

Producto: **FORANE 404A**

Página: 1 / 8

Nº FDS: 001741-001 (Versión 2.0 )

Fecha 27.07.2009 (Anula e sustituye : 25.07.2008)

### 1. IDENTIFICACIÓN DE LA SUSTANCIA O EL PREPARADO Y DE LA SOCIEDAD O EMPRESA

Identificación del preparado : FORANE 404A

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

Dirección del correo de electrónico : 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:

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

Indicaciones adicionales : Esta preparación no se clasifica como peligrosa según la Directiva 1999/45/CE.

### 3. COMPOSICIÓN/INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES

Componentes peligrosos :

Nombre químico *)	No. CE	No. CAS	Concentración	Clasificación
pentafluoroetano	206-557-8	354-33-6	44 %	-
1,1,1-trifluoroetano	206-996-5	420-46-2	52 %	F+; R12
1,1,1,2-tetrafluoroetano	212-377-0	811-97-2	4 %	-

\*) 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 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 : 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  
Óxidos de carbono  
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.  
Prever un sistema de evacuación rápida de los contenedores  
En caso de incendio, aléjese los contenedores expuestos al fuego  
Enfriar recipientes / tanques con pulverización por agua.
- 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 : 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.

---

#### 7. MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

- Manipulación
- Medidas técnicas/Precauciones : Consignas de almacenamiento y de manipulación como las aplicables a productos:  
gas liquado a presión  
Proporcionar un sistema adecuado de aspiración en la instalación.  
Prever en la proximidad equipo autónomo de respiración.
- Advertencia para la manipulación segura : Prohibir puntos de ignición y el contacto con superficies calientes. **NO FUMAR**
- Almacenamiento
- Medidas técnicas/Condiciones de almacenamiento : Almacenar a temperatura ambiente en el envase original.  
Mantener apartado de las llamas abiertas, de las superficies calientes y de los focos de ignición.  
Manténgase separado del calor y de las fuentes de ignición. No fumar  
Manténgase en un lugar fresco y bien ventilado.  
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

**1,1,1-trifluoroetano**

Procedencia	Fecha	Tipo de valor	Valor (ppm)	Valor (mg/m3)	Observaciones
ARKEMA		STEL	1.000	3.400	Valor recomendado por el comité "Valor límite de exposición" de ARKEMA
WEEL	2006	TWA	1.000	3.400	-
WEEL	2006		-	-	Repertoriado

**pentafluoroetano**

Procedencia	Fecha	Tipo de valor	Valor (ppm)	Valor (mg/m3)	Observaciones
ARKEMA		STEL	1.000	4.900	Valor recomendado por el comité "Valor límite de exposición" de ARKEMA
WEEL	2006	TWA	1.000	4.900	-
WEEL	2006		-	-	Repertoriado

**1,1,1,2-tetrafluoroetano**

Procedencia	Fecha	Tipo de valor	Valor (ppm)	Valor (mg/m3)	Observaciones
ARKEMA		TWA	1.000	4.240	Valor recomendado por el comité "Valor límite de exposición" de ARKEMA
WEEL	2007	TWA	1.000	4.240	-
WEEL	2007		-	-	Repertoriado

Protección personal

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

Protección de las manos : Guantes

Protección de los ojos : Gafas de seguridad

Medidas de higiene : Evitar el contacto con la piel y los ojos.  
Evitar la exposición al vapor.  
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 : -45,8 °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 : 1,1,1-TRIFLUOROETANO :  
Límite de explosión, inferior: 7,1 %(v)  
Límite de explosión, superior: 16,1 %(v)

Presión de vapor : 1,27 MPa (25 °C)  
2,33 MPa (50 °C)  
3,53 MPa (70 °C)

Masa volumétrica del vapor	: 5,39 kg/m <sup>3</sup> En el punto de ebullición
Densidad	: 1.041 kg/m <sup>3</sup> (25 °C) Gas licuado
Coefficiente de reparto n-octanol/agua	: 1,1,1-TRIFLUOROETANO : log Kow : 1,49 (calculado)  PENTAFLUROETANO : log Kow : 1,48 (medido)  1,1,1,2-TETRAFLUROETANO : log Kow : 1,06
Constante Henry	: 1,1,1-TRIFLUOROETANO: Constante Henry: 78E+03 Pa.m <sup>3</sup> /mol  PENTAFLUROETANO: Constante Henry: 309E+03 Pa.m <sup>3</sup> /mol  1,1,1,2-TETRAFLUROETANO: Constante Henry: 5,06E+03 Pa.m <sup>3</sup> /mol
Punto crítico	: Presión crítica: 3,74 MPa Temperatura crítica: 72 °C

## 10. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

Condiciones que deben evitarse	: Manténgase separado del calor y de las fuentes de ignición. Evítese el contacto con llamas o superficies metálicas enrojecidas
Productos de descomposición peligrosos	: Descomposición térmica en productos muy tóxicos y corrosivos Fluoruro de hidrógeno Óxidos de carbono
Otros datos	: Producto estable en condiciones normales de almacenamiento y manipulación

## 11. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

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 nocivo por inhalación CL50/4 h/rata: > 500000 ppm
Efectos locales	
Contacto con la piel	: Posibles congelaciones por proyección del gas licuado
Contacto con los ojos	: Posibles congelaciones por proyección del gas licuado
Toxicidad por dosis repetidas	: En razón de su composición : - Inhalación: 3 meses / rata Estudios de inhalación prolongada en animales no han puesto en evidencia efectos tóxicos subcrónicos Dosis de exposición sin efectos adversos observados (NOAEL): 50000 ppm
Efectos específicos	
Genotoxicidad	: En razón de su composición : Según los datos experimentales disponibles : No genotóxico

Carcinogenicidad	:	1,1,1,2-TETRAFLUOROETANO : Inhalación/rata La experimentación animal no ha puesto en evidencia efectos cancerígenos claramente demostrados
Toxicidad para la reproducción		
Fertilidad	:	1,1,1,2-TETRAFLUOROETANO : Inhalación/ratón Según los datos limitados disponibles para animales : Ausencia de efectos tóxicos para la fertilidad
Desarrollo fetal	:	En razón de su composición : - Inhalación/rata, conejo Según los datos experimentales disponibles : Ausencia de efectos tóxicos para el desarrollo del feto

## 12. INFORMACIÓN ECOLÓGICA

Movilidad	:	PENTAFLUOROETANO : En medio acuoso: Evaporación rápida: (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 1,5 (calculado)  Tiempo de vida media de volatilización: 8,6 - 16,7 a (calculado)  1,1,1-TRIFLUOROETANO: Constante Henry: 78E+03 Pa.m <sup>3</sup> /mol  PENTAFLUOROETANO: Constante Henry: 309E+03 Pa.m <sup>3</sup> /mol  1,1,1,2-TETRAFLUOROETANO: Constante Henry: 5,06E+03 Pa.m <sup>3</sup> /mol
Persistencia y degradabilidad En el agua	:	PENTAFLUOROETANO : No fácilmente biodegradable: 5 % despues 28 d (OCDE Directriz 301 D)  1,1,1,2-TETRAFLUOROETANO : No fácilmente biodegradable: 3 % despues 28 d (OCDE Directriz 301 D)
en el aire	:	1,1,1-TRIFLUOROETANO : Tiempo global de vida media: 36 a  PENTAFLUOROETANO : Degradación en la troposfera : Tiempo global de vida media: 28,3 a (estimación)

1,1,1,2-TETRAFLUOROETANO :  
Degradación en la atmósfera :  
Fotólisis directa (Tiempo de vida media) : 8,6 - 16,7 a

Bioacumulación : 1,1,1-TRIFLUOROETANO :  
No bioacumulable.  
log Kow : 1,49 (calculado)

PENTAFLUOROETANO :  
Prácticamente no bioacumulable  
log Kow : 1,48 (medido)

1,1,1,2-TETRAFLUOROETANO :  
Prácticamente no bioacumulable  
log Kow : 1,06

Toxicidad acuática

Toxicidad aguda  
Peces : 1,1,1-TRIFLUOROETANO :  
Poco nocivo para peces  
CL50, 96 h (Oncorhynchus mykiss) : > 40 mg/l

1,1,1,2-TETRAFLUOROETANO :  
Poco nocivo para peces  
CL50, 96 h (Oncorhynchus mykiss) : 450 mg/l

Invertebrados acuáticos : 1,1,1-TRIFLUOROETANO :  
Poco nocivo para dafnias  
CE(I)50, 48 h : 300 mg/l

1,1,1,2-TETRAFLUOROETANO :  
Poco nocivo para dafnias  
CE(I)50, 48 h : 980 mg/l

microorganismos : 1,1,1,2-TETRAFLUOROETANO :  
Bacterias  
CE10, 6 h (Pseudomonas putida) : > 730 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

#### ADR

UN Nombre : 3337  
Nombre propio del transporte : GAS REFRIGERANTE R 404A  
Clase : 2  
Código de clasificación : 2A  
Número de identificación de peligro : 20  
Etiqueta : 2.2

#### ADNR

UN Nombre : 3337  
Nombre propio del transporte : GAS REFRIGERANTE R 404A  
Clase : 2  
Código de clasificación : 2A  
Número de identificación de peligro : 20  
Etiqueta : 2.2

#### RID

UN Nombre : 3337

Nombre propio del transporte : GAS REFRIGERANTE R 404A  
Clase : 2  
Código de clasificación : 2A  
Número de identificación de peligro : 20  
Etiqueta : 2.2

**IATA Cargo**

UN Number : 3337  
Nombre propio del transporte : Refrigerant gas R 404A  
Clase : 2.2  
Etiqueta : 2.2

**IATA Passenger**

UN Number : 3337  
Nombre propio del transporte : Refrigerant gas R 404A  
Clase : 2.2  
Etiqueta : 2.2

**IMDG**

UN Number : 3337  
Proper shipping name : REFRIGERANT GAS R 404A  
Class : 2.2  
Label : 2.2  
EmS Number : F-C, S-V  
Marine Pollutant : no

**15. INFORMACIÓN REGLAMENTARIA**

DIRECTIVAS CEE

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

Clasificación / etiquetado CE

PREPARADOS PELIGROSOS : D. 1999/45/CE modificada por D. 2001/60/CE

Otros datos : Esta preparación no se clasifica como peligrosa según la Directiva 1999/45/CE.

Etiquetado adicional : Contiene gases fluorados de efecto invernadero regulados por el Protocolo de Kioto:  
pentafluoroetano  
1,1,1-trifluoroetano  
1,1,1,2-tetrafluoroetano

INVENTARIO

: EINECS: Conforme  
TSCA: Conforme  
AICS: Conforme  
DSL: Todos los componentes de este producto están en la lista canadiense DSL.  
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.

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.

---