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| CONDICIONES A EVITAR :        | Evítese el contacto con llamas o superficies metálicas enrojecidas   |
| PRODUCTOS DE DESCOMPOSICIÓN : | Descomposición térmica en productos fluorados tóxicos<br>Fluoruro de hidrógeno (ácido fluorhídrico)<br>Óxidos de carbono |
| INFORMACIÓN ADICIONAL :       | Producto estable en condiciones normales de almacenamiento y manipulación  |

---

**11 - INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA**

|                        |  |
|------------------------|--|
| TOXICIDAD AGUDA :      | -  |
| Inhalación :           | Experimentalmente, en animales :<br>FORANE 134a, FORANE 32, FORANE 125<br>Prácticamente no nocivo por inhalación<br>Sin mortandad en ratas a 500 000 ppm / 4h<br>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 |
| EFFECTOS LOCALES :     | -  |
| Contacto con la piel : | Posibles congelaciones por proyección del gas licuado  |

**FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD****Producto :** FORANE 407C Página : 4/6

N° FDS : 01965

Versión : 5

Fecha : 2003-09-04  
Anula y sustituye: 1999-07-08

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| <b>TOXICIDAD CRÓNICA :</b>    | FORANE 134a, FORANE 32, FORANE 125<br>Estudios de inhalación prolongada en animales no han puesto en evidencia efectos tóxicos subcrónicos<br>(ratas /3 mes/Inhalación : 50 000 ppm)  |
| <b>EFFECTOS ESPECÍFICOS :</b> | <b>GENOTOXICIDAD :</b><br>Según los datos experimentales disponibles :<br>FORANE 134a, FORANE 32, FORANE 125<br>No genotóxico<br><b>CANCEROGÉNESIS :</b><br>FORANE 134a<br>La experimentación animal no ha puesto en evidencia efectos cancerígenos claramente demostrados<br>(ratas/inhalación - vía oral)<br><b>TOXICIDAD PARA LA REPRODUCCIÓN :</b><br><b>Desarrollo fetal :</b><br>FORANE 134a, FORANE 32, FORANE 125<br>Según los datos experimentales disponibles :<br>Ausencia de efectos tóxicos para el desarrollo del feto<br>(Inhalación/ratas - conejos)<br><b>Fertilidad :</b><br>Según los datos limitados disponibles para animales :<br>FORANE 134a<br>Ausencia de efectos tóxicos para la fertilidad<br>(ratones/inhalación) |

**12 - INFORMACIÓN ECOLÓGICA (\*)**Debido a su composición : (\*)  
No fácilmente biodegradable (\*)

- SUSTANCIA IMPLICADA (\*) :

FORANE 32 (\*)

MOVILIDAD (\*) :

En suelos y sedimentos : (\*)  
Muy debil adsorción (\*)

PERSISTENCIA/DEGRADABILIDAD (\*) :

-

En el agua (\*) :

No es fácilmente biodegradable : 5% después de 28d  
(línea directriz OCDE 301 D)

BIOACUMULACIÓN :

Prácticamente no bioacumulable : log Pow = 0.21  
(medido)  
(Línea directriz OCDE 107) (\*)

- SUSTANCIA IMPLICADA (\*) :

FORANE 125 (\*)

MOVILIDAD (\*) :

En medio acuoso : (\*)  
Evaporación rápida : t<sub>1/2</sub> vida = 3.2h (estimado)  
En suelos y sedimentos : (\*)  
Debil adsorción : log Koc = 1.3 - 1.7 (\*)

PERSISTENCIA/DEGRADABILIDAD (\*) :

-

En el agua (\*) :

No fácilmente biodegradable 5% tras 28d  
(Línea directriz OCDE 301 D) (\*)

En el aire :

Degradación en la troposfera : t<sub>1/2</sub> vida = 28.3y (estimado)  
Potencial de destrucción del ozono : PDO (R-11 = 1) = 0  
Efecto invernadero potencial (ESP) : (HGWP) = 0.58

BIOACUMULACION (\*) :

Prácticamente no bioacumulable  
log Pow = 1.48 (medido) (\*)

- SUSTANCIA IMPLICADA (\*) :

FORANE 134a (\*)

**FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD****Producto :** FORANE 407C Página : 5/6

N° FDS : 01965

Versión : 5

Fecha : 2003-09-04  
Anula y sustituye: 1999-07-08

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| MOVILIDAD :                       | En suelos y sedimentos : (*)<br>Debil adsorción : log Koc = 1.5 (*)<br>(calculado) (*)  |
| PERSISTENCIA/DEGRADABILIDAD (*) : | -   |
| En el agua (*) :                  | No fácilmente biodegradable : 3% tras 28d<br>(Línea directriz OCDE 301 D)) (*)  |
| En el aire :                      | Degradación en la atmósfera : 3 % tras 28d<br>Potencial de destrucción del ozono : PDO (R-11 = 1) = 0<br>Efecto invernadero potencial (ESP) = 0.26  |
| BIOACUMULACIÓN :                  | Prácticamente no bioacumulable : log Pow = 1.06   |
| ECOTOXICIDAD (*) :                | -   |
| TOXICIDAD ACUÁTICA (*) :          | -   |
| Toxicidad aguda (*) :             | Prácticamente no nocivo para dafnias : CE (I)50, 48 h = 980 mg/l (*)<br>Poco nocivo para peces : CL50 , 96 h (Onchorynchus mykiss) = 450 mg/l (*)<br>Bacterias : CE 10, 6 h (Pseudomonas putida) > 730 mg/l (*) |

**13 - CONSIDERACIONES SOBRE SU RECOGIDA**ELIMINACIÓN DE EXCEDENTES O RESIDUOS :  
Reciclar o incinerar**14 - INFORMACIONES SOBRE TRANSPORTE (\*)**

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| Nombre técnico de expedición : (*) | Véase rúbrica : 2 (*)  |
| ADR/RID (*) :                      | N°ONU : 3340 (*)<br>N° de identificación de peligro : 20 (*)<br>Clase : 2.2 (*)<br>Grupo de embalaje : - (*)<br>Código de clasificación : 2A (*)<br>Etiqueta(s) : 2.2 (*)  |
| ADN/ADNR (*) :                     | N° de identificación de la materia : 3340 (*)<br>Código de clasificación : 2A (*)<br>Clase : 2.2 (*)<br>Etiqueta(s) : 2 (*)  |
| IMDG (*) :                         | N°ONU (IMDG) : 3340<br>Clase : 2.2<br>Riesgos subsidiarios : - (*)<br>Grupo de embalaje : - (*)<br>Etiqueta(s) : 2.2 (*)<br>Contaminante Marino (MP) : NO (*)  |
| IATA (*) :                         | N° ONU/IATA o N° ID : 3340<br>Clase : 2.2<br>Riesgos subsidiarios : - (*)<br>Grupo de embalaje : - (*)<br>Etiqueta(s) : 2.2 (*)<br>Para información complementaria o actualizaciones, consúltese los Servicios de Seguridad de DINAGAS, S.A. |

**15 - INFORMACIÓN LEGISLATIVA (\*)**DIRECTIVAS CEE (\*) : -  
FICHAS DE DATOS DE SEGURIDAD (\*) : D. 91/155/CEE modificada por D. 93/112/CEE y por D. 2001/58/CE : Sustancias y preparaciones peligrosas (\*)

DINAGAS, S.A.

Polígono Industrial Calonge, Par. 31 - C/. Aviación, 87 - 41007 - Sevilla - ESPAÑA

**FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD**

---

**Producto :** FORANE 407C Página : 6/6N° FDS : 01965 Versión : 5 Fecha : 2003-09-04  
Anula y sustituye: 1999-07-08

---

**CLASIFICACIÓN / ETIQUETADO CE (\*) :**

-

**PREPARADOS PELIGROSOS (\*) :**D. 1999/45/CE modificada por D. 2001/60/CE (\*)  
No clasificada como peligrosa**SUSTANCIAS QUE REDUCEN LA CAPA DE OZONO :**

Reglamento CE N° 2037/2000 modificado por el reglamento CE N° 1804/2003

**INVENTARIADOS (\*) :**EINECS : conforme  
TSCA (USA) : conforme  
DSL (Canada) : no conforme (\*)  
AICS (Australia) : conforme (\*)  
ENCS (Japon) : conforme (\*)  
ECL (Corea) : conforme (\*)  
PICCS (Filipinas) : conforme (\*)

---

**16 - INFORMACIÓN DIVERSA (\*)****LISTA DE FRASES R PERTINENTES (\*) :**

R12 \_ Extremadamente inflamable (\*)

**REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS :**

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

---

-

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

En caso de preparados o mezclas realizadas por el utilizador deberá éste asegurarse de que no se han generado nuevos riesgos. Las informaciones de esta ficha se ofrecen de buena fe, según nuestros conocimientos más recientes relativos al producto tratado.

Algunos datos se encuentran en curso de revisión

Nos permitimos poner de aviso a los utilizadores sobre la eventual aparición de otros riesgos cuando el producto es aplicado para otros usos que los aquí especificados. Esta ficha debe ser aplicada y

reproducida únicamente a fines de prevención y seguridad

La enumeración que aquí se expresa de textos legales, reglamentarios y administrativos no es exhaustiva

Corresponde al destinatario del producto remitirse al conjunto de textos oficiales para cuyo almacenamiento, manipulación y utilización es el único responsable

Asimismo corresponde al utilizador proporcionar a las personas que puedan entrar en contacto con el producto (empleo, almacenamiento, limpieza de contenedores, otras intervenciones) toda la información

necesaria para la seguridad e higiene en el trabajo y la protección del medio ambiente, transmitiéndoles como mínimo esta ficha de datos de seguridad

Los (\*) indican las modificaciones en relación a la versión anterior