

# FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

(de acuerdo con el Reglamento (UE) 2015/830)

## 14560D-ACIDO NITRICO 60% IND.

Versión: 19

Fecha de revisión: 15/05/2018

Página 1 de 9

Fecha de impresión: 15/05/2018

### SECCIÓN 1: IDENTIFICACIÓN DE LA SUSTANCIA Y DE LA SOCIEDAD O LA EMPRESA.

#### 1.1 Identificador del producto.

Nombre del producto: ACIDO NITRICO 60% IND.  
Código del producto: 14560D  
Nombre químico: ácido nítrico ... %  
N. Índice: 007-004-00-1  
N. CAS: 7697-37-2  
N. CE: 231-714-2  
N. registro: 01-2119487297-23-XXXX

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

Fabricación y usos industriales del HNO<sub>3</sub> - Concentración >75%. Fabricación y usos industriales del HNO<sub>3</sub> - Concentración < 75%. Uso profesional del ácido nítrico - Concentración < 75%

#### Usos desaconsejados:

Usos distintos a los aconsejados.

#### 1.3 Datos del proveedor de la ficha de datos de seguridad.

Empresa: **Barcelonesa de Drogas y Productos Químicos, S.A.**  
Dirección: Crom, 14 - P.I. FAMADES  
Población: 08940 - Cornellà del Llobregat  
Provincia: Barcelona  
Teléfono: 93 377 02 08  
Fax: 93 377 42 49  
E-mail: [barcelonesa@barcelonesa.com](mailto:barcelonesa@barcelonesa.com)  
Web: [www.grupbarcelonesa.com](http://www.grupbarcelonesa.com)

#### 1.4 Teléfono de emergencia: 704100087 (Disponible 24h)

### SECCIÓN 2: IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS.

#### 2.1 Clasificación de la sustancia.

Según el Reglamento (EU) No 1272/2008:

Skin Corr. 1A : Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.

#### 2.2 Elementos de la etiqueta.

##### Etiquetado conforme al Reglamento (EU) No 1272/2008:

##### Pictogramas:



Palabra de advertencia:

#### **Peligro**

Frases H:

H314 Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.

Frases P:

P260 No respirar el polvo/el humo/el gas/la niebla/los vapores/el aerosol.

P264 Lavarse ... concienzudamente tras la manipulación.

P280 Llevar guantes/prendas/gafas/máscara de protección.

P303+P361+P353 EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL (o el pelo): Quitar inmediatamente toda la ropa contaminada. Enjuagar la piel con agua [o ducharse].

P305+P351+P338 EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS: Enjuagar con agua cuidadosamente durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto cuando estén presentes y pueda hacerse con facilidad. Proseguir con el lavado.

# FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

(de acuerdo con el Reglamento (UE) 2015/830)

## 14560D-ACIDO NITRICO 60% IND.

Versión: 19

Fecha de revisión: 15/05/2018

Página 2 de 9

Fecha de impresión: 15/05/2018

P310 Llamar inmediatamente a un CENTRO DE TOXICOLOGÍA/médico.  
P501 Eliminar el contenido/el recipiente en ...

Indicaciones de peligro suplementarias:

EUH071 Corrosivo para las vías respiratorias.

Contiene:

ácido nítrico 60 %

### 2.3 Otros peligros.

En condiciones de uso normal y en su forma original, el producto no tiene ningún otro efecto negativo para la salud y el medio ambiente.

## SECCIÓN 3: COMPOSICIÓN/INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES.

### 3.1 Sustancias.

Nombre químico: [1] ácido nítrico 60 %  
N. Índice: 007-004-00-1  
N. CAS: 7697-37-2  
N. CE: 231-714-2  
N. registro: 01-2119487297-23-XXXX

[1] Sustancia a la que se aplica un límite comunitario de exposición en el lugar de trabajo (ver sección 8.1).

### 3.2 Mezclas.

No Aplicable.

## SECCIÓN 4: PRIMEROS AUXILIOS.

### 4.1 Descripción de los primeros auxilios.

En los casos de duda, o cuando persistan los síntomas de malestar, solicitar atención médica. No administrar nunca nada por vía oral a personas que se encuentre inconscientes.

#### Inhalación.

Situar al accidentado al aire libre, mantenerle caliente y en reposo, si la respiración es irregular o se detiene, practicar respiración artificial.

#### Contacto con los ojos.

Lavar abundantemente los ojos con agua limpia y fresca durante, por lo menos, 10 minutos, tirando hacia arriba de los párpados y buscar asistencia médica. No permita que la persona se frote el ojo afectado.

#### Contacto con la piel.

Quitar la ropa contaminada. Lavar la piel vigorosamente con agua y jabón o un limpiador de piel adecuado. NUNCA utilizar disolventes o diluyentes. Es recomendable para las personas que dispensan los primeros auxilios el uso de equipos de protección individual (ver sección 8).

#### Ingestión.

Si accidentalmente se ha ingerido, buscar inmediatamente atención médica. Mantenerle en reposo. NUNCA provocar el vómito.

### 4.2 Principales síntomas y efectos, agudos y retardados.

Producto Corrosivo, el contacto con los ojos o con la piel puede producir quemaduras, la ingestión o la inhalación puede producir daños internos, en el caso de producirse se requiere asistencia médica inmediata.

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

Solicite ayuda médica de inmediato. No administrar nunca nada por vía oral a personas que se encuentren inconscientes. No inducir el vómito. Si la persona vomita, despeje las vías respiratorias. Cubra la zona afectada con un apósito estéril seco. Proteja la zona afectada de presión o fricción.

## SECCIÓN 5: MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS.

El producto no presenta ningún riesgo particular en caso de incendio.

# FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

(de acuerdo con el Reglamento (UE) 2015/830)

## 14560D-ACIDO NITRICO 60% IND.

Versión: 19

Fecha de revisión: 15/05/2018

Página 3 de 9

Fecha de impresión: 15/05/2018

### 5.1 Medios de extinción.

#### **Medios de extinción apropiados:**

Polvo extintor o CO<sub>2</sub>. En caso de incendios más graves también espuma resistente al alcohol y agua pulverizada.

#### **Medios de extinción no apropiados:**

No usar para la extinción chorro directo de agua. En presencia de tensión eléctrica no es aceptable utilizar agua o espuma como medio de extinción.

### 5.2 Peligros específicos derivados de la sustancia.

#### **Riesgos especiales.**

El fuego puede producir un espeso humo negro. Como consecuencia de la descomposición térmica, pueden formarse productos peligrosos: monóxido de carbono, dióxido de carbono. La exposición a los productos de combustión o descomposición puede ser perjudicial para la salud.

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

Refrigerar con agua los tanques, cisternas o recipientes próximos a la fuente de calor o fuego. Tener en cuenta la dirección del viento. Evitar que los productos utilizados en la lucha contra incendio pasen a desagües, alcantarillas o cursos de agua.

#### **Equipo de protección contra incendios.**

Según la magnitud del incendio, puede ser necesario el uso de trajes de protección contra el calor, equipo respiratorio autónomo, guantes, gafas protectoras o máscaras faciales y botas.

## SECCIÓN 6: MEDIDAS EN CASO DE VERTIDO ACCIDENTAL.

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

Para control de exposición y medidas de protección individual, ver sección 8.

### 6.2 Precauciones relativas al medio ambiente.

Evitar la contaminación de desagües, aguas superficiales o subterráneas, así como del suelo.

### 6.3 Métodos y material de contención y de limpieza.

Recoger el vertido con materiales absorbentes no combustibles (tierra, arena, vermiculita, tierra de diatomeas...). Verter el producto y el absorbente en un contenedor adecuado. La zona contaminada debe limpiarse inmediatamente con un descontaminante adecuado. Echar el descontaminante a los restos y dejarlo durante varios días hasta que no se produzca reacción, en un envase sin cerrar.

### 6.4 Referencia a otras secciones.

Para control de exposición y medidas de protección individual, ver sección 8.

Para la eliminación de los residuos, seguir las recomendaciones de la sección 13.

## SECCIÓN 7: MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO.

### 7.1 Precauciones para una manipulación segura.

Para la protección personal, ver sección 8. No emplear nunca presión para vaciar los envases, no son recipientes resistentes a la presión.

En la zona de aplicación debe estar prohibido fumar, comer y beber.

Cumplir con la legislación sobre seguridad e higiene en el trabajo.

Conservar el producto en envases de un material idéntico al original.

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

Almacenar según la legislación local. Observar las indicaciones de la etiqueta. Almacenar los envases entre 5 y 35 °C, en un lugar seco y bien ventilado, lejos de fuentes de calor y de la luz solar directa. Mantener lejos de puntos de ignición. Mantener lejos de agentes oxidantes y de materiales fuertemente ácidos o alcalinos. No fumar. Evitar la entrada a personas no autorizadas. Una vez abiertos los envases, han de volverse a cerrar cuidadosamente y colocarlos verticalmente para evitar derrames.

El producto no se encuentra afectado por la Directiva 2012/18/UE (SEVESO III).

### 7.3 Usos específicos finales.

No disponible.

## SECCIÓN 8: CONTROLES DE EXPOSICIÓN/PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

# FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

(de acuerdo con el Reglamento (UE) 2015/830)

## 14560D-ACIDO NITRICO 60% IND.

Versión: 19

Fecha de revisión: 15/05/2018

Página 4 de 9

Fecha de impresión: 15/05/2018

### 8.1 Parámetros de control.

Límite de exposición durante el trabajo para:

Nombre	N. CAS	País	Valor límite	ppm	mg/m <sup>3</sup>
ácido nítrico 60 %	7697-37-2	España [1]	Ocho horas		
			Corto plazo	1	2,6
		European Union [2]	Ocho horas		
			Corto plazo	1	2,6

[1] Según la lista de Valores Límite Ambientales de Exposición Profesional adoptados por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT) para el año 2017.





[2] According both Binding Occupational Exposure Limits (BOELVs) and Indicative Occupational Exposure Limits (IOELVs) adopted by Scientific Committee for Occupational Exposure Limits to Chemical Agents (SCOEL).

El producto NO contiene sustancias con Valores Límite Biológicos.

### 8.2 Controles de la exposición.

#### Medidas de orden técnico:

Proveer una ventilación adecuada, lo cual puede conseguirse mediante una buena extracción-ventilación local y un buen sistema general de extracción.

<b>Concentración:</b>	<b>100 %</b>				
<b>Usos:</b>	<b>Fabricación y usos industriales del HNO<sub>3</sub> - Concentración &gt;75%. Fabricación y usos industriales del HNO<sub>3</sub> - Concentración &lt; 75%. Uso profesional del ácido nítrico - Concentración &lt; 75%</b>				
<b>Protección respiratoria:</b>					
EPI:	Máscara filtrante para la protección contra gases y partículas				
Características:	Marcado «CE» Categoría III. La máscara debe tener amplio campo de visión y forma anatómica para ofrecer estanqueidad y hermeticidad.				
Normas CEN:	EN 136, EN 140, EN 405				
Mantenimiento:	No se debe almacenar en lugares expuestos a temperaturas elevadas y ambientes húmedos antes de su utilización. Se debe controlar especialmente el estado de las válvulas de inhalación y exhalación del adaptador facial.				
Observaciones:	Se deberán leer atentamente las instrucciones del fabricante al respecto del uso y mantenimiento del equipo. Se acoplarán al equipo los filtros necesarios en función de las características específicas del riesgo (Partículas y aerosoles: P1-P2-P3, Gases y vapores: A-B-E-K-AX) cambiándose según aconseje el fabricante.				
Tipo de filtro necesario:	A2				
<b>Protección de las manos:</b>					
EPI:	Guantes no desechables de protección contra productos químicos				
Características:	Marcado «CE» Categoría III. Se debe revisar la lista de productos químicos frente a los cuales se ha ensayado el guante.				
Normas CEN:	EN 374-1, EN 374-2, EN 374-3, EN 420				
Mantenimiento:	Deberá establecerse un calendario para la sustitución periódica de los guantes a fin de garantizar que se cambien antes de ser permeados por los contaminantes. La utilización de guantes contaminados puede ser más peligrosa que la falta de utilización, debido a que el contaminante puede irse acumulando en el material componente del guante.				
Observaciones:	Se sustituirán siempre que se observen roturas, grietas o deformaciones y cuando la suciedad exterior pueda disminuir su resistencia.				
Material:	PVC (Cloruro de polivinilo)	Tiempo de penetración (min.):	> 480	Espesor del material (mm):	
<b>Protección de los ojos:</b>					
EPI:	Gafas de protección con montura integral				
Características:	Marcado «CE» Categoría II. Protector de ojos de montura integral para la protección contra salpicaduras de líquidos, polvo, humos, nieblas y vapores.				
Normas CEN:	EN 165, EN 166, EN 167, EN 168				
Mantenimiento:	La visibilidad a través de los oculares debe ser óptima para lo cual estos elementos se deben limpiar a diario, los protectores deben desinfectarse periódicamente siguiendo las instrucciones del fabricante.				
Observaciones:	Indicadores de deterioro pueden ser: coloración amarilla de los oculares, arañazos superficiales en los oculares, rasgaduras, etc.				
<b>Protección de la piel:</b>					
EPI:	Ropa de protección contra productos químicos				

# FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

(de acuerdo con el Reglamento (UE) 2015/830)

## 14560D-ACIDO NITRICO 60% IND.

Versión: 19

Fecha de revisión: 15/05/2018

Página 5 de 9

Fecha de impresión: 15/05/2018

Características:	Marcado «CE» Categoría III. La ropa debe tener un buen ajuste. Se debe fijar el nivel de protección en función un parámetro de ensayo denominado "Tiempo de paso" (BT. Breakthrough Time) el cual indica el tiempo que el producto químico tarda en atravesar el material.
Normas CEN:	EN 464, EN 340, EN 943-1, EN 943-2, EN ISO 6529, EN ISO 6530, EN 13034
Mantenimiento:	Se deben seguir las instrucciones de lavado y conservación proporcionadas por el fabricante para garantiza una protección invariable.
Observaciones:	El diseño de la ropa de protección debería facilitar su posicionamiento correcto y su permanencia sin desplazamiento, durante el período de uso previsto, teniendo en cuenta los factores ambientales, junto con los movimientos y posturas que el usuario pueda adoptar durante su actividad.
EPI:	Calzado de seguridad frente a productos químicos y con propiedades antiestáticas
Características:	Marcado «CE» Categoría III. Se debe revisar la lista de productos químicos frente a los cuales es resistente el calzado.
Normas CEN:	EN ISO 13287, EN 13832-1, EN 13832-2, EN 13832-3, EN ISO 20344, EN ISO 20345
Mantenimiento:	Para el correcto mantenimiento de este tipo de calzado de seguridad es imprescindible tener en cuenta las instrucciones especificadas por el fabricante. El calzado se debe reemplazar ante cualquier indicio de deterioro.
Observaciones:	El calzado se debe limpiar regularmente y secarse cuando esté húmedo pero sin colocarse demasiado cerca de una fuente de calor para evitar el cambio brusco de temperatura.



### SECCIÓN 9: PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS.

#### 9.1 Información sobre propiedades físicas y químicas básicas.

Aspecto: Líquido de incoloro a amarillento

Color: N.D./N.A.

Olor: Acre y sofocante.

Umbral olfativo: N.D./N.A.

pH: <1

Punto de Fusión: -24,5 (60%) a 1 atm. °C

Punto/intervalo de ebullición: 118 °C

Punto de inflamación: N.D./N.A.

Tasa de evaporación: N.D./N.A.

Inflamabilidad (sólido, gas): No

Límite inferior de explosión: N.D./N.A.

Límite superior de explosión: N.D./N.A.

Presión de vapor: 6,1 KPa (20 °C)

Densidad de vapor: N.D./N.A.

Densidad relativa: 1.367 g/cm<sup>3</sup>

Solubilidad: N.D./N.A.

Liposolubilidad: N.D./N.A.

Hidrosolubilidad: Soluble

Coefficiente de reparto (n-octanol/agua): N.D./N.A.

Temperatura de autoinflamación: N.D./N.A.

Temperatura de descomposición: N.D./N.A.

Viscosidad: N.D./N.A.

Propiedades explosivas: No

Propiedades comburentes: N.D./N.A.

N.D./N.A.= No Disponible/No Aplicable debido a la naturaleza del producto.

#### 9.2 Otros datos.

Punto de Gota: N.D./N.A.

Centelleo: N.D./N.A.

Viscosidad cinemática: N.D./N.A.

N.D./N.A.= No Disponible/No Aplicable debido a la naturaleza del producto.

### SECCIÓN 10: ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD.

#### 10.1 Reactividad.

El producto no presenta peligros debido a su reactividad.

# FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

(de acuerdo con el Reglamento (UE) 2015/830)

## 14560D-ACIDO NITRICO 60% IND.

Versión: 19

Fecha de revisión: 15/05/2018

Página 6 de 9

Fecha de impresión: 15/05/2018

### 10.2 Estabilidad química.

Estable bajo las condiciones de manipulación y almacenamiento recomendadas (ver epígrafe 7).

### 10.3 Posibilidad de reacciones peligrosas.

El producto no presenta posibilidad de reacciones peligrosas.

### 10.4 Condiciones que deben evitarse.

Evitar cualquier tipo de manipulación incorrecta.

### 10.5 Materiales incompatibles.

Mantener alejado de agentes oxidantes y de materiales fuertemente alcalinos o ácidos, a fin de evitar reacciones exotérmicas.

### 10.6 Productos de descomposición peligrosos.

No se descompone si se destina a los usos previstos.

## SECCIÓN 11: INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA.

### 11.1 Información sobre los efectos toxicológicos.

El contacto repetido o prolongado con el producto, puede causar la eliminación de la grasa de la piel, dando lugar a una dermatitis de contacto no alérgica y a que se absorba el producto a través de la piel.

#### Información Toxicológica.

Nombre	Toxicidad aguda			
	Tipo	Ensayo	Especie	Valor
ácido nítrico 60 % N. CAS: 7697-37-2    N. CE: 231-714-2	Oral			
	Cutánea			
	Inhalación	LC50	Rata (male)	2200 ppm (1h)

a) toxicidad aguda;

Datos no concluyentes para la clasificación.

b) corrosión o irritación cutáneas;

Producto clasificado:

Corrosivo cutáneo, Categoría 1A: Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.

c) lesiones oculares graves o irritación ocular;

Datos no concluyentes para la clasificación.

d) sensibilización respiratoria o cutánea;

Datos no concluyentes para la clasificación.

e) mutagenicidad en células germinales;

Datos no concluyentes para la clasificación.

f) carcinogenicidad;

Datos no concluyentes para la clasificación.

g) toxicidad para la reproducción;

Datos no concluyentes para la clasificación.

h) toxicidad específica en determinados órganos (STOT) - exposición única;

Datos no concluyentes para la clasificación.

i) toxicidad específica en determinados órganos (STOT) - exposición repetida;

Datos no concluyentes para la clasificación.

j) peligro por aspiración;

Datos no concluyentes para la clasificación.

# FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

(de acuerdo con el Reglamento (UE) 2015/830)

## 14560D-ACIDO NITRICO 60% IND.

Versión: 19

Fecha de revisión: 15/05/2018

Página 7 de 9

Fecha de impresión: 15/05/2018

### SECCIÓN 12: INFORMACIÓN ECOLÓGICA.

#### 12.1 Toxicidad.

Nombre	Ecotoxicidad			
	Tipo	Ensayo	Especie	Valor
ácido nítrico 60 %  N. CAS: 7697-37-2      N. CE: 231-714-2	Peces	CL50	Lepomis macrochirus	pH 3 - 3,5 (96h)
	Invertebrados acuáticos			
	Plantas acuáticas			

#### 12.2 Persistencia y degradabilidad.

No se dispone de información relativa a la biodegradabilidad.  
No se dispone de información relativa a la degradabilidad.  
No existe información disponible sobre la persistencia y degradabilidad del producto.

#### 12.3 Potencial de Bioacumulación.

No se dispone de información relativa a la Bioacumulación.

#### 12.4 Movilidad en el suelo.

No existe información disponible sobre la movilidad en el suelo.  
No se debe permitir que el producto pase a las alcantarillas o a cursos de agua.  
Evitar la penetración en el terreno.

#### 12.5 Resultados de la valoración PBT y mPmB.

No existe información disponible sobre la valoración PBT y mPmB del producto.

#### 12.6 Otros efectos adversos.

No existe información disponible sobre otros efectos adversos para el medio ambiente.

### SECCIÓN 13: CONSIDERACIONES RELATIVAS A LA ELIMINACIÓN.

#### 13.1 Métodos para el tratamiento de residuos.

No se permite su vertido en alcantarillas o cursos de agua. Los residuos y envases vacíos deben manipularse y eliminarse de acuerdo con las legislaciones local/nacional vigentes.  
Seguir las disposiciones de la Directiva 2008/98/CE respecto a la gestión de residuos.

### SECCIÓN 14: INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE.

Transportar siguiendo las normas ADR/TPC para el transporte por carretera, las RID por ferrocarril, las IMDG por mar y las ICAO/IATA para transporte aéreo.

**Tierra:** Transporte por carretera: ADR, Transporte por ferrocarril: RID.

Documentación de transporte: Carta de porte e Instrucciones escritas.

**Mar:** Transporte por barco: IMDG.

Documentación de transporte: Conocimiento de embarque.

**Aire:** Transporte en avión: IATA/ICAO.

Documento de transporte: Conocimiento aéreo.

#### 14.1 Número ONU.

# FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

(de acuerdo con el Reglamento (UE) 2015/830)

## 14560D-ACIDO NITRICO 60% IND.

Versión: 19

Fecha de revisión: 15/05/2018

Página 8 de 9

Fecha de impresión: 15/05/2018

Nº UN: UN2031

### 14.2 Designación oficial de transporte de las Naciones Unidas.

Descripción:

ADR: UN 2031, ÁCIDO NÍTRICO, 8, GE II, (E)

IMDG: UN 2031, ÁCIDO NÍTRICO, 8, GE/E II

ICAO/IATA: UN 2031, ÁCIDO NÍTRICO, 8, GE II

### 14.3 Clase(s) de peligro para el transporte.

Clase(s): 8

### 14.4 Grupo de embalaje.

Grupo de embalaje: II

### 14.5 Peligros para el medio ambiente.

Contaminante marino: No

### 14.6 Precauciones particulares para los usuarios.

Etiquetas: 8



Número de peligro: 80

ADR cantidad limitada: 1 L

IMDG cantidad limitada: 1 L

ICAO cantidad limitada: No aplicable.

Disposiciones relativas al transporte a granel en ADR: No autorizado el transporte a granel según el ADR.

Transporte por barco, FEm - Fichas de emergencia (F – Incendio, S – Derrames): F-A,S-B

Actuar según el punto 6.

Grupo de segregación del Código IMDG: 1 Ácidos

### 14.7 Transporte a granel con arreglo al anexo II del Convenio MARPOL y del Código IBC.

El producto no está afectado por el transporte a granel en buques.

## SECCIÓN 15: INFORMACIÓN REGLAMENTARIA.

### 15.1 Reglamentación y legislación en materia de seguridad, salud y medio ambiente específicas para la sustancia.

El producto no está afectado por el Reglamento (CE) nº 1005/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de septiembre de 2009, sobre las sustancias que agotan la capa de ozono.

#### Compuesto orgánico volátil (COV)

Contenido de COV (p/p): 0 %

Contenido de COV: 0 g/l

El producto no se encuentra afectado por la Directiva 2012/18/UE (SEVESO III).

El producto no está afectado por el Reglamento (UE) No 528/2012 relativo a la comercialización y el uso de los biocidas.

El producto no se encuentra afectado por el procedimiento establecido en el Reglamento (UE) No 649/2012, relativo a la exportación e importación de productos químicos peligrosos.

### 15.2 Evaluación de la seguridad química.

No se ha llevado a cabo una evaluación de la seguridad química del producto.

Se dispone de Escenario de Exposición del producto.

## SECCIÓN 16: OTRA INFORMACIÓN.

Códigos de clasificación:



# FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

(de acuerdo con el Reglamento (UE) 2015/830)

## 14560D-ACIDO NITRICO 60% IND.

Versión: 19

Fecha de revisión: 15/05/2018

Página 9 de 9

Fecha de impresión: 15/05/2018

Ox. Liq. 2 : Líquido comburente, Categoría 2  
Skin Corr. 1A : Corrosivo cutáneo, Categoría 1A

Secciones modificadas respecto a la versión anterior:

1,2,3,7,8,14,16,Escenario(s) de exposición

Se aconseja realizar formación básica con respecto a seguridad e higiene laboral para realizar una correcta manipulación del producto.

Se dispone de Escenario de Exposición del producto.

Abreviaturas y acrónimos utilizados:

ADR: Acuerdo europeo sobre el transporte internacional de mercancías peligrosas por carretera.  
CEN: Comité Europeo de Normalización.  
EC50: Concentración efectiva media.  
EPI: Equipo de protección personal.  
IATA: Asociación Internacional de Transporte Aéreo.  
ICAO: Organización de Aviación Civil Internacional.  
IMDG: Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas.  
LC50: Concentración Letal, 50%.  
LD50: Dosis Letal, 50%.  
RID: Regulación concerniente al transporte internacional de mercancías peligrosas por ferrocarril.

Principales referencias bibliográficas y fuentes de datos:

<http://eur-lex.europa.eu/homepage.html>

<http://echa.europa.eu/>

Reglamento (UE) 2015/830.

Reglamento (CE) No 1907/2006.

Reglamento (EU) No 1272/2008.

La información facilitada en esta ficha de Datos de Seguridad ha sido redactada de acuerdo con el REGLAMENTO (UE) 2015/830 DE LA COMISIÓN de 28 de mayo de 2015 por el que se modifica el Reglamento (CE) no 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y mezclas químicas (REACH), por el que se crea la Agencia Europea de Sustancias y Preparados Químicos, se modifica la Directiva 1999/45/CE y se derogan el Reglamento (CEE) nº 793/93 del Consejo y el Reglamento (CE) nº 1488/94 de la Comisión así como la Directiva 76/769/CEE del Consejo y las Directivas 91/155/CEE, 93/67/CEE, 93/105/CE y 2000/21/CE de la Comisión.

La información de esta Ficha de Datos de Seguridad del Producto está basada en los conocimientos actuales y en las leyes vigentes de la CE y nacionales, en cuanto que las condiciones de trabajo de los usuarios están fuera de nuestro conocimiento y control. El producto no debe utilizarse para fines distintos a aquellos que se especifican, sin tener primero una instrucción por escrito, de su manejo. Es siempre responsabilidad del usuario tomar las medidas oportunas con el fin de cumplir con las exigencias establecidas en las legislaciones.

# ACIDO NITRICO

## APÉNDICE I: Escenarios de exposición: Ácido nítrico.

### Sección 1. Título del escenario de exposición

#### Escenario de exposición 1: Fabricación y usos industriales del HNO<sub>3</sub> – Concentración >75%

SU: 3, 8, 9, 10, 16, 24

PROC: 1, 2, 3, 4, 5, 8b, 9, 13, 14, 15

PC y AC: 14, 15, 19, 20, 21, 33, 35

ERC: 1, 2, 4, 6A, 6B, 7

#### Descripción de las actividades y procesos incluidos en el escenario de exposición

##### Fabricación del ácido nítrico concentrado (>75%)

El ácido nítrico líquido se fabrica principalmente mediante las siguientes operaciones químicas:

- oxidación de amoníaco con aire para dar óxido nítrico (baja presión)
- oxidación del óxido nítrico en dióxido de nitrógeno y la absorción en agua para dar una solución de ácido nítrico (alta presión)

Según los procedimientos descritos, hay dos tipos de plantas de fabricación de ácido nítrico: plantas de presión única, donde la oxidación y absorción se llevan a cabo con la misma presión y plantas de doble presión, donde la absorción se lleva a cabo con una presión más alta que la oxidación. En principio, la oxidación y absorción se pueden clasificar según la presión: baja presión (< 1,7 bar); presión media (1,7-6.5 bar); alta presión (6,5-13 bar). Las plantas de presión única generalmente funcionan a media o alta presión y las plantas de doble presión actúan con media presión durante la oxidación y con alta presión durante la absorción. Éstos son los procesos más utilizados en Europa.

En las plantas de oxidación del ácido nítrico, el proceso de base consiste en que el amoníaco reacciona con el aire en los catalizadores de aleación platino/rodio. Rápidamente se forma óxido nítrico y agua y el óxido nítrico se oxida a dióxido de nitrógeno debido al enfriamiento de los gases de combustión. A continuación se añade el aire secundario a la mezcla de gases para aumentar el contenido de oxígeno. La absorción del dióxido de nitrógeno y su reacción en ácido nítrico y óxido nítrico suceden simultáneamente en la fase gaseosa y en la fase líquida, favorecido por las altas presiones y bajas temperaturas.

Normalmente los procesos son cerrados y altamente automatizados.

El escenario de fabricación incluye las tareas normales de una producción de los operarios, el mantenimiento y el personal de laboratorio.

La exposición potencial de los trabajadores al ácido nítrico puede surgir durante las actividades cotidianas como la carga, descarga, pesado y mezcla, carga de reactores, control de los parámetros de proceso, mantenimiento y limpieza de equipos y reactores, muestreo y pruebas de laboratorio.

##### Uso del ácido nítrico concentrado > 75%

Uno de los mayores usos del ácido nítrico en la industria es la producción de nitrato de amonio en la industria de fertilizantes. Además, el ácido nítrico es un fuerte oxidante y se utiliza para la purificación de metales a partir de sus respectivos minerales. La solución de ácido nítrico también puede utilizarse para envejecer artificialmente los muebles fabricados con madera de arce o de pino. Por otro lado, el ácido nítrico tiene varios usos en laboratorios.

A continuación se enumeran las actividades/procesos industriales de ácido nítrico y son éstas las incluidas en el presente escenario de exposición.

- USO industrial para preparar mezclas de productos químicos.
- USO industrial como producto químico intermedio.
- USO industrial como reactivo o aditivo de procesamiento y para aplicaciones químicas generales (por ejemplo, síntesis orgánica/inorgánica, protección frente a la corrosión, producción de látex, extracción, plásticos, tratamientos de aguas/control de la septicidad, pH/agente neutralizante, intercambio iónico).

## ACIDO NITRICO

- USO industrial, para el tratamiento de superficies o artículos (p. ej., metal, cuero/textiles, plásticos, madera, materiales electrónicos/semiconductores, aislamiento, endurecimiento, grabador al ácido).
- USO industrial como sustancia química de laboratorio o investigación. Distribución industrial.
- Distribución de la sustancia, incluyendo el empaquetado, carga, muestreo...(grandes cantidades)
- USO en formulación de mezclas (fertilizantes, productos de tratamiento superficial de metales, producto de limpieza, detergentes y productos de mantenimiento) por suspensión, dilución...
- USO como intermediario en la síntesis de una amplia gama de sustancias orgánicas e inorgánicas: utilizados normalmente en procesos continuos cerrados mediante actividades normales descritas para la fabricación (carga, descarga, muestreo...).
- USO como agente reactivo en síntesis orgánicas e inorgánicas
- USO como producto para tratamiento de superficies
- USO como agente de laboratorio en sustancias orgánicas e inorgánicas (sistemas cerrados)

Este escenario incluye todas las actividades industriales relacionadas con las aplicaciones mencionadas donde se manipula ácido nítrico y pueden generarse exposiciones de trabajadores durante los procesos de carga, descarga, diluciones, toma de muestras, mezclado, operaciones de empaquetado, etc..

### Sección 2. Condiciones operacionales y medidas de gestión de riesgo

#### Condiciones operacionales

Las cantidades utilizadas por los trabajadores varían de una actividad a otra: los fabricantes europeos de ácido nítrico han proporcionado información en condiciones operacionales comunes y en entorno industrial. En base a la información obtenida, la duración máxima considerada para este escenario de exposición es un turno de trabajo con un máximo de 8 h/día, a pesar de que los trabajadores no están constantemente sometidos a una exposición real o potencial durante toda la jornada laboral. Este escenario se centra en los lugares donde se desarrolla la fabricación y/o uso de ácido nítrico líquido con una concentración superior al 75%.

#### Medidas de gestión de riesgo relacionadas con los trabajadores

Las medidas de gestión de riesgos relacionadas con los trabajadores pueden verse en tabla 37. Debido a que el ácido nítrico es altamente corrosivo, las medidas de gestión de riesgo para la salud humana deberían centrarse en la prevención del contacto directo con la sustancia.

Por esta razón, preferentemente se deben utilizar sistemas automatizados y cerrados para el uso del ácido nítrico. Es necesaria una protección respiratoria cuando se manipule ácido nítrico concentrado ya que podría haber vapor de ácido nítrico en el aire ambiente. Debido a las propiedades corrosivas se requiere protección apropiada de piel y ojos.

**Tabla 37. Medidas de gestión de riesgo relacionado con los trabajadores**

Tipo de información	Datos de campo
Buenas prácticas para la contención	<p><u>Buenas prácticas</u>: sustituir, cuando sea apropiado, procesos manuales por procesos automatizados y/o cerrados. Esto evitaría nieblas irritantes, pulverizaciones y salpicaduras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Usar sistemas cerrados o cubrir los contenedores abiertos (por ejemplo, pantallas) (<u>buenas prácticas</u>)</li> <li>• Transporte por tuberías, llenado y vaciado de barriles con sistemas automáticos (bombas de succión etc.) (<u>buenas prácticas</u>)</li> <li>• Uso de tenazas, mangos de gran tamaño para "evitar el contacto directo y la exposición a salpicaduras (no realizar trabajos sobre la cabeza) (<u>buenas prácticas</u>)</li> <li>• Conservar en sitios planos, en tanques cubiertos, fabricados en acero inoxidable austenítico de bajo contenido en carbono. Los ventiladores permiten el escape de gases a la atmósfera que se genera en los movimientos de los líquidos y efectos térmicos. Es común el uso de tanques enterrados. (<u>buenas prácticas</u>)</li> <li>• El material recomendado para los tanques, recipientes y accesorios es acero inoxidable austenítico de bajo contenido en carbono (<u>requerimiento</u>).</li> </ul>
Buenas prácticas para la ventilación local	Utilizar el producto únicamente en una zona bien ventilada., Procurar un buen estándar de ventilación general (no menos de entre 3 y 5 cambios de aire por hora).. Asegurarse de que el sistema de ventilación sea mantenido y probado con regularidad.

## ACIDO NITRICO

<p>Equipos de protección personal (EPI) requeridos durante condiciones normales de trabajo</p> <p><i>Los EPIs se indican a modo indicativo pudiendo existir otro tipo de EPIs adecuados.</i></p>	<p>Evitar el contacto directo con la piel y ojos y la inhalación de vapores. Evacuación del personal y equipos necesarios.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Protección respiratoria: se requiere protección durante la manipulación de ácido nítrico concentrado (excepto en sistemas cerrados). En general máscaras con un <b>factor de protección asignado (APF) = 20</b>, de acuerdo con el BS EN 529:2005. Para máscaras de exposición corta se recomiendan EN149 tipo FF P3, EN 14387 tipo B o E modelo P3, EN 1827 clase FMP (no la lista exhaustiva). Para máscaras completas de larga duración se recomiendan mascarar con aireación incorporada, EN 143, EN 14387, EN 12083 clase P3 o clase XP3, EN12941 clase TH3, EN 12942 TM3, EN14593 o EN138. (listado no detallado)</li> <li>• Protección de manos: en caso de contacto dérmico, utilizar guantes impermeables resistente a productos químicos que cumplan la norma EN 374 (<u>requerido</u>): material: caucho de butilo, PVC, elastómeros de flúor PTFE.</li> <li>• Protección de ojos: si las salpicaduras son posibles, utilizar gafas de protección según EN 166 o mascarar completas según EN 402 (<u>requerido</u>)</li> <li>• Si las salpicaduras son posibles, utilizar ropa y botas de goma resistente a ácidos (<u>requerido</u>).</li> </ul>
<p>Condiciones técnicas para controlar la dispersión</p>	<p>Asegurar la inspección y el mantenimiento de las medidas de control con regularidad., Controlar cualquier exposición potencial empleando medidas tales como sistemas confinados o encerrados, instalaciones adecuadamente diseñadas y mantenidas, y un buen estándar de ventilación general. Drenar los sistemas y las líneas de transferencia antes de romper el confinamiento. Drenar y enjuagar los equipos donde sea posible antes de proceder a su mantenimiento. Donde exista potencial de exposición: Asegurarse de que el personal pertinente está informado de la naturaleza de la exposición y al tanto de las actuaciones básicas para minimizar exposiciones; asegurarse de que haya disponibles equipos de protección individual apropiados; recoger los vertidos y evacuar los desechos conforme a los requisitos normativos; monitorizar la efectividad de las medidas de control; considerar la necesidad de vigilancia de la salud; identificar e implementar acciones correctivas.</p>
<p>Controles de ingeniería</p>	<p>Minimizar la exposición mediante enclaustramiento parcial de la operación o los equipos y procurar ventilación por extracción en las aperturas., Permitir el acceso únicamente a las personas autorizadas.</p>
<p>Medidas relacionadas con el producto</p>	<p>Observar las instrucciones de uso / información recogida en la ficha de datos técnicos.</p>
<p>Medidas relativas a la seguridad del producto</p>	<p>No respirar el gas/vapor/aerosol., Llevar gafas o máscara de protección., Evítase el contacto con los ojos., Evitar el contacto con la piel y con las mucosas.</p>
<p>Medidas de gestión de riesgos</p>	<p>Normalmente no se requiere el uso de equipos de protección individual respiratoria. Si la ventilación es insuficiente, utilice una careta respiratoria que le protegerá del polvo y el vaho.</p>
<p>Medidas de carácter organizativo</p>	<p>Permitir el acceso únicamente al personal autorizado., Extracción:, Disponer barreras alrededor del silo para prevenir daños, p.ej. por las carretillas elevadoras., Si es necesario:, Use tecnología de aislación completa del proceso., Automatizar la actividad allí donde sea posible., Ensure operatives are trained to minimise exposures., No se debe realizar ninguna acción que suponga un riesgo personal o sin formación adecuada., Asegurar la inspección y el mantenimiento de las medidas de control con regularidad</p>

### Medidas de gestión de riesgos relacionadas con el medio ambiente

Las medidas de gestión de riesgo relacionadas con el medio ambiente pretenden evitar vertidos incontrolados de soluciones de ácido nítrico a aguas residuales municipales y aguas superficiales debido al cambio significativo de pH que generan.

Es necesario el control periódico del pH durante el vertido de aguas al exterior. En general los vertidos deben realizarse de forma que se reduzca al mínimo posible los cambios de pH en las aguas superficiales. En general la mayoría de los organismos acuáticos pueden tolerar valores de pH entre 6-9. Esto se refleja también en la descripción los estándares OECD testados en organismos

## ACIDO NITRICO

acuáticos.

El consorcio FARM realizó una encuesta en empresas europeas poder identificar las prácticas comunes en lo que a las medidas de gestión de riesgos ambientales se refiere. Cuando se utiliza ácido nítrico en una planta industrial el 61% de las plantas cuentan con un tratamiento in situ del efluente. El promedio del pH de las aguas residuales es de 7.4 y en el 75% de las plantas el pH se mantiene entre 6-9. Esto significa que en la mayoría de los casos, no hay ningún impacto significativo de pH o que se aplican las medidas de gestión de riesgo adecuadas.

### Medidas relacionadas con los residuos

No es relevante ya que no se espera el ácido nítrico alcance residuos sólidos.

### 3.1. Salud (exposición de trabajadores)

DATOS EVALUADOS

MEASE, fabricación y uso de ácido nítrico (C>75%)

PROCs	LEV	Duración	Máscara	Eficiencia de la máscara	Exposición por inhalación (mg/m <sup>3</sup> )
PROC 1	No	> 4 h	No	-	0.026
PROC 2	Sí	>4 h	Sí	APF 20	0.129
PROC 3	Sí	>4 h	Sí	APF 20	0.322
PROC 4	Sí	>4 h	Sí	APF 20	0.258
PROC 5	Sí	>4 h	Sí	APF 20	0.644
PROC 8b	Sí	> 4 h	Sí	APF 20	0.193
PROC 9	Sí	> 4 h	Sí	APF 20	0.644
PROC 13	Sí	> 4 h	Sí	APF 20	0.644
PROC 14	Sí	> 4 h	Sí	APF 20	0.644
PROC 15	Sí	> 4 h	Sí	APF 20	0.129

## ACIDO NITRICO

### MEASE, fabricación y uso industrial del ácido nítrico C>75% en sistemas cerrados

PROCs	LEV	Duración	Máscara	Eficiencia de la máscara	Exposición por inhalación (mg/m <sup>3</sup> )
PROC 1	No	> 4 h	No	-	0.026
PROC 8b	Sí	de 15 min a 1 h	No	-	0.773
PROC 15	Sí	de 15 min a 1 h	No	-	0.515

### MEASE, uso del ácido nítrico C>75% como reactivo de laboratorio

PROCs	LEV	Duración	Máscara	Eficiencia de la máscara	Exposición por inhalación (mg/m <sup>3</sup> )
PROC 15	Separación de los trabajadores	60 min a 240 min	NO	/	0.928

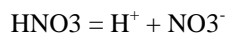
### Exposición indirecta de los seres humanos a través del entorno (oral)

La exposición indirecta a los seres humanos, como por ejemplo, a través de la captación de agua potable, no es relevante en el caso del ácido nítrico. La exposición al ácido nítrico debido a las emisiones al medio ambientales sólo es relevante a escala local, donde el ácido nítrico ejerce un efecto sobre el pH. Cualquier efecto sobre el pH debido a las emisiones locales será neutralizado en el agua receptora a escala regional. Por lo tanto, la exposición indirecta de los seres humanos a través del entorno (oral) no es relevante en el caso de ácido nítrico.

### 3.2. Medio ambiente

La evaluación ambiental puede limitarse al medio acuático.

En el medio acuático, el ácido nítrico se disocia progresivamente y cambia el pH:



El pH natural puede variar significativamente así como la sensibilidad de los organismos ante la adaptación a dicho cambio. Generalmente un pH entre 6 y 9 se considera seguro para los organismos acuáticos.

Based on the neutralized environmental releases and the fate in the aquatic compartment described above, there is no environmental impact on the receiving surface water.

Teniendo en cuenta la neutralización de las emisiones ambientales y lo comentado anteriormente, no hay impacto ambiental sobre el agua superficial receptor.

## ACIDO NITRICO

### Sección 4. Guía para el UI para evaluar si trabaja dentro del límite fijado por el ES (Escenario de Exposición)

El UI trabaja dentro de los límites establecidos por el ES, si bien las medidas de gestión de riesgos propuestas, descritas anteriormente, se cumplen o el usuario intermedio puede demostrar por sí mismo que sus condiciones operativas y sus medidas de gestión de riesgos establecidas son adecuadas. Esto se tiene que hacer mostrando que la exposición cutánea y la inhalación están limitadas a un nivel por debajo del respectivo DNEL (dado que los procesos y actividades están cubiertos por los PROC enumerados anteriormente) como se indica a continuación. Si no hay datos de medición disponibles el UI puede hacer uso de una herramienta de escala adecuada como el MEASE:

La exposición por inhalación al vapor o aerosol en todos los PROS se estimaron con la herramienta MEASE v.1.02.01

Nota importante: Al demostrar un uso seguro cuando se comparan las estimaciones de exposición con el DNEL a largo plazo, el DNEL agudo queda también cubierto (según la guía R.14, los niveles de exposición aguda pueden obtenerse multiplicando las estimaciones de exposición a largo plazo por un factor de 2).

### Sección 1. Título del escenario de exposición

#### Escenario de exposición 2: Fabricación y usos industriales del HNO<sub>3</sub> – Concentración < 75%

SU: 3, 4, 8, 9, 10, 12, 14, 15, 16

PROC: 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8a, 8b, 9, 10, 13, 14, 15

PC y AC: PC0, PC7, PC12, PC14, PC15, PC 19, PC20, PC33, PC35, PC37

ERC: 1, 2, 4, 6b, 6d, 7

#### Descripción de las actividades y procesos incluidos en el escenario de exposición

##### **Fabricación del ácido nítrico concentrado**

El ácido nítrico líquido se fabrica principalmente mediante las siguientes operaciones químicas:

- oxidación de amoníaco con aire para dar óxido nítrico (baja presión)
- oxidación del óxido nítrico en dióxido de nitrógeno y la absorción en agua para dar una solución de ácido nítrico (alta presión)

Según los procedimientos descritos, hay dos tipos de plantas de fabricación de ácido nítrico: plantas de presión única, donde la oxidación y absorción se llevan a cabo con la misma presión y plantas de doble presión, donde la absorción se lleva a cabo con una presión más alta que la oxidación. En principio, la oxidación y absorción se pueden clasificar según la presión: baja presión (< 1,7 bar); presión media (1,7-6.5 bar); alta presión (6,5-13 bar). Las plantas de presión única generalmente funcionan a media o alta presión y las plantas de doble presión actúan con media presión durante la oxidación y con alta presión durante la absorción. Estos son el proceso más utilizado en Europa. La industria de fertilizantes utiliza ácido nítrico al 50-65%.

En las plantas de oxidación del ácido nítrico, el proceso de base consiste en que el amoníaco reacciona con el aire en los catalizadores de aleación platino/rodio. Rápidamente se forma óxido nítrico y agua y el óxido nítrico se oxida a dióxido de nitrógeno debido al enfriamiento de los gases de combustión. A continuación se añade el aire secundario a la mezcla de gases para aumentar el contenido de oxígeno. La absorción del dióxido de nitrógeno y su reacción en ácido nítrico y óxido nítrico sucede simultáneamente en la fase gaseosa y en la fase líquida, favorecido por las altas presiones y bajas temperaturas.

Normalmente los procesos son cerrados y altamente automatizados.

El escenario de fabricación incluye las tareas normales de una producción de los operarios, el mantenimiento y el personal de laboratorio.

La exposición potencial de los trabajadores al ácido nítrico puede surgir durante las actividades cotidianas como la carga, descarga, pesado y mezcla, carga de reactores, control de los parámetros de proceso, mantenimiento y limpieza de equipos y reactores, muestreo y pruebas de laboratorio.

##### **Uso del ácido nítrico concentrado < 75%**

Uno de los mayores usos del ácido nítrico en la industria es la producción de nitrato de amonio en la industria de fertilizantes. Además, el ácido nítrico es un fuerte oxidante y se utiliza para la purificación de metales a partir de sus respectivos minerales. La solución de ácido nítrico también puede utilizarse para envejecer artificialmente los muebles fabricados con madera de arce o de pino. Por otro lado, el ácido nítrico tiene varios usos en laboratorios.

A continuación se enumeran las actividades/procesos industriales de ácido nítrico y son éstas las incluidas en el presente escenario

## ACIDO NITRICO

de exposición.

- Distribución de la sustancia, incluyendo el empaquetado, carga, muestreo...(grandes cantidades)
- Formulación de mezclas (fertilizantes, productos de tratamiento superficial de metales, producto de limpieza, detergentes y productos de mantenimiento) por suspensión, dilución...
- Uso como intermediario en la síntesis de una amplia gama de sustancias orgánicas e inorgánicas
- Uso como producto de limpieza. Fluidos de limpieza (con su propia formulación) en procesos cerrados o semicerrados, en alimentación (CIP) o en otras industrias
- Uso como producto para tratamiento de superficies (limpieza de metales, desengrasante, descalcificador, tratamiento de superficies plásticos)
- Uso como proceso auxiliar en la industria, incluyendo las aplicaciones de laboratorio tales como regulador de pH, agente neutralizados, oxidante. Uso en industrias como la textil, pasta y papel, alimentos y piensos, pigmentos, baterías, carbón activado de caolín, tratamiento de aceite industrial. También se utiliza como aditivo en tratamientos de aguas industriales.
- Uso en la regeneración de resinas de intercambio iónico

Este escenario incluye todas las actividades industriales relacionadas con las aplicaciones mencionadas donde se manipulan concentración de soluciones acuosas de ácido nítrico menores al 75% y se pueden producir exposiciones de trabajadores durante los procesos de carga, descarga, diluciones, toma de muestras, mezclado, operaciones de empaquetado, pulverizados y aplicaciones por rodillo, etc.

### Sección 2. Condiciones operacionales y medidas de gestión de riesgo

#### Condiciones operacionales

Las cantidades utilizadas por los trabajadores varían de una actividad a otra: los fabricantes europeos de ácido nítrico han proporcionado información en condiciones operacionales comunes y en entorno industrial. En base a la información obtenida, la duración máxima considerada para este escenario de exposición es un turno de trabajo con un máximo de 8 h/día, a pesar de que los trabajadores no están constantemente sometidos a una exposición real o potencial durante toda la jornada laboral.

Los emplazamientos industriales generalmente utilizan ácido nítrico líquido en concentraciones superiores a 25% (típicamente concentraciones superiores a 50% y menores al 75% para el presente escenario.

#### Medidas de gestión de riesgo relacionadas con los trabajadores

Las medidas de gestión de riesgos relacionadas con los trabajadores pueden verse en tabla 45. Debido a que el ácido nítrico es altamente corrosivo, las medidas de gestión de riesgo para la salud humana deberían centrarse en la prevención del contacto directo con la sustancia.

Por esta razón, preferentemente se deben utilizar sistemas automatizados y cerrados para el uso del ácido nítrico. Es necesaria una protección respiratoria cuando se manipule ácido nítrico concentrado ya que podría haber vapor de ácido nítrico en el aire ambiente. Debido a las propiedades corrosivas se requiere protección apropiada de piel y ojos.

**Tabla 45. Medidas de gestión de riesgo relacionado con los trabajadores**

Tipo de información	Datos de campo
Buenas prácticas para la contención	<p><u>Buenas prácticas</u>: sustituir, cuando sea posible, procesos manuales por procesos automatizados y/o cerrados. Esto evitaría nieblas irritantes, pulverizaciones y salpicaduras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Usar sistemas cerrados o cubrir los contenedores abiertos (por ejemplo, pantallas) (<u>buenas prácticas</u>)</li> <li>• Transporte por tuberías, llenado y vaciado de barriles con sistemas automáticos (bombas de succión etc.) (<u>buenas prácticas</u>)</li> <li>• Uso de tenazas, mangos de gran tamaño para "evitar el contacto directo y la exposición a salpicaduras (no realizar trabajos sobre la cabeza) (<u>buenas prácticas</u>)</li> </ul>
Buenas prácticas para la ventilación local	La ventilación local es una buena práctica.



## ACIDO NITRICO

Ventilación general	La ventilación general es una buena práctica.
Equipos de protección personal (EPI) requeridos durante condiciones normales de trabajo  <i>Los EPIs se indican a modo indicativo pudiendo existir otro tipo de EPIs adecuados</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aquellos que trabajen con las principales emisiones deben llevar ropa de protección total que incorpore protección respiratoria. Evitar el contacto con la piel y ojos y la inhalación de vapores. Para máscaras de exposición corta se recomiendan EN149 tipo FF P3, EN 14387 tipo B o E modelo P3, EN 1827 clase FMP (no la lista exhaustiva). Para máscaras completas de larga duración se recomiendan mascararas con aireación incorporada, EN 143, EN 14387, EN 12083 clase P3 o clase XP3, EN12941 clase TH3, EN 12942 TM3, EN14593 o EN138. (listado no detallado)</li> <li>Protección de manos: en caso de contacto dérmico, utilizar guantes impermeables resistente a productos químicos que cumplan la norma EN 374 (<u>requerido</u>): material: caucho de butilo, PVC, elastómeros de flúor PTFE.</li> <li>Protección de ojos: si las salpicaduras son posibles, utilizar gafas de protección según EN 166 o mascararas completas según EN 402 (<u>requerido</u>)</li> <li>Si las salpicaduras son posibles, utilizar ropa y botas de goma resistente a ácidos (<u>requerido</u>).</li> </ul>
Otras medidas de gestión de riesgos relacionados con los trabajadores. Por ejemplo: sistemas de formación, auditoría de sistemas, Guía de control específico	<p>Se requieren las siguientes medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Los trabajadores situados en procesos o áreas de riesgo deben estar correctamente formados: a) para evitar trabajar sin protección de respiración y b) para entender las propiedades corrosivas y, especialmente, los efectos por inhalación del ácido nítrico y c) para el seguimiento de los procedimientos con mayor seguridad</li> <li>También deben asegurarse que se dispone de EPIs y que se usan de acuerdo con las instrucciones pertinentes</li> </ul>
<b>Medidas de gestión de riegos relacionadas con el medio ambiente</b>	
<p>Las medidas de gestión de riesgo relacionadas con el medio ambiente pretenden evitar vertidos incontrolados de soluciones de ácido nítrico a aguas residuales municipales y aguas superficiales debido al cambio significativo de pH que generan.</p> <p>Es necesario el control periódico del pH durante el vertido de aguas al exterior. En general los vertidos deben realizarse de forma que se reduzca al mínimo posible los cambios de pH en las aguas superficiales. En general la mayoría de los organismos acuáticos pueden tolerar valores de pH entre 6-9. Esto se refleja también en la descripción los estándares OECD testados en organismos acuáticos.</p> <p>El consorcio FARM realizó una encuesta en empresas europeas poder identificar las prácticas comunes en lo que a las medidas de gestión de riegos ambientales se refiere. Cuando se utiliza ácido nítrico en una planta industrial el 61% de las plantas cuentan con un tratamiento in situ del efluente. El promedio del pH de las aguas residuales es de 7.4 y en el 75% de las plantas el pH se mantiene entre 6-9. Esto significa que en la mayoría de los casos, no hay ningún impacto significativo de pH o que se aplican las medidas de gestión de riesgo adecuadas.</p>	
<b>Medidas relacionadas con los residuos</b>	
No es relevante ya que no se espera el ácido nítrico alcance residuos sólidos.	

## ACIDO NITRICO

### Sección 3. Estimación de la exposición

#### 3.1. Salud (exposición del trabajador)

##### Datos evaluados

##### MEASE, fabricación y uso industrial del ácido nítrico (C<75%)

PROCs	LEV	Duración	Máscara	Eficiencia de la máscara	Exposición por inhalación (mg/m <sup>3</sup> )
PROC 1	No	> 4 h	No	-	0.001
PROC 2	No	> 4 h	No	-	0.001
PROC 3	No	> 4 h	No	-	0.01
PROC 4	No	> 4 h	No	-	0.05
PROC 5	No	> 4 h	No	-	0.05
PROC 8a	No	> 4 h	No	-	0.05
PROC 8b	No	> 4 h	No	-	0.01
PROC 9	No	> 4 h	No	-	0.01
PROC 10	No	> 4 h	No	-	0.05
PROC 13	No	> 4 h	No	-	0.01
PROC 14	No	> 4 h	No	-	0.01
PROC 15	No	> 4 h	No	-	0.01

##### MEASE, uso industrial del ácido nítrico, pulverización industrial

PROCs	LEV	Duración	Máscara	Eficiencia de la máscara	Exposición por inhalación (mg/m <sup>3</sup> )
PROC 7	Sí	>4 h	Sí	APF 20	0.05
PROC 7	Sí	<15min	No	-	0.1

## ACIDO NITRICO

### Exposición indirecta de los seres humanos a través del entorno (oral)

La exposición indirecta a los seres humanos, como por ejemplo, a través de la captación de agua potable, no es relevante en el caso del ácido nítrico. La exposición al ácido nítrico debido a las emisiones al medio ambientales sólo es relevante a escala local, donde el ácido nítrico ejerce un efecto sobre el pH. Cualquier efecto sobre el pH debido a las emisiones locales será neutralizado en el agua receptora a escala regional. Por lo tanto, la exposición indirecta de los seres humanos a través del entorno (oral) no es relevante en el caso de ácido nítrico.

### 3.2. Medio Ambiente

Véase el ES 1.

### Sección 4. Guía para el UI para evaluar si trabaja dentro del límite fijado por el ES (Escenario de Exposición)

El UI trabaja dentro de los límites establecidos por el ES, si bien las medidas de gestión de riesgos propuestas, descritas anteriormente, se cumplen o el usuario intermedio puede demostrar por sí mismo que sus condiciones operativas y sus medidas de gestión de riesgos establecidas son adecuadas. Esto se tiene que hacer mostrando que la exposición cutánea y la inhalación están limitadas a un nivel por debajo del respectivo DNEL (dado que los procesos y actividades están cubiertos por los PROC enumerados anteriormente) como se indica a continuación. Si no hay datos de medición disponibles el UI puede hacer uso de una herramienta de escala adecuada como el MEASE:

La exposición por inhalación al vapor o aerosol en todos los PROS se estimaron con la herramienta MEASE v.1.02.01

Nota importante: Al demostrar un uso seguro cuando se comparan las estimaciones de exposición con el DNEL a largo plazo, el DNEL agudo queda también cubierto (según la guía R.14, los niveles de exposición aguda pueden obtenerse multiplicando las estimaciones de exposición a largo plazo por un factor de 2).

### Sección 1. Título del escenario de exposición

#### Escenario de exposición 3: Uso profesional del ácido nítrico - Concentración < 75%

SU: 1, 22

PROC: 5, 8a, 8b, 9, 10, 11, 13, 15, 19

PC: 12, 14, 15, 20, 21, 35

AC: no aplicable para la presente ES

ERC: 8a, 8b, 8e

#### Descripción de las actividades y procesos incluidos en el escenario de exposición

Se consideran en el presente escenario de exposición el uso profesional de ácido nítrico diluido y otras mezclas que contengan ácido nítrico.

La aplicación principal del ácido nítrico es la producción de fertilizantes, debido a que las plantas requieren una fuente de nitrógeno para la producción de proteínas para su desarrollo y crecimiento, cuanto más nitrógeno disponga la planta mejor será su crecimiento y mayor será el rendimiento de la cosecha.

Otras aplicaciones profesionales incluyen usos en el tratamiento de metales y hormigón, productos de limpieza y aplicaciones en laboratorio.

A continuación se enumeran las principales actividades para el de ácido nítrico y son éstas las que se incluyen en el presente escenario de exposición:

- Distribución de la sustancia (carga, descarga, transferencia y embasado) en pequeñas cantidades
- Dilución o suspensión de fertilizantes (líquido o sólido)
- Uso de fertilizantes que contienen ácido nítrico en invernaderos (solución nutritiva incorporada mediante tuberías)

## ACIDO NITRICO

- Uso como producto de limpieza. Uso en sprays, aclarados o manuales o procesos de lavado
- Uso en tratamiento de superficies metálicas: uso de ácido nítrico diluido para la eliminación de óxido por profesionales
- Uso con control de pH
- Uso como reactivo de laboratorio
- Uso para el grabado superficial de hormigón

### Sección 2. Condiciones operacionales y medidas de gestión de riesgo

#### Condiciones operacionales

Las cantidades utilizadas por los trabajadores varían de una actividad a otra: en el presente escenario se considera una duración máxima de 8 h/día. La concentración típica de ácido nítrico se considera que será mayor a 25% y menor a 75%. Teniendo en cuenta que la aplicación puede ser tanto interior como exterior, se considera que el peor de los posibles escenarios es la aplicación interior sin ventilación local.

#### Medidas de gestión de riesgo relacionadas con los usuarios profesionales

Debido a que el ácido nítrico es altamente corrosivo, las medidas de gestión de riesgo para la salud humana deberían centrarse en la prevención del contacto directo con la sustancia. Por esta razón, preferentemente se deben utilizar sistemas cerrados

Desde automatizados de los sistemas cerrados y ventilación de escape local puede estar menos factible para la aplicación de configuración profesional, producto relacionado deberían adoptarse medidas de diseño (baja concentración por ejemplo), así como las buenas prácticas que impiden que la piel ojo directa con ácido nítrico y evitar la formación de aerosoles y salpicaduras son más importantes junto con las medidas de equipo de protección personal.

Debido a que la aplicación en entornos profesionales de sistemas automatizados, cerrados y con ventilación son menos viables, se tienen que tener en cuenta las medidas relacionadas con el diseño del producto (baja concentración, por ejemplo), así como las buenas prácticas que impiden un contacto directo del ácido nítrico con los ojos y la piel, la prevención de formación de aerosoles y las salpicaduras y el uso de los equipos de protección individual.

En la tabla 50 se incluyen las recomendaciones de los equipos de protección individual. Se proponen diferentes niveles de restricción en base a la concentración de ácido nítrico del preparado.

**Tabla 50. Equipos de protección personal relacionados con el uso profesional**

	Concentración HNO <sub>3</sub> en el producto entre 20% y 75%	Concentración HNO <sub>3</sub> en el producto entre 5% y 20%	Concentración HNO <sub>3</sub> en el producto < 5%
Protección respiratoria: en caso de formación de polvo o aerosol (por ejemplo, pulverización): uso de protección respiratoria con filtro testado	Obligatorio	Recomendado	Buenas prácticas
Protección de manos: en caso de contacto dérmico potencial: utilizar guantes impermeables de protección resistentes a productos químicos	Obligatorio	Recomendado	Buenas prácticas
Ropa de protección: si puede producirse salpicaduras usar ropa protectora adecuada, delantales, protectores y trajes, botas de caucho o goma	Obligatorio	Recomendado	Buenas prácticas
Protección de ojos: si puede producirse salpicaduras utilizar gafas de seguridad ajustados y resistentes a productos químicos, pantalla facial	Obligatorio	Recomendado	Buenas prácticas

#### Medidas de gestión de riesgos relacionadas con el medio ambiente

Las medidas de gestión de riesgo relacionadas con el medio ambiente pretenden evitar vertidos incontrolados de soluciones de ácido nítrico a aguas residuales municipales y aguas superficiales debido al cambio significativo de pH que generan. Es necesario el control periódico del pH durante el vertido de aguas al exterior. En general los vertidos deben realizarse de forma que se reduzca al mínimo posible los cambios de pH en las aguas superficiales. En general la mayoría de los organismos acuáticos pueden tolerar valores de pH entre 6-9. Esto se refleja también en la descripción los estándares OECD testados en organismos acuáticos.

## ACIDO NITRICO

### Medidas relacionadas con los residuos

No es relevante ya que no se espera el ácido nítrico alcance residuos sólidos.

### Sección 3. Estimación de la exposición

#### 3.1. Salud (exposición de usuarios profesionales)

##### Datos evaluados

##### MEASE, uso profesional del ácido nítrico

PROCs	LEV	Duración	Máscara	Eficiencia de la máscara	Exposición por inhalación (mg/m <sup>3</sup> )
PROC 5	No	>4h	No	-	0.1
PROC 8a	No	>4h	No	-	0.05
PROC 8b	No	>4h	No	-	0.05
PROC 9	No	>4h	No	-	0.05
PROC 10	No	>4h	No	-	0.05
PROC 13	No	>4h	No	-	0.05
PROC 14	No	>4h	No	-	0.1
PROC 15	No	>4h	No	-	0.01
PROC 19	No	>4h	No	-	0.05

##### MEASE, uso industrial del ácido fórmico, pulverización profesional - PROC 11

PROCs	LEV	Duración	Máscara	Eficiencia de la máscara	Exposición por inhalación (mg/m <sup>3</sup> )
PROC 11	No	>4 h	Sí	APF 40	0.5
PROC 11	No	1-4 h	Sí	APF 20-	0.6

## ACIDO NITRICO

### Exposición indirecta de los seres humanos a través del entorno (oral)

La exposición indirecta a los seres humanos, como por ejemplo, a través de la captación de agua potable, no es relevante en el caso del ácido nítrico. La exposición al ácido nítrico debido a las emisiones al medio ambientales sólo es relevante a escala local, donde el ácido nítrico ejerce un efecto sobre el pH. Cualquier efecto sobre el pH debido a las emisiones locales será neutralizado en el agua receptora a escala regional. Por lo tanto, la exposición indirecta de los seres humanos a través del entorno (oral) no es relevante en el caso de ácido nítrico.

### 3.2. Medio Ambiente

Véase el ES 1.

### Sección 4. Guía para el UI para evaluar si trabaja dentro del límite fijado por el ES (Escenario de Exposición)

El UI trabaja dentro de los límites establecidos por el ES, si bien las medidas de gestión de riesgos propuestas, descritas anteriormente, se cumplen o el usuario intermedio puede demostrar por sí mismo que sus condiciones operativas y sus medidas de gestión de riesgos establecidas son adecuadas. Esto se tiene que hacer mostrando que la exposición cutánea y la inhalación están limitadas a un nivel por debajo del respectivo DNEL (dado que los procesos y actividades están cubiertos por los PROC enumerados anteriormente) como se indica a continuación. Si no hay datos de medición disponibles el UI puede hacer uso de una herramienta de escala adecuada como el MEASE:

La exposición por inhalación al vapor o aerosol en todos los PROC se estimaron con la herramienta MEASE v.1.02.01

Nota importante: Al demostrar un uso seguro cuando se comparan las estimaciones de exposición con el DNEL a largo plazo, el DNEL agudo queda también cubierto (según la guía R.14, los niveles de exposición aguda pueden obtenerse multiplicando las estimaciones de exposición a largo plazo por un factor de 2).