

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

(de acuerdo con el Reglamento (UE) 2020/878)

14560D-ACIDO NITRICO 60% IND.



Versión 1 Fecha de emisión: 15/02/2010

Versión 30 (sustituye a la versión 29)

Fecha de revisión: 24/01/2024

Página 1 de 10

Fecha de impresión: 24/01/2024

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

1.1 Identificador de producto.

Nombre del producto: ACIDO NITRICO 60% IND.
Código del producto: 14560D
UFI: 8G40-705Q-K00V-7GAF

1.2 Usos pertinentes identificados de la sustancia o de la mezcla y usos desaconsejados.

Fabricación y usos industriales del HNO₃ - Concentración >75%. Fabricación y usos industriales del HNO₃ - 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: Cornellà del Llobregat
Provincia: Barcelona
Teléfono: 93 377 02 08
Fax: 93 377 42 49
E-mail: barcelonesa@barcelonesa.com
Web: www.grupbarcelonesa.com

1.4 Teléfono de emergencia: +34 933 770 208 (Sólo disponible en horario de oficina; Lunes-Viernes; 09:00-18:00)
Servicio de Información Toxicológica (Instituto Nacional de Toxicología y Ciencias Forenses) Teléfono: +34 91 5620420.
Información en español (24h/365 días). Únicamente con la finalidad de proporcionar respuesta sanitaria en caso de urgencia.

SECCIÓN 2: IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS.

2.1 Clasificación de la sustancia o de la mezcla.

Según el Reglamento (EU) No 1272/2008:

Acute Tox. 3 : Tóxico en caso de inhalación.
Eye Dam. 1 : Provoca lesiones oculares graves.
Skin Corr. 1A : Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.
Met. Corr. 1 : Puede ser corrosivo para los metales.

2.2 Elementos de la etiqueta.

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

Pictogramas:



Palabra de advertencia:

Peligro

Indicaciones de peligro:

H290 Puede ser corrosivo para los metales.
H314 Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.
H331 Tóxico en caso de inhalación.

Consejos de prudencia:

P260 No respirar el polvo/el humo/el gas/la niebla/los vapores/el aerosol.
P264 Lavarse ... concienzudamente tras la manipulación.
P280 Llevar guantes/ropa de protección/equipo de protección para los ojos/la cara/los oídos/...

-Continúa en la página siguiente.-

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

(de acuerdo con el Reglamento (UE) 2020/878)

14560D-ACIDO NITRICO 60% IND.



Versión 1 Fecha de emisión: 15/02/2010

Versión 30 (sustituye a la versión 29)

Fecha de revisión: 24/01/2024

Página 2 de 10
Fecha de impresión: 24/01/2024

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.
P310 Llamar inmediatamente a un CENTRO DE TOXICOLOGÍA/médico.
P321 Se necesita un tratamiento específico (ver ... en esta etiqueta).
P403+P233 Almacenar en un lugar bien ventilado. Mantener el recipiente cerrado herméticamente.

Indicaciones de peligro suplementarias:

EUH071 Corrosivo para las vías respiratorias.

Contiene:

ácido nítrico [C <=70 %]

2.3 Otros peligros.

La mezcla no contiene sustancias clasificadas como PBT (Persistente, Bioacumulable y Tóxica).

La mezcla no contiene sustancias clasificadas como mPmB (muy Persistente y muy Bioacumulable).

La mezcla no contiene sustancias con propiedades de alteración endocrina.

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.

No Aplicable.

3.2 Mezclas.

Sustancias que representan un peligro para la salud o el medio ambiente de acuerdo con el Reglamento (CE) No. 1272/2008, tienen asignado un límite de exposición comunitario en el lugar de trabajo, están clasificadas como PBT/mPmB o incluidas en la Lista de Candidatos:

Identificadores	Nombre	Concentración	(*)Clasificación - Reglamento 1272/2008	
			Clasificación	Límites de concentración específicos y Estimación de Toxicidad Aguda
N. Índice: 007-030-00-3 N. CAS: 7697-37-2 N. CE: 231-714-2 N. registro: 01-2119487297-23-XXXX	[1] [2] ácido nítrico [C <=70 %]	30 - 65 %	Acute Tox. 3, H331 - Ox. Liq. 3, H272 - Skin Corr. 1A, H314	Skin Corr. 1A, H314: C ≥ 20 % Skin Corr. 1B, H314: 5 % ≤ C < 20 % Ox. Liq. 3, H272: C ≥ 65 % Por inhalación: ETA = 2.65 mg/l (ATP 15.- ETA vapores)

(*) El texto completo de las frases H se detalla en la sección 16 de esta Ficha de Seguridad.

[1] Sustancia con límite de exposición de la Unión Europea en el lugar de trabajo (ver sección 8.1).

[2] Sustancia con límite nacional de exposición en el lugar de trabajo (ver sección 8.1).

SECCIÓN 4: PRIMEROS AUXILIOS.

La información de la composición actualizada del producto ha sido remitida al Servicio de información Toxicológica (Instituto Nacional de Toxicología y Ciencias Forenses). En caso de intoxicación llamar al Servicio de Información Toxicológica:

Tfno (24 horas) 91 562 04 20

4.1 Descripción de los primeros auxilios.

Se requiere atención médica inmediata. Es recomendable desplazar a la persona afectada fuera de la zona de exposición. Pueden producirse efectos retardados tras la exposición al producto.

Inhalación.

-Continúa en la página siguiente.-

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

(de acuerdo con el Reglamento (UE) 2020/878)

14560D-ACIDO NITRICO 60% IND.



Versión 1 Fecha de emisión: 15/02/2010

Versión 30 (sustituye a la versión 29)

Fecha de revisión: 24/01/2024

Página 3 de 10

Fecha de impresión: 24/01/2024

Situar al accidentado al aire libre, mantenerle caliente y en reposo, si la respiración es irregular o se detiene, practicar respiración artificial. No administrar nada por la boca. Si está inconsciente, ponerle en una posición adecuada y buscar ayuda médica. Es recomendable para las personas que dispensan los primeros auxilios el uso de equipos de protección individual (ver sección 8).

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.

Producto Tóxico, en caso de contacto accidental pueden producirse graves dificultades respiratorias, alteración del sistema nervioso central y en casos extremos inconsciencia. Se requiere asistencia médica inmediata.

El contacto con los ojos puede producir daños irreversibles.

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. Mantenga a la persona cómoda. Gírela sobre su lado izquierdo y permanezca allí mientras espera la ayuda médica.

SECCIÓN 5: MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS.

El producto NO está clasificado como inflamable, en caso de incendio se deben seguir las medidas expuestas a continuación:

5.1 Medios de extinción.

Medios de extinción apropiados:

Polvo extintor o CO₂. 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 o la mezcla.

Riesgos especiales.

La exposición a los productos de combustión o descomposición puede ser perjudicial para la salud.

Durante un incendio y dependiendo de su magnitud pueden llegar a producirse:

- Vapores o gases tóxicos.

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. Durante la extinción y dependiendo de la magnitud y proximidad al fuego pueden ser necesarios equipos de protección adicionales como guantes de protección química, trajes termorreflectantes o trajes estancos a gases.

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.

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

(de acuerdo con el Reglamento (UE) 2020/878)

14560D-ACIDO NITRICO 60% IND.



Versión 1 Fecha de emisión: 15/02/2010

Versión 30 (sustituye a la versión 29)

Fecha de revisión: 24/01/2024

Página 4 de 10
Fecha de impresión: 24/01/2024

6.2 Precauciones relativas al medio ambiente.

Producto no clasificado como peligroso para el medio ambiente, evitar en la medida de lo posible cualquier vertido.

6.3 Métodos y material de contención y de limpieza.

Contener y recoger el vertido con material absorbente inerte (tierra, arena, vermiculita, tierra de diatomeas...) y limpiar la zona inmediatamente con un descontaminante adecuado.

Depositar los residuos en envases cerrados y adecuados para su eliminación, de conformidad con las normativas locales y nacionales (ver sección 13).

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.

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

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

No emplear nunca presión para vaciar los envases, no son recipientes resistentes a la presión. 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 0 y 40 °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.

Clasificación y cantidad umbral de almacenaje de acuerdo con el Anexo I de la Directiva 2012/18/UE (SEVESO III):

Código	Descripción	Cantidad umbral (toneladas) a efectos de aplicación de los	
		requisitos de nivel inferior	requisitos de nivel superior
H2	TOXICIDAD AGUDA	50	200

7.3 Usos específicos finales.

No disponible.

SECCIÓN 8: CONTROLES DE EXPOSICIÓN/PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

8.1 Parámetros de control.

Límite de exposición durante el trabajo para:

Nombre	N. CAS	País	Valor límite	ppm	mg/m ³
ácido nítrico [C <=70 %]	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 y Salud en el Trabajo (INSST) para el año 2023.

[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.

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

(de acuerdo con el Reglamento (UE) 2020/878)

14560D-ACIDO NITRICO 60% IND.



Versión 1 Fecha de emisión: 15/02/2010

Versión 30 (sustituye a la versión 29)

Fecha de revisión: 24/01/2024

Página 5 de 10
Fecha de impresión: 24/01/2024

Concentración:	100 %
Usos:	Fabricación y usos industriales del HNO₃ - Concentración >75%. Fabricación y usos industriales del HNO₃ - Concentración < 75%. Uso profesional del ácido nítrico - Concentración < 75%
Protección respiratoria:	Si se cumplen las medidas técnicas recomendadas no es necesario ningún equipo de protección individual.
Protección de las manos:	Si el producto se manipula correctamente no es necesario ningún equipo de protección individual.
Protección de los ojos:	Si el producto se manipula correctamente no es necesario ningún equipo de protección individual.
Protección de la piel:	EPI: Calzado de trabajo Características: Marcado «CE» Categoría II. Normas CEN: EN ISO 13287, EN 20347 Mantenimiento: Estos artículos se adaptan a la forma del pie del primer usuario. Por este motivo, al igual que por cuestiones de higiene, debe evitarse su reutilización por otra persona. Observaciones: El calzado de trabajo para uso profesional es el que incorpora elementos de protección destinados a proteger al usuario de las lesiones que pudieran provocar los accidentes, se debe revisar los trabajos para los cuales es apto este calzado.

SECCIÓN 9: PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS.

9.1 Información sobre propiedades físicas y químicas básicas.

Estado físico: Líquido

Color: Incoloro a amarillento

Olor: Acre y sofocante.

Umbral olfativo: No aplicable/No disponible debido a la naturaleza/las propiedades del producto.

Punto de fusión: -23 °C

Punto de congelación: No aplicable/No disponible debido a la naturaleza/las propiedades del producto.

Punto/Punto inicial/intervalo de ebullición: 120.4 °C

Inflamabilidad: No

Límite inferior de explosión: No aplicable/No disponible debido a la naturaleza/las propiedades del producto.

Límite superior de explosión: No aplicable/No disponible debido a la naturaleza/las propiedades del producto.

Punto de inflamación: No aplicable/No disponible debido a la naturaleza/las propiedades del producto.

Temperatura de auto-inflamación: No aplicable/No disponible debido a la naturaleza/las propiedades del producto.

Temperatura de descomposición: No aplicable/No disponible debido a la naturaleza/las propiedades del producto.

pH: 1 (60%)

Viscosidad cinemática: No aplicable/No disponible debido a la naturaleza/las propiedades del producto.

Solubilidad: No aplicable/No disponible debido a la naturaleza/las propiedades del producto.

Hidrosolubilidad: Soluble

Liposolubilidad: No aplicable/No disponible debido a la naturaleza/las propiedades del producto.

Coefficiente de reparto (n-octanol/agua)(valor logaritmico): No aplicable/No disponible debido a la naturaleza/las propiedades del producto.

Presión de vapor: 6,1 KPa (20 °C)

Densidad absoluta: No aplicable/No disponible debido a la naturaleza/las propiedades del producto.

Densidad relativa: 1,5129

Densidad de vapor: No aplicable/No disponible debido a la naturaleza/las propiedades del producto.

Características de las partículas: No aplicable/No disponible debido a la naturaleza/las propiedades del producto.

9.2 Otros datos.

Viscosidad: No aplicable/No disponible debido a la naturaleza/las propiedades del producto.

Propiedades explosivas: No aplicable/No disponible debido a la naturaleza/las propiedades del producto.

Propiedades comburentes: No aplicable/No disponible debido a la naturaleza/las propiedades del producto.

Punto de gota: No aplicable/No disponible debido a la naturaleza/las propiedades del producto.

Centelleo: No aplicable/No disponible debido a la naturaleza/las propiedades del producto.

% Sólidos: No aplicable/No disponible debido a la naturaleza/las propiedades del producto.

SECCIÓN 10: ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD.

10.1 Reactividad.

El producto no presenta peligros debido a su reactividad.

-Continúa en la página siguiente.-

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

(de acuerdo con el Reglamento (UE) 2020/878)

14560D-ACIDO NITRICO 60% IND.



Versión 1 Fecha de emisión: 15/02/2010

Versión 30 (sustituye a la versión 29)

Fecha de revisión: 24/01/2024

Página 6 de 10
Fecha de impresión: 24/01/2024

10.2 Estabilidad química.

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

10.3 Posibilidad de reacciones peligrosas.

Puede ser corrosivo para los metales.

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 las clases de peligro definidas en el Reglamento (CE) nº 1272/2008.

No existen datos disponibles ensayados del producto.

Las salpicaduras en los ojos pueden causar irritación y daños reversibles.

a) toxicidad aguda;

Producto clasificado:

Toxicidad aguda por inhalación, Categoría 3: Tóxico en caso de inhalación.

Estimación de la toxicidad aguda (ATE):

Mezclas:

ATE (Inhalación) = 5 mg/l/4 h (Vapores)

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;

Producto clasificado:

Lesión ocular grave, Categoría 1: Provoca lesiones oculares graves.

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.

11.2 Información relativa a otros peligros.

Propiedades de alteración endocrina.

Este producto no contiene componentes con propiedades de alteración endocrina con efectos sobre la salud humana.

Otros datos.

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

(de acuerdo con el Reglamento (UE) 2020/878)

14560D-ACIDO NITRICO 60% IND.



Versión 1 Fecha de emisión: 15/02/2010

Versión 30 (sustituye a la versión 29)

Fecha de revisión: 24/01/2024

Página 7 de 10

Fecha de impresión: 24/01/2024

No existe información disponible sobre otros efectos adversos para la salud.

SECCIÓN 12: INFORMACIÓN ECOLÓGICA.

12.1 Toxicidad.

No se dispone de información relativa a la Ecotoxicidad de las sustancias presentes.

12.2 Persistencia y degradabilidad.

No se dispone de información relativa a la biodegradabilidad de las sustancias presentes.

No se dispone de información relativa a la degradabilidad de las sustancias presentes.

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 de las sustancias presentes.

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 Propiedades de alteración endocrina.

Este producto no contiene componentes con propiedades de alteración endocrina sobre el medio ambiente.

12.7 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 o número ID.

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

(de acuerdo con el Reglamento (UE) 2020/878)

14560D-ACIDO NITRICO 60% IND.



Versión 1 Fecha de emisión: 15/02/2010

Versión 30 (sustituye a la versión 29)

Fecha de revisión: 24/01/2024

Página 8 de 10
Fecha de impresión: 24/01/2024

Nº UN: UN2031

14.2 Designación oficial de transporte de las Naciones Unidas.

Descripción:

ADR/RID: 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

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

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.

Actuar según el punto 6.

Grupo de segregación del Código IMDG: 1 Ácidos

14.7 Transporte marítimo a granel con arreglo a los instrumentos de la OMI.

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 o la mezcla.

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.

Clasificación del producto de acuerdo con el Anexo I de la Directiva 2012/18/UE (SEVESO III): H2

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.

Clase de contaminante para el agua (Alemania): WGK 1: Poco peligroso para el agua. (Autoclasificado según Reglamento AwSV)

Información sobre el Anexo I y Anexo II del Reglamento (UE) 2019/1148 del Parlamento Europeo y del Consejo de 20 de junio de 2019 sobre la comercialización y la utilización de precursores de explosivos:

N. CAS	Nombre	Anexo
7697-37-2	ácido nítrico ... % [C <=70 %]	I

Anexo I: Precursores de explosivos restringidos.

Anexo II: Precursores de explosivos notificables.

La puesta a disposición, introducción, posesión o utilización de precursores de explosivos restringidos, por los particulares, están sujetas a la restricción establecida en el artículo 5, apartados 1 y 3 del Reglamento (UE) 2019/1148.

-Continúa en la página siguiente.-

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

(de acuerdo con el Reglamento (UE) 2020/878)

14560D-ACIDO NITRICO 60% IND.



Versión 1 Fecha de emisión: 15/02/2010

Versión 30 (sustituye a la versión 29)

Fecha de revisión: 24/01/2024

Página 9 de 10
Fecha de impresión: 24/01/2024

Todas las transacciones sospechosas, desapariciones y robos significativos deben notificarse, en un plazo no superior a 24h, al CITCO (Centro de Inteligencia contra el Terrorismo y el Crimen Organizado) Tlf. 91.534.27.66 Email: precursores@interior.es

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.

Texto completo de las frases H que aparecen en la sección 3:

H272 Puede agravar un incendio; comburente.
H314 Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.
H331 Tóxico en caso de inhalación.

Códigos de clasificación:

Acute Tox. 3 : Toxicidad aguda por inhalación, Categoría 3

Eye Dam. 1 : Lesión ocular grave, Categoría 1

Met. Corr. 1 : Materia corrosiva para los metales

Ox. Liq. 3 : Líquido comburente, Categoría 3

Skin Corr. 1A : Corrosivo cutáneo, Categoría 1A

Modificaciones respecto a la versión anterior:

- Eliminación de equipos de protección individual (SECCIÓN 8.2).
- Modificaciones de los equipos de protección individual (SECCIÓN 8.2).

Clasificación y procedimiento utilizado para determinar la clasificación de las mezclas con arreglo al Reglamento (CE) nº 1272/2008 [CLP]:

Peligros físicos Conforme a datos obtenidos de los ensayos
Peligros para la salud Método de cálculo
Peligros para el medio ambiente Método de cálculo

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

Información sobre el Inventario TSCA (Toxic Substances Control Act) USA:

N. CAS	Nombre	Estado
7697-37-2	ácido nítrico [C <=70 %]	Registrada

Inventario DSL de Canadá (Lista de sustancias domésticas): Estado de registro

N. CAS	Nombre	Estado DSL	Estado NDSL
7697-37-2	ácido nítrico [C <=70 %]	Registrada	No

Se dispone de Escenario de Exposición del producto.

-Continúa en la página siguiente.-

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

(de acuerdo con el Reglamento (UE) 2020/878)

14560D-ACIDO NITRICO 60% IND.



Versión 1 Fecha de emisión: 15/02/2010

Versión 30 (sustituye a la versión 29)

Fecha de revisión: 24/01/2024

Página 10 de 10

Fecha de impresión: 24/01/2024

Abreviaturas y acrónimos utilizados:

ADR/RID: Acuerdo sobre transporte internacional de mercancías peligrosas por carretera.

AwSV: Reglamento de Instalaciones para la manipulación de sustancias peligrosas para el agua.

CEN: Comité Europeo de Normalización.

EPI: Equipo de protección personal.

IATA: Asociación Internacional de Transporte Aéreo.

ICAO: Organización de Aviación Civil Internacional.

IMDG: Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas.

RID: Regulación concerniente al transporte internacional de mercancías peligrosas por ferrocarril.

WGK: Clases de peligros para el agua.

Principales referencias bibliográficas y fuentes de datos:

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

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

Reglamento (UE) 2020/878.

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) 2020/878 DE LA COMISIÓN de 18 de junio de 2020 por el que se modifica el anexo II del Reglamento (CE) n.o 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).

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 HNO₃ – 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"> • Usar sistemas cerrados o cubrir los contenedores abiertos (por ejemplo, pantallas) (<u>buenas prácticas</u>) • Transporte por tuberías, llenado y vaciado de barriles con sistemas automáticos (bombas de succión etc.) (<u>buenas prácticas</u>) • 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>) • 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>) • El material recomendado para los tanques, recipientes y accesorios es acero inoxidable austenítico de bajo contenido en carbono (<u>requerimiento</u>).
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"> • Protección respiratoria: se requiere protección durante la manipulación de ácido nítrico concentrado (excepto en sistemas cerrados). En general máscaras con un factor de protección asignado (APF) = 20, 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) • 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. • Protección de ojos: si las salpicaduras son posibles, utilizar gafas de protección según EN 166 o mascarar completas según EN 402 (<u>requerido</u>) • Si las salpicaduras son posibles, utilizar ropa y botas de goma resistente a ácidos (<u>requerido</u>).
<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 ³)
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 ³)
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 ³)
PROC 15	Separación de los trabajadores	60 min a 240 min	NO	/	0.928

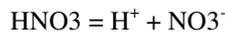
Exposición indirecta de los seres humanos a través del entorno (oral)

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 HNO₃ – 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"> • Usar sistemas cerrados o cubrir los contenedores abiertos (por ejemplo, pantallas) (<u>buenas prácticas</u>) • Transporte por tuberías, llenado y vaciado de barriles con sistemas automáticos (bombas de succión etc.) (<u>buenas prácticas</u>) • 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>)
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"> 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) 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. Protección de ojos: si las salpicaduras son posibles, utilizar gafas de protección según EN 166 o mascararas completas según EN 402 (<u>requerido</u>) Si las salpicaduras son posibles, utilizar ropa y botas de goma resistente a ácidos (<u>requerido</u>).
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"> 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 También deben asegurarse que se dispone de EPIs y que se usan de acuerdo con las instrucciones pertinentes
Medidas de gestión de riegos relacionadas con el medio ambiente	
<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>	
Medidas relacionadas con los residuos	
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 ³)
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 ³)
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 ₃ en el producto entre 20% y 75%	Concentración HNO ₃ en el producto entre 5% y 20%	Concentración HNO ₃ 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 ³)
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 ³)
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).