

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

según el Sistema Armonizado Mundial de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerante

Versión	Fecha de revisión:	Número de HDS:	Fecha de la última emisión: 23.01.2025
4.1	05.03.2025	5135441-00013	Fecha de la primera emisión: 14.10.2019

1. IDENTIFICACION DEL PRODUCTO

Nombre del producto : Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerante

SDS-Identcode : 130000133420

Informaciones sobre el fabricante o el proveedor

Compañía : The Chemours Company FC, LLC

Domicilio : 1007 Market Street
Wilmington, DE 19801 Estados Unidos de América (EE.UU.)

Teléfono : (52) (55) 5125-4907

Teléfono de emergencia : CHEMTREC Peru: +51 1 7071295

Dirección de correo electrónico : sds-support@chemours.com

Uso recomendado del producto químico y restricciones de uso

Uso (s) recomendado (s) : Refrigerante

Restricciones de uso : Uso del consumidor
Únicamente para uso profesional.

2. IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO O PELIGROS

Clasificación según SGA (GHS)

Gases a presión : Gas licuado

Etiqueta SGA (GHS)

Pictogramas de peligro :



Palabra de advertencia : Atención

Indicaciones de peligro : H280 Contiene gas a presión; puede explotar si se calienta.

Consejos de prudencia : **Almacenamiento:**
P410 + P403 Proteger de la luz solar. Almacenar en un lugar bien ventilado.

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

según el Sistema Armonizado Mundial de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerante

Versión	Fecha de revisión:	Número de HDS:	Fecha de la última emisión: 23.01.2025
4.1	05.03.2025	5135441-00013	Fecha de la primera emisión: 14.10.2019

Otros peligros no clasificables

Los vapores son más pesados que el aire y puede causar asfixia por la reducción de oxígeno disponible para respirar.

El mal uso o el abuso intencional en la inhalación puede causar la muerte sin síntomas de advertencia, debido a los efectos cardíacos.

La evaporación rápida del producto puede causar quemaduras por congelamiento.

Puede desplazar al oxígeno y causar asfixia rápida.

3. COMPOSICIÓN/INFORMACION SOBRE LOS COMPONENTES

Sustancia / mezcla : Mezcla

Componentes

Nombre químico	CAS No.	Concentración (% w/w)
1,1,1,2-Tetrafluoroetano#	811-97-2	25,7
2,3,3,3-Tetrafluoropropeno#	754-12-1	25,1735
Pentafluoroetano#	354-33-6	24,7
Difluorometano#	75-10-5	24,3

#: Sustancia voluntariamente revelada

4. PRIMEROS AUXILIOS

- Consejos generales : En caso de accidente o malestar, acuda inmediatamente al médico.
Cuando los síntomas persistan o en caso de duda, pedir el consejo de un médico.
- En caso de inhalación : Si se ha inhalado, transportarlo al aire fresco.
Si no está respirando, suministre respiración artificial.
Si la respiración es difícil, darle oxígeno.
Consultar inmediatamente un médico.
- En caso de contacto con la piel : Descongelar las partes congeladas con agua tibia. No frotar la parte afectada.
Consultar inmediatamente un médico.
- En caso de contacto con los ojos : Consultar inmediatamente un médico.
- En caso de ingestión : La ingestión no se considerara como una ruta potencial de exposición.
- Síntomas y efectos más importantes, agudos y retardados : Puede causar arritmia cardíaca.
Otros síntomas posiblemente relacionados con el mal uso o abuso de inhalación son
Sensibilización cardíaca
Efectos anestésicos
Mareo
Vértigo
Confusión
Falta de coordinación
Somnolencia

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

según el Sistema Armonizado Mundial de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerante

Versión	Fecha de revisión:	Número de HDS:	Fecha de la última emisión: 23.01.2025
4.1	05.03.2025	5135441-00013	Fecha de la primera emisión: 14.10.2019

Inconsciencia
El contacto con la piel puede provocar los síntomas siguientes:
Irritación
Hinchamiento del tejido
Escozor
Molestia
Enrojecimiento
En contacto con los ojos puede producir los siguientes síntomas
lagrimeo
Enrojecimiento
Molestia
El gas reduce el oxígeno disponible para respirar.
El contacto con el líquido o gas refrigerado puede causar quemaduras frías y congelamiento.

- Protección de quienes brindan los primeros auxilios : No se requieren medidas de precaución especiales para los primeros respondientes.
- Notas especiales para un medico tratante : Debido a posibles trastornos del ritmo cardiaco, las catecolaminas, como la epinefrina, que pueden ser utilizadas en situaciones de emergencia de apoyo vital, se deben utilizar con especial precaución.

5. MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

- Medios de extinción apropiados : No aplicable
No quemará
- Agentes de extinción inapropiados : No aplicable
No quemará
- Peligros específicos durante la extincion de incendios : La exposición a productos de la combustión puede ser un peligro para la salud.
Debido a la elevada presión de vapor, existe el peligro de que los recipientes se revienten en caso de aumento de temperatura.
- Productos de combustión peligrosos : Fluoruro de hidrógeno
carbonil fluoruro
Óxidos de carbono
Compuestos de flúor
- Métodos específicos de extinción : Use medidas de extinción que sean apropiadas a las circunstancias locales y de sus alrededores.
Combatir el incendio a distancia debido al riesgo de explosión.
Utilice rocío de agua para enfriar los recipientes cerrados.
Retire los contenedores intactos del área de incendio si es seguro hacerlo.
Evacuar la zona.

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

según el Sistema Armonizado Mundial de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerante

Versión	Fecha de revisión:	Número de HDS:	Fecha de la última emisión: 23.01.2025
4.1	05.03.2025	5135441-00013	Fecha de la primera emisión: 14.10.2019

Equipo de protección especial para los bomberos : Si es necesario, use aparato respiratorio autónomo para la lucha contra incendios.
Utilice equipo de protección personal.

6. MEDIDAS QUE DEBEN TOMARSE EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL

Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia : Evacue al personal a zonas seguras.
Evite el contacto de la piel con el líquido que gotea (peligro de congelación).
Ventilar la zona.
Siga los consejos de manejo seguro (vea la sección 7) y las recomendaciones de equipo de protección personal (vea la sección 8).

Precauciones relativas al medio ambiente : No dispersar en el medio ambiente.
Impida nuevos escapes o derrames de forma segura.
Retener y eliminar el agua contaminada.

Métodos y materiales de contención y limpieza : Ventilar la zona.
Es posible que se apliquen normativas locales o nacionales para la liberación y eliminación de este material, y a los materiales y elementos empleados en la limpieza de los escapes.
Deberá determinar cuál es la normativa aplicable.
Las secciones 13 y 15 de esta hoja de datos de seguridad proporcionan información sobre ciertos requisitos locales o nacionales.

7. MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

Medidas técnicas : Utilice un equipo clasificado para la presión del cilindro. Utilice un dispositivo de prevención de reflujo en la tubería. Cierre la válvula después de cada uso y después del vaciado.

Ventilación Local/total : Utilizar solamente con una buena ventilación.

Consejos para una manipulación segura : Evitar respirar el gas.
Maneje de acuerdo a las buenas prácticas de seguridad e higiene industrial, basadas en los resultados de la evaluación sobre exposición en el lugar de trabajo.
Usar guantes aislantes contra el frío y equipo de protección para la cara o los ojos.
Las tapas de protección de la válvula y los tapones roscados de la salida de la válvula deben permanecer en su lugar a menos que se fije el contenedor con la salida de la válvula conectada al punto de uso.
Evitar que gas pueda refluir al interior del recipiente de gas.
Use una válvula de retención o trampa en la línea de descarga para evitar un flujo inverso peligroso hacia el cilindro.

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

según el Sistema Armonizado Mundial de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerante

Versión	Fecha de revisión:	Número de HDS:	Fecha de la última emisión: 23.01.2025
4.1	05.03.2025	5135441-00013	Fecha de la primera emisión: 14.10.2019

Use un regulador de reducción de presión cuando conecte el cilindro a sistemas o tuberías de menor presión (<3000 psig). Cierre la válvula después de cada uso y después del vaciado. NO cambie ni fuerce las conexiones. Evitar que agua se infiltre al interior del recipiente de gas. Nunca intente levantar el cilindro a partir de su tapa. No arrastre, deslice o ruede los cilindros. Use una carretilla de mano adecuada para mover el cilindro. Manténgase separado del calor y de las fuentes de ignición. Evítese la acumulación de cargas electrostáticas. Evite derrame, desecho y minimice su liberación al medio ambiente.

Condiciones para el almacenamiento seguro : Los cilindros deben guardarse en posición vertical y fijarse de manera segura para evitar que se caigan o sean tumbados. Separe los contenedores llenos de los contenedores vacíos. No almacenar cerca de materiales combustibles. Evite áreas donde esté presente sal y otros materiales corrosivos. Guárdelo en contenedores etiquetados correctamente. Manténgalo en un lugar fresco y bien ventilado. Manténgalo alejado de la luz directa del sol. Almacenar de acuerdo con las reglamentaciones nacionales particulares.

Materias a evitar : No se almacene con los siguientes tipos de productos:
Sustancias y mezclas auto-reactivas
Peróxidos orgánicos
Oxidantes
Líquidos inflamables
Sólidos inflamables
Líquidos pirofóricos
Sólidos pirofóricos
Sustancias y mezclas auto-térmicas
Sustancias y mezclas que, en contacto con agua, emiten gases inflamables
Explosivos
Sustancias y mezclas extremadamente tóxicas.
Sustancias y mezclas agudamente tóxicas.
Sustancias y mezclas con toxicidad crónica

Temperatura recomendada de almacenamiento : < 52 °C

Tiempo de almacenamiento : > 10 a

Información adicional sobre estabilidad en almacenamiento : El producto tiene una vida en anaquel indefinida cuando se almacena de manera adecuada.

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

según el Sistema Armonizado Mundial de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerante

Versión	Fecha de revisión:	Número de HDS:	Fecha de la última emisión: 23.01.2025
4.1	05.03.2025	5135441-00013	Fecha de la primera emisión: 14.10.2019

8. CONTROLES DE EXPOSICIÓN/PROTECCIÓN PERSONAL

Componentes con parámetros de control en el área de trabajo

No contiene sustancias con valores límite de exposición laboral.

Medidas de ingeniería : Asegure una ventilación adecuada, especialmente en zonas confinadas.
Minimice las concentraciones de exposición en el lugar de trabajo.

Protección personal

Protección respiratoria : Use un respirador de aire a presión positiva si hay alguna posible liberación no controlada, si los niveles de exposición son desconocidos.

Protección de las manos

Material : Guantes resistentes a bajas temperaturas

Observaciones

: Elegir los guantes de protección contra sustancias químicas teniendo en cuenta la cantidad y la concentración de las sustancias peligrosas que se va a manejar en el lugar de trabajo. Se recomienda aclarar con el fabricante de los guantes protectores arriba mencionados si éstos tienen la resistencia necesaria para aplicaciones con sustancias químicas especiales. Lavarse las manos antes de los descansos y después de terminar la jornada laboral. El tiempo de ruptura no está determinado para el producto. Cámbiese los guantes a menudo!

Protección de los ojos

: Use el siguiente equipo de protección personal:
Deben usarse gafas resistentes a productos químicos.
Pantalla facial

Protección de la piel y del cuerpo

: Lavar la piel después de todo contacto con el producto.

Medidas de protección

: Usar guantes aislantes contra el frío y equipo de protección para la cara o los ojos.

Medidas de higiene

: Si es probable una exposición a químicos durante el uso típico, proporcione sistemas para lavado de ojos y regaderas de seguridad cerca del área de trabajo.
No coma, beba, ni fume durante su utilización.
Lave la ropa contaminada antes de volver a usarla.

9. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

Aspecto : Gas licuado

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

según el Sistema Armonizado Mundial de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerante

Versión	Fecha de revisión:	Número de HDS:	Fecha de la última emisión: 23.01.2025
4.1	05.03.2025	5135441-00013	Fecha de la primera emisión: 14.10.2019

Color	:	claro
Olor	:	ligero, similar al éter
Umbral de olor	:	Sin datos disponibles
pH	:	Sin datos disponibles
Punto de fusión/ congelación	:	Sin datos disponibles
Punto inicial de ebullición e intervalo de ebullición	:	-46 °C
Punto de inflamación	:	No aplicable
Tasa de evaporación	:	> 1 (CCL4=1.0)
Inflamabilidad (sólido, gas)	:	No quemará
Límite superior de explosividad / Límite de inflamabilidad superior	:	Límite de inflamabilidad superior Método: ASTM E681 Ninguno(a).
Límite inferior de explosividad / Límite de inflamabilidad inferior	:	Límite de inflamabilidad inferior Método: ASTM E681 Ninguno(a).
Presión de vapor	:	12.748 hPa (25 °C)
Densidad relativa de vapor	:	3,07 (Aire = 1.0)
Densidad relativa	:	1,10 (25 °C)
Solubilidad Hidrosolubilidad	:	Sin datos disponibles
Coeficiente de reparto n-octanol/agua	:	No aplicable
Temperatura de ignición espontánea	:	Sin datos disponibles
Temperatura de descomposición	:	Sin datos disponibles

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

según el Sistema Armonizado Mundial de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerante

Versión	Fecha de revisión:	Número de HDS:	Fecha de la última emisión: 23.01.2025
4.1	05.03.2025	5135441-00013	Fecha de la primera emisión: 14.10.2019

Viscosidad
Viscosidad, cinemática : No aplicable

Propiedades explosivas : No explosivo

Propiedades comburentes : La sustancia o mezcla no se clasifica como oxidante.

Características de las partículas
Tamaño de las partículas : No aplicable

10. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

Reactividad : No clasificado como un peligro de reactividad.

Estabilidad química : Estable si se usa según las instrucciones. Siga los consejos de precaución y evite materiales y condiciones incompatibles.

Posibilidad de reacciones peligrosas : Puede reaccionar con agentes oxidantes fuertes.

Condiciones que deben evitarse : Esta sustancia no es inflamable en el aire a temperaturas de hasta 100 °C (212 °F) a presión atmosférica. Sin embargo, las mezclas de esta sustancia con concentraciones altas de aire a una presión y/o temperatura elevada pueden volverse combustibles en presencia de una fuente de ignición. Esta sustancia también se puede volver combustible en un ambiente enriquecido con oxígeno (concentraciones de oxígeno mayores de las que hay en el aire). Tanto si una mezcla que contiene aire y esta sustancia, o si esta sustancia en un entorno enriquecido con oxígeno, puede volverse combustible va a depender de la relación entre 1) la temperatura, 2) la presión y 3) la proporción de oxígeno en la mezcla. Por lo general, esta sustancia no debe mezclarse con aire a presiones superiores a la atmosférica o a altas temperaturas; o en un ambiente enriquecido con oxígeno. Por ejemplo, esta sustancia NO debe de mezclarse con aire bajo presión para realizar pruebas de detección de fugas o para otros propósitos. Calor, llamas y chispas.

Materiales incompatibles : Evitar que se produzcan impurezas (p. ej. herrumbre, polvo o ceniza), ¡peligro de descomposición!
Incompatible con ácidos y bases.
Incompatible con agentes oxidantes.
Oxígeno
Peróxidos
compuestos peroxidados
Metales en polvo

Productos de descomposición peligrosos : No se conocen productos de descomposición peligrosos.

11. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

según el Sistema Armonizado Mundial de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerante

Versión	Fecha de revisión:	Número de HDS:	Fecha de la última emisión: 23.01.2025
4.1	05.03.2025	5135441-00013	Fecha de la primera emisión: 14.10.2019

Información sobre las rutas probables de exposición : Inhalación
Contacto con la piel
Contacto con los ojos

Toxicidad aguda

No clasificado según la información disponible.

Componentes:

1,1,1,2-Tetrafluoroetano:

Toxicidad oral aguda : Valoración: La sustancia o mezcla no presenta toxicidad oral aguda

Toxicidad aguda por inhalación : CL50 (Rata): > 567000 ppm
Tiempo de exposición: 4 h
Prueba de atmosfera: gas
Método: Directrices de prueba OECD 403

Concentración sin efectos adversos observados (Perro): 40000 ppm

Prueba de atmosfera: gas

Observaciones: Sensibilización cardíaca

Concentración con escasos efectos adversos observados (Perro): 80000 ppm

Prueba de atmosfera: gas

Síntomas: Puede causar arritmia cardíaca.

Límite de umbral de sensibilización cardíaca (Perro): 334.000 mg/m³

Prueba de atmosfera: gas

Síntomas: Puede causar arritmia cardíaca.

Toxicidad dérmica aguda : Valoración: La sustancia o mezcla no presenta ninguna toxicidad cutánea aguda

2,3,3,3-Tetrafluoropropeno:

Toxicidad aguda por inhalación : CL50 (Rata): > 405800 ppm
Tiempo de exposición: 4 h
Prueba de atmosfera: gas
Método: Directrices de prueba OECD 403

Concentración sin efectos adversos observados (Perro): 120000 ppm

Prueba de atmosfera: gas

Observaciones: Sensibilización cardíaca

Concentración con escasos efectos adversos observados (Perro): > 120000 ppm

Prueba de atmosfera: gas

Observaciones: Sensibilización cardíaca

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

según el Sistema Armonizado Mundial de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerante

Versión	Fecha de revisión:	Número de HDS:	Fecha de la última emisión: 23.01.2025
4.1	05.03.2025	5135441-00013	Fecha de la primera emisión: 14.10.2019

Límite de umbral de sensibilización cardíaca (Perro): > 559.509 mg/m³
Prueba de atmosfera: gas
Observaciones: Sensibilización cardíaca

Pentafluoroetano:

Toxicidad aguda por inhalación : CL50 (Rata): > 800000 ppm
Tiempo de exposición: 4 h
Prueba de atmosfera: gas
Método: Directrices de prueba OECD 403

Concentración sin efectos adversos observados (Perro): 75000 ppm
Observaciones: Sensibilización cardíaca

Límite de umbral de sensibilización cardíaca (Perro): 368,159 mg/m³
Observaciones: Sensibilización cardíaca

Difluorometano:

Toxicidad oral aguda : Valoración: La sustancia o mezcla no presenta toxicidad oral aguda

Toxicidad aguda por inhalación : CL50 (Rata): > 520000 ppm
Tiempo de exposición: 4 h
Prueba de atmosfera: gas
Método: Directrices de prueba OECD 403

Concentración sin efectos adversos observados (Perro): 350000 ppm
Prueba de atmosfera: gas
Observaciones: Sensibilización cardíaca

Concentración con escasos efectos adversos observados (Perro): > 350000 ppm
Prueba de atmosfera: gas
Observaciones: Sensibilización cardíaca

Límite de umbral de sensibilización cardíaca (Perro): > 735.000 mg/m³
Prueba de atmosfera: gas
Observaciones: Sensibilización cardíaca

Toxicidad dérmica aguda : Valoración: La sustancia o mezcla no presenta ninguna toxicidad cutánea aguda

Corrosión o irritación cutáneas

No clasificado según la información disponible.

Componentes:

1,1,1,2-Tetrafluoroetano:

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

según el Sistema Armonizado Mundial de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerante

Versión	Fecha de revisión:	Número de HDS:	Fecha de la última emisión: 23.01.2025
4.1	05.03.2025	5135441-00013	Fecha de la primera emisión: 14.10.2019

Resultado : No irrita la piel

2,3,3,3-Tetrafluoropropeno:

Resultado : No irrita la piel

Difluorometano:

Resultado : No irrita la piel

Lesiones oculares graves/irritación ocular

No clasificado según la información disponible.

Componentes:

1,1,1,2-Tetrafluoroetano:

Resultado : No irrita los ojos

2,3,3,3-Tetrafluoropropeno:

Resultado : No irrita los ojos

Difluorometano:

Resultado : No irrita los ojos

Sensibilización respiratoria o cutánea

Sensibilización cutánea

No clasificado según la información disponible.

Sensibilización respiratoria

No clasificado según la información disponible.

Componentes:

1,1,1,2-Tetrafluoroetano:

Vías de exposición : Contacto con la piel

Resultado : negativo

Vías de exposición : Inhalación

Especies : Rata

Resultado : negativo

Vías de exposición : Inhalación

Especies : Humanos

Resultado : negativo

2,3,3,3-Tetrafluoropropeno:

Vías de exposición : Contacto con la piel

Resultado : negativo

Difluorometano:

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

según el Sistema Armonizado Mundial de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerante

Versión	Fecha de revisión:	Número de HDS:	Fecha de la última emisión: 23.01.2025
4.1	05.03.2025	5135441-00013	Fecha de la primera emisión: 14.10.2019

Vías de exposición : Contacto con la piel
Resultado : negativo

Mutagenicidad en células germinales

No clasificado según la información disponible.

Componentes:

1,1,1,2-Tetrafluoroetano:

Genotoxicidad in vitro : Tipo de Prueba: Ensayo de mutación inversa en bacterias (Prueba de Ames)
Método: Directrices de prueba OECD 471
Resultado: negativo

Tipo de Prueba: Prueba de aberración cromosómica in vitro
Método: Directrices de prueba OECD 473
Resultado: negativo

Genotoxicidad in vivo : Tipo de Prueba: Prueba de micronúcleos en eritrocitos en mamíferos (ensayo citogenético in vivo)
Especies: Ratón
Vía de aplicación: inhalación (gas)
Método: Directrices de prueba OECD 474
Resultado: negativo

Tipo de Prueba: Prueba de síntesis de ADN no programada (UDS) con células de hígado de mamífero in vivo
Especies: Rata
Vía de aplicación: inhalación (gas)
Método: Directrices de prueba OECD 486
Resultado: negativo

Mutagenicidad en células germinales - Valoración : El peso de la evidencia no apoya la clasificación como mutágeno de células germinales.

2,3,3,3-Tetrafluoropropeno:

Genotoxicidad in vitro : Tipo de Prueba: Ensayo de mutación inversa en bacterias (Prueba de Ames)
Método: Directrices de prueba OECD 471
Resultado: positivo

Tipo de Prueba: Prueba de aberración cromosómica in vitro
Método: Directrices de prueba OECD 473
Resultado: negativo

Genotoxicidad in vivo : Tipo de Prueba: Prueba de micronúcleos en eritrocitos en mamíferos (ensayo citogenético in vivo)
Especies: Ratón
Vía de aplicación: inhalación (gas)
Método: Directrices de prueba OECD 474
Resultado: negativo

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

según el Sistema Armonizado Mundial de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerante

Versión	Fecha de revisión:	Número de HDS:	Fecha de la última emisión: 23.01.2025
4.1	05.03.2025	5135441-00013	Fecha de la primera emisión: 14.10.2019

Tipo de Prueba: Ensayo cometa alcalino in vivo en mamíferos
Especies: Rata
Vía de aplicación: inhalación (gas)
Método: Directrices de prueba OECD 489
Resultado: negativo

Tipo de Prueba: Prueba de micronúcleos en eritrocitos en mamíferos (ensayo citogenético in vivo)
Especies: Rata
Vía de aplicación: inhalación (gas)
Método: Directrices de prueba OECD 474
Resultado: negativo

Mutagenicidad en células germinales - Valoración : El peso de la evidencia no apoya la clasificación como mutágeno de células germinales.

Pentafluoroetano:

Genotoxicidad in vitro : Tipo de Prueba: Ensayo de mutación inversa en bacterias (Prueba de Ames)
Método: Directrices de prueba OECD 471
Resultado: negativo

Tipo de Prueba: Prueba de mutación de genes de células de mamífero in vivo
Resultado: negativo
Observaciones: Basado en datos de materiales similares

Tipo de Prueba: Prueba de aberración cromosómica in vitro
Método: Directrices de prueba OECD 473
Resultado: negativo

Genotoxicidad in vivo : Tipo de Prueba: Prueba de micronúcleos en eritrocitos en mamíferos (ensayo citogenético in vivo)
Especies: Ratón
Vía de aplicación: inhalación (gas)
Método: Directrices de prueba OECD 474
Resultado: negativo

Difluorometano:

Genotoxicidad in vitro : Tipo de Prueba: Ensayo de mutación inversa en bacterias (Prueba de Ames)
Método: Directrices de prueba OECD 471
Resultado: negativo

Tipo de Prueba: Prueba de aberración cromosómica in vitro
Método: Directrices de prueba OECD 473
Resultado: negativo

Genotoxicidad in vivo : Tipo de Prueba: Prueba de micronúcleos en eritrocitos en mamíferos (ensayo citogenético in vivo)
Especies: Ratón
Vía de aplicación: inhalación (gas)

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

según el Sistema Armonizado Mundial de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerante

Versión	Fecha de revisión:	Número de HDS:	Fecha de la última emisión: 23.01.2025
4.1	05.03.2025	5135441-00013	Fecha de la primera emisión: 14.10.2019

Método: Directrices de prueba OECD 474
Resultado: negativo

Mutagenicidad en células germinales - Valoración : El peso de la evidencia no apoya la clasificación como mutágeno de células germinales.

Carcinogenicidad

No clasificado según la información disponible.

Componentes:

1,1,1,2-Tetrafluoroetano:

Especies : Rata
Vía de aplicación : inhalación (gas)
Tiempo de exposición : 2 Años
Método : Directrices de prueba OECD 453
Resultado : negativo

Carcinogenicidad - Valoración : El peso de la evidencia no apoya la clasificación como carcinógeno

2,3,3,3-Tetrafluoropropeno:

Resultado : negativo

Carcinogenicidad - Valoración : El peso de la evidencia no apoya la clasificación como carcinógeno

Toxicidad para la reproducción

No clasificado según la información disponible.

Componentes:

1,1,1,2-Tetrafluoroetano:

Efectos en la fertilidad : Especies: Ratón
Vía de aplicación: Inhalación
Resultado: negativo

Efectos en el desarrollo fetal : Tipo de Prueba: Estudio de toxicidad de dosis repetida combinada con prueba de selección de toxicidad reproductiva/en el desarrollo
Especies: Conejo
Vía de aplicación: inhalación (gas)
Método: Directrices de prueba OECD 414
Resultado: negativo

Toxicidad para la reproducción - Valoración : El peso de la evidencia no apoya la clasificación para toxicidad reproductiva

2,3,3,3-Tetrafluoropropeno:

Efectos en la fertilidad : Tipo de Prueba: Estudio de toxicidad reproductiva en dos generaciones

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

según el Sistema Armonizado Mundial de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerante

Versión	Fecha de revisión:	Número de HDS:	Fecha de la última emisión: 23.01.2025
4.1	05.03.2025	5135441-00013	Fecha de la primera emisión: 14.10.2019

Especies: Rata
Vía de aplicación: inhalación (gas)
Método: Directrices de prueba OECD 416
Resultado: negativo

Efectos en el desarrollo fetal : Tipo de Prueba: Estudio de toxicidad en el desarrollo prenatal (teratogenicidad)
Especies: Rata
Vía de aplicación: inhalación (gas)
Método: Directrices de prueba OECD 414
Resultado: negativo

Toxicidad para la reproducción - Valoración : El peso de la evidencia no apoya la clasificación para toxicidad reproductiva, No hay efectos en o a través de la lactancia

Pentafluoroetano:

Efectos en la fertilidad : Tipo de Prueba: Estudio de toxicidad reproductiva de una generación
Especies: Rata
Vía de aplicación: inhalación (vapor)
Resultado: negativo
Observaciones: Basado en datos de materiales similares

Efectos en el desarrollo fetal : Tipo de Prueba: Desarrollo embrionario y fetal
Especies: Rata
Vía de aplicación: inhalación (gas)
Método: Directrices de prueba OECD 414
Resultado: negativo

Difluorometano:

Efectos en la fertilidad : Especies: Ratón
Vía de aplicación: Inhalación
Resultado: negativo
Observaciones: Basado en datos de materiales similares

Efectos en el desarrollo fetal : Tipo de Prueba: Estudio de toxicidad de dosis repetida combinada con prueba de selección de toxicidad reproductiva/en el desarrollo
Especies: Rata
Vía de aplicación: inhalación (gas)
Método: Directrices de prueba OECD 414
Resultado: negativo

Tipo de Prueba: Estudio de toxicidad de dosis repetida combinada con prueba de selección de toxicidad reproductiva/en el desarrollo
Especies: Conejo
Vía de aplicación: inhalación (gas)
Método: Directrices de prueba OECD 414
Resultado: negativo

Toxicidad para la reproducción : El peso de la evidencia no apoya la clasificación para toxicidad reproductiva

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

según el Sistema Armonizado Mundial de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerante

Versión	Fecha de revisión:	Número de HDS:	Fecha de la última emisión: 23.01.2025
4.1	05.03.2025	5135441-00013	Fecha de la primera emisión: 14.10.2019

ción - Valoración

dad reproductiva

Toxicidad sistémica específica de órganos blanco - exposición única

No clasificado según la información disponible.

Componentes:

1,1,1,2-Tetrafluoroetano:

Vías de exposición : inhalación (gas)
Valoración : No se observaron efectos significativos a la salud en animales a concentraciones de 20,000 ppmV/4h o menos

2,3,3,3-Tetrafluoropropeno:

Vías de exposición : inhalación (gas)
Valoración : No se observaron efectos significativos a la salud en animales a concentraciones de 20,000 ppmV/4h o menos

Difluorometano:

Vías de exposición : inhalación (gas)
Valoración : No se observaron efectos significativos a la salud en animales a concentraciones de 20,000 ppmV/4h o menos

Toxicidad sistémica específica de órganos blanco - exposiciones repetidas

No clasificado según la información disponible.

Componentes:

1,1,1,2-Tetrafluoroetano:

Vías de exposición : inhalación (gas)
Valoración : No se observaron efectos significativos a la salud en animales a concentraciones de 250 ppmV/6h/d o menos.

2,3,3,3-Tetrafluoropropeno:

Vías de exposición : inhalación (gas)
Valoración : No se observaron efectos significativos a la salud en animales a concentraciones de 250 ppmV/6h/d o menos.

Difluorometano:

Vías de exposición : inhalación (gas)
Valoración : No se observaron efectos significativos a la salud en animales a concentraciones de 250 ppmV/6h/d o menos.

Toxicidad por dosis repetidas

Componentes:

1,1,1,2-Tetrafluoroetano:

Especies : Rata, machos y hembras
NOAEL : 50000 ppm

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

según el Sistema Armonizado Mundial de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerante

Versión	Fecha de revisión:	Número de HDS:	Fecha de la última emisión: 23.01.2025
4.1	05.03.2025	5135441-00013	Fecha de la primera emisión: 14.10.2019

LOAEL : >50000 ppm
Vía de aplicación : inhalación (gas)
Tiempo de exposición : 2 a
Método : Directrices de prueba OECD 453

2,3,3,3-Tetrafluoropropeno:

Especies : Rata, machos y hembras
NOAEL : 50000 ppm
LOAEL : >50000 ppm
Vía de aplicación : inhalación (gas)
Tiempo de exposición : 13 Semana
Método : Directrices de prueba OECD 413

Pentafluoroetano:

Especies : Rata
NOAEL : >= 50000 ppm
Vía de aplicación : inhalación (gas)
Tiempo de exposición : 13 Semana
Método : Directrices de prueba OECD 413

Difluorometano:

Especies : Rata, machos y hembras
NOAEL : 49100 ppm
LOAEL : > 49100 ppm
Vía de aplicación : inhalación (gas)
Tiempo de exposición : 13 Semana
Método : Directrices de prueba OECD 413

Toxicidad por aspiración

No clasificado según la información disponible.

Componentes:

1,1,1,2-Tetrafluoroetano:

No hay clasificación de toxicidad de aspiración

2,3,3,3-Tetrafluoropropeno:

No hay clasificación de toxicidad de aspiración

Difluorometano:

No hay clasificación de toxicidad de aspiración

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

según el Sistema Armonizado Mundial de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerante

Versión	Fecha de revisión:	Número de HDS:	Fecha de la última emisión: 23.01.2025
4.1	05.03.2025	5135441-00013	Fecha de la primera emisión: 14.10.2019

12. INFORMACIÓN ECOTOXICOLOGICA

Ecotoxicidad

Componentes:

1,1,1,2-Tetrafluoroetano:

Toxicidad para peces	:	CL50 (Oncorhynchus mykiss (trucha irisada)): 450 mg/l Tiempo de exposición: 96 h Método: Norma (EC) nro. 440/2008, anexo, C.1
Toxicidad para la dafnia y otros invertebrados acuáticos	:	CE50 (Daphnia magna (Pulga de mar grande)): 980 mg/l Tiempo de exposición: 48 h Método: Norma (EC) nro. 440/2008, anexo, C.2
Toxicidad para las algas/plantas acuáticas	:	ErC50 (algas verdes): > 100 mg/l Tiempo de exposición: 96 h Observaciones: Basado en datos de materiales similares

2,3,3,3-Tetrafluoropropeno:

Toxicidad para peces	:	CL50 (Cyprinus carpio (Carpa)): > 197 mg/l Tiempo de exposición: 96 h Método: Directrices de prueba OECD 203
Toxicidad para la dafnia y otros invertebrados acuáticos	:	CE50 (Daphnia magna (Pulga de mar grande)): > 100 mg/l Tiempo de exposición: 48 h Método: Directriz de Prueba de la OCDE 202
Toxicidad para las algas/plantas acuáticas	:	CE50 (Selenastrum capricornutum (algas verdes)): > 100 mg/l Tiempo de exposición: 72 h Método: Directriz de Prueba de la OCDE 201
	:	NOEC (Selenastrum capricornutum (algas verdes)): > 75 mg/l Tiempo de exposición: 3 d Método: Directriz de Prueba de la OCDE 201

Pentafluoroetano:

Toxicidad para peces	:	CL50 (Oncorhynchus mykiss (trucha irisada)): > 100 mg/l Tiempo de exposición: 96 h Observaciones: Basado en datos de materiales similares
Toxicidad para la dafnia y otros invertebrados acuáticos	:	CE50 (Daphnia magna (Pulga de mar grande)): > 100 mg/l Tiempo de exposición: 48 h Observaciones: Basado en datos de materiales similares
Toxicidad para las algas/plantas acuáticas	:	ErC50 (Pseudokirchneriella subcapitata (alga verde)): > 100 mg/l Tiempo de exposición: 72 h Método: Directriz de Prueba de la OCDE 201

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

según el Sistema Armonizado Mundial de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerante

Versión	Fecha de revisión:	Número de HDS:	Fecha de la última emisión: 23.01.2025
4.1	05.03.2025	5135441-00013	Fecha de la primera emisión: 14.10.2019

Observaciones: Basado en datos de materiales similares

NOEC (Pseudokirchneriella subcapitata (alga verde)): > 1 mg/l

Tiempo de exposición: 72 h

Método: Directriz de Prueba de la OCDE 201

Observaciones: Basado en datos de materiales similares

Difluorometano:

Toxicidad para peces : CL50 (Pez): 1.507 mg/l
Tiempo de exposición: 96 h
Método: ECOSAR (Relaciones de actividad de estructura ecológica)

Toxicidad para la dafnia y otros invertebrados acuáticos : CE50 (Daphnia (Dafnia)): 652 mg/l
Tiempo de exposición: 48 h
Método: ECOSAR (Relaciones de actividad de estructura ecológica)

Toxicidad para las algas/plantas acuáticas : CE50 (algas verdes): 142 mg/l
Tiempo de exposición: 96 h
Método: ECOSAR (Relaciones de actividad de estructura ecológica)

Persistencia y degradabilidad

Componentes:

1,1,1,2-Tetrafluoroetano:

Biodegradabilidad : Resultado: No es fácilmente biodegradable.
Método: Directrices de prueba OECD 301D

2,3,3,3-Tetrafluoropropeno:

Biodegradabilidad : Resultado: No es fácilmente biodegradable.
Método: Directrices de prueba OECD 301F

Pentafluoroetano:

Biodegradabilidad : Resultado: No es fácilmente biodegradable.
Biodegradación: 5 %
Tiempo de exposición: 28 d
Método: Directrices de prueba OECD 301D

Difluorometano:

Biodegradabilidad : Resultado: No es fácilmente biodegradable.
Método: Directrices de prueba OECD 301D

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

según el Sistema Armonizado Mundial de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerante

Versión	Fecha de revisión:	Número de HDS:	Fecha de la última emisión: 23.01.2025
4.1	05.03.2025	5135441-00013	Fecha de la primera emisión: 14.10.2019

Potencial de bioacumulación

Componentes:

1,1,1,2-Tetrafluoroetano:

Bioacumulación : Observaciones: La bioacumulación es improbable.

Coeficiente de reparto n-octanol/agua : log Pow: 1,06

2,3,3,3-Tetrafluoropropeno:

Bioacumulación : Observaciones: La bioacumulación es improbable.

Coeficiente de reparto n-octanol/agua : log Pow: 2 (25 °C)

Pentafluoroetano:

Coeficiente de reparto n-octanol/agua : Pow: 1,48
Método: Directrices de prueba OECD 107

Difluorometano:

Coeficiente de reparto n-octanol/agua : log Pow: 0,714

Movilidad en el suelo

Sin datos disponibles

Otros efectos adversos

Sin datos disponibles

13. INFORMACIÓN RELATIVA A LA ELIMINACIÓN DE LOS PRODUCTOS

Métodos de eliminación

Residuos : Desechar de acuerdo con las regulaciones locales.

Envases contaminados : Los contenedores vacíos se deberían llevar al reciclado local o a la eliminación de residuos.
Los recipientes a presión vacíos deberán ser devueltos al proveedor.
Si no se especifica de otra manera: Deséchese como producto no usado.

14. INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE

Regulaciones internacionales

UNRTDG

Número ONU : UN 1078
Designación oficial de trans- : REFRIGERANT GAS, N.O.S.

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

según el Sistema Armonizado Mundial de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerante

Versión	Fecha de revisión:	Número de HDS:	Fecha de la última emisión: 23.01.2025
4.1	05.03.2025	5135441-00013	Fecha de la primera emisión: 14.10.2019

porte (1,1,1,2-Tetrafluoroethane, 2,3,3,3-Tetrafluoropropene)

Clase : 2.2

Grupo de embalaje : No asignado por reglamento

Etiquetas : 2.2

Peligroso para el medio ambiente : no

IATA-DGR

No. UN/ID : UN 1078

Designación oficial de transporte : Refrigerant gas, n.o.s.

(1,1,1,2-Tetrafluoroethane, 2,3,3,3-Tetrafluoropropene)

Clase : 2.2

Grupo de embalaje : No asignado por reglamento

Etiquetas : Non-flammable, non-toxic Gas

Instrucción de embalaje : 200

(avión de carga)

Instrucción de embalaje : 200

(avión de pasajeros)

Código-IMDG

Número ONU : UN 1078

Designación oficial de transporte : REFRIGERANT GAS, N.O.S.

(1,1,1,2-Tetrafluoroethane, 2,3,3,3-Tetrafluoropropene)

Clase : 2.2

Grupo de embalaje : No asignado por reglamento

Etiquetas : 2.2

Código EmS : F-C, S-V

Contaminante marino : no

Transporte a granel de acuerdo a instrumentos IMO

No aplicable para el producto tal y como se proveyó.

Precauciones especiales para los usuarios

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 Hoja 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.

15. INFORMACIÓN SOBRE LA REGLAMENTACION

Reglamentación medioambiental, seguridad y salud específica para la sustancia o mezcla

Ley de control de insumos químicos y productos fiscalizados : No aplicable

Protocolo de Montreal : 1,1,1,2-Tetrafluoroetano
Pentafluoroetano
Difluorometano

16. OTRAS INFORMACIONES

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

según el Sistema Armonizado Mundial de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerante

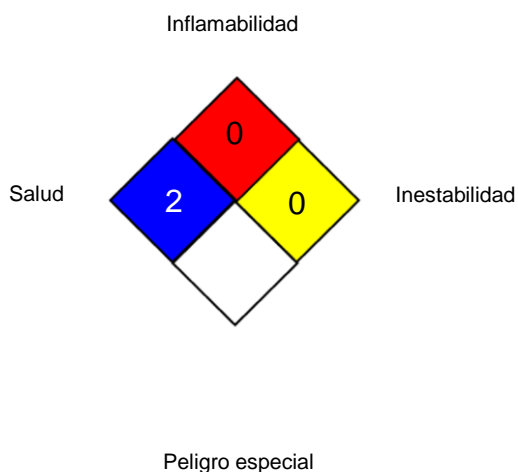
Versión	Fecha de revisión:	Número de HDS:	Fecha de la última emisión: 23.01.2025
4.1	05.03.2025	5135441-00013	Fecha de la primera emisión: 14.10.2019

Fecha de revisión	:	05.03.2025
formato de fecha	:	dd.mm.aaaa
Otras informaciones	:	<p>Opteon™ y todos los logos asociados son marcas comerciales o marcas registradas de The Chemours Company FC, LLC.</p> <p>Chemours™ y el logo de Chemours son marcas de The Chemours Company.</p> <p>Lea las instrucciones de seguridad de Chemours antes de utilizarlo.</p> <p>Para obtener informaciones adicionales, por favor, ponerse en contacto con la oficina local Chemours o los distribuidores oficiales de Chemours.</p>

Información adicional

Fuentes principales de datos utilizados para elaborar la Hoja de Datos de Seguridad	:	Datos técnicos internos, datos de SDS de materias primas, de resultados de búsqueda del portal de la OECD echem y de la página web de la Agencia Europea de Productos Químicos, http://echa.europa.eu/
---	---	---

NFPA:



HMIS® IV:

SALUD	/	0
INFLAMABILIDAD		0
RIESGO FÍSICO		3

Las clasificaciones HMIS® se basan en una escala del 0 al 4 en la que 0 significa riesgos o peligros mínimos y 4 significa riesgos o peligros serios. El "*" representa un peligro crónico, mientras que la "/" representa la ausencia de un peligro crónico.

Texto completo de otras abreviaturas

AIIC - Inventario Australiano de Químicos Industriales; ANTT - Agencia Nacional para Transporte Terrestre de Brasil; ASTM - Sociedad Estadounidense para la Prueba de Materiales; bw - Peso corporal; CMR - Carcinógeno, mutágeno o tóxico para la reproducción; DIN - Norma del Instituto Alemán para la Normalización; DSL - Lista Nacional de Sustancias (Canadá); ECx - Concentración asociada con respuesta x%; ELx - Tasa de carga asociada con respuesta x%; EmS - Procedimiento de emergencia; ENCS - Sustancias Químicas Existentes y Nuevas (Japón); ErCx - Concentración asociada con respuesta de tasa de crecimiento x%; ERG - Guía de respuesta en

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

según el Sistema Armonizado Mundial de Clasificación y Etiquetado de Productos Químicos



Opteon™ XP40 (R-449A) Refrigerante

Versión	Fecha de revisión:	Número de HDS:	Fecha de la última emisión: 23.01.2025
4.1	05.03.2025	5135441-00013	Fecha de la primera emisión: 14.10.2019

caso de emergencia; GHS - Sistema Globalmente Armonizado; GLP - Buenas Prácticas de Laboratorio; IARC - Agencia Internacional para la investigación del cáncer; IATA - Asociación Internacional de Transporte Aéreo; IBC - Código internacional para la construcción y equipamiento de Embarcaciones que transportan químicos peligros a granel; IC50 - Concentración inhibitoria máxima media; ICAO - Organización Internacional de Aviación Civil; IECSC - Inventario de Sustancias Químicas en China; IMDG - Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas; IMO - Organización Marítima Internacional; ISHL - Ley de Seguridad e Higiene Industrial (Japón); ISO - Organización Internacional para la Normalización; KECI - Inventario de Químicos Existentes de Corea; LC50 - Concentración letal para 50% de una población de prueba; LD50 - Dosis letal para 50% de una población de prueba (Dosis letal mediana); MARPOL - Convenio Internacional para prevenir la Contaminación en el mar por los buques; n.o.s. - N.E.P.: No especificado en otra parte; Nch - Normas Chilenas; NO(A)EC - Concentración de efecto (adverso) no observable; NO(A)EL - Nivel de efecto (adverso) no observable; NOELR - Tasa de carga de efecto no observable; NOM - Norma Oficial Mexicana; NTP - Programa Nacional de Toxicología; NZIoC - Inventario de Químicos de Nueva Zelanda; OECD - Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico; OPPTS - Oficina para la Seguridad Química y Prevención de Contaminación; PBT - Sustancia persistente, bioacumulativa y tóxica; PICCS - Inventario Filipino de Químicos y Sustancias Químicas; (Q)SAR - Relación estructura-actividad (cuantitativa); REACH - Reglamento (EC) No 1907/2006 del Parlamento y Consejo Europeos con respecto al registro, evaluación autorización y restricción de químicos; SADT - Temperatura de descomposición autoacelerada; SDS - Hoja de datos de seguridad; TCSI - Inventario de Sustancias Químicas de Taiwán; TDG - Transporte de artículos peligrosos; TECI - Inventario de Químicos Existentes de Tailandia; TSCA - Ley para el Control de Sustancias Tóxicas (Estados Unidos); UN - Naciones Unidas; UNRTDG - Recomendaciones para el Transporte de Mercancías Peligrosas de las Naciones Unidas; vPvB - Muy persistente y muy bioacumulativo; WHMIS - Sistema de información sobre materiales peligrosos en el trabajo

La información proporcionada en esta Hoja de Datos de Seguridad es correcta hasta donde llega nuestro cabal saber y entender a la fecha de su publicación. La información tiene como objeto ser solo una guía para el manejo, uso, procesamiento, almacenamiento, transportación, desecho y liberación seguros y no deben considerarse como una garantía o especificación de seguridad de ningún tipo. La información proporcionada solo se relaciona con el material específico identificado en la parte superior de esta HDS y puede no ser válida cuando el material de la HDS se use en combinación con algún otro material o en cualquier proceso, a menos que se especifique en el texto. Los usuarios del material deberán revisar la información y las recomendaciones en el contexto específico de su manera intencionada de manejar, usar, procesar y almacenar, lo que incluye una evaluación de la idoneidad del material de la HDS en el producto final del usuario, si esto es aplicable.

PE / 1X