

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD

Edición 5.1 – 15 noviembre 2013

Según el Reglamento REACH 1907/2006/CE

SOSA CÁUSTICA

1. IDENTIFICACIÓN DE LA SUSTANCIA Y DE LA EMPRESA

1.1 Identificación de la sustancia

Nombre comercial:

- SOSA CÁUSTICA 48/50%
- SOSA CÁUSTICA 20/22%

Naturaleza química: Hidróxido sódico en solución

Formula: NaOH

Peso molecular: 40,0

Números de identificación

nº CAS: 1310-73-2

nº EINECS: 215-185-5

Index nº: 011-002-01-03

Número registro REACH: 01-2119457892-27-0024

Caracterización química: Sustancia inorgánica mono constituyente

1.2 Usos identificados

Fabricación de detergentes. Fabricación de colorantes. Industria del papel. Industria del aluminio. Industria de la alimentación. Industria textil. En síntesis química en general. Tratamiento de aguas,

Escenarios de exposición incluidos en esta FDS:

Usos en espacios industriales y profesionales

- Fabricación de hidróxido sódico líquido (ES1)
- Fabricación de hidróxido sódico sólido (ES2)
- Uso industrial y profesional del hidróxido sódico (ES3)

Uso consumidor

- Uso por consumidor de hidróxido sódico (ES4)

1.3 Identificación de la empresa

QUÍMICA DEL CINCA, S.L.

	Oficina	Fábrica
	Avenida Diagonal, 352 08013 – BARCELONA	Camino del Aciprés, s/n 22400 – MONZÓN (Huesca)
Teléfono	934 584 000	974 400 333
Fax	934 584 007	974 401 151
e-mail	seguridad@qcinca.es	

1.4 Teléfono de urgencias

QUÍMICA DEL CINCA, S.L.: 974 400 333 (Monzón - HUESCA)

2. IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS

2.1 Clasificación de la sustancia

2.1.1 Clasificación Reglamento (EC) 1272/2008 (CLP/GHS)

Clasificación	Indicación de peligro
Corrosivo para los metales, 1 Corrosivo cutáneo, 1A	H290: Puede ser corrosivo para los metales H314: Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves

Concentración (%) $\geq 2,0$ < 5,0 Corrosivo cutáneo, 1B; H314

Concentración (%) $\geq 0,5$ < 2,0 Irritación cutánea, 2; H315
Irritación ocular, 2; H319


2.1.2 Clasificación Directiva 67/548/EEC (DSD)

Clasificación	Indicación de peligro
C	R35: Provoca quemaduras graves

Concentración (%) $\geq 2,0$ < 5,0 C; R34

Concentración (%) $\geq 0,5$ < 2,0 Xi; R36/38

2.2 Información de etiquetado

	Reglamento (EC) 1272/2008 (CLP/GHS)
Pictograma	
Palabras de advertencia	Peligro
Indicación de peligro	H290: Puede ser corrosivo para los metales H314: Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves
Consejos de prudencia	P260: No respirar el polvo/el humo/el gas/la niebla/los vapores/el aerosol P280: Llevar guantes / prendas / gafas / máscara de protección P303+P361+P353: EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL (o el pelo): Quitarse inmediatamente las prendas contaminadas. Aclararse la piel con agua o ducharse P305+P351+P338: EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS: Aclarar cuidadosamente con agua durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto, si lleva y resulta fácil. Seguir aclarando P310: Llamar inmediatamente a un CENTRO DE INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA o a un médico

Directiva 67/548/EEC (DSD)	
Pictograma	C - corrosivo
Frases R	R35: Provoca quemaduras graves
Frases S	(S1/2): Consérvese bajo llave y manténgase fuera del alcance de los niños S26: En caso de contacto con los ojos, lávense inmediata y abundantemente con agua y acúdase a un medico S37/39: Úsense guantes adecuados y protección para los ojos / la cara S45: En caso de accidente o malestar, acúdase inmediatamente al médico (si es posible, muéstresele la etiqueta)

2.3 Otros peligros

Esta sustancia no es considerada persistente, bioacumulable o tóxica (PBT)

3. COMPOSICIÓN / INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES

Sustancia	nº CAS	% (p/p)	(EC) 1272/2008	67/548/EEC
Hidróxido sódico	1310-73-2	20 - 52	Corrosivo metales, 1; H290	C; R35

4. PRIMEROS AUXILIOS

4.1 Descripción de los primeros auxilios

Derivados de inhalación: Trasladar a un lugar ventilado y fresco, transportar y mantener estirado. Si fuera necesario reanimación respiratoria. Requerir ayuda médica en caso de síntomas respiratorios.

Derivados de contacto con los ojos: Lavado abundante con agua durante 15 minutos manteniendo los párpados abiertos. Requerir ayuda médica.

Derivados de contacto con la piel: Quitar las ropas contaminadas, lavar abundantemente con agua y jabón. Evitar el enfriamiento. Requerir ayuda médica.

Derivados de ingestión: Médico de urgencia en todos los casos. No inducir al vómito. Enjuagar la boca con agua fresca. Trasladar a centro hospitalario.

4.2 Síntomas y efectos

Inhalación: Irritación intensa de las vías respiratorias.

Ojos: Quemaduras y riesgo de lesiones graves o permanentes del globo ocular.

Piel: Riesgo de quemaduras profundas. Irritación dolorosa, enrojecimiento. Riesgo de dermatitis en el supuesto de contacto continuado.

Ingestión: Irritación intensa, quemaduras graves y riesgo de perforación digestiva.

4.3 Indicación de atención médica y de tratamientos especiales que deban dispensarse

Equipo de protección individual para las personas que dispensan los primeros auxilios. Tratamiento sintomático. Reanimación respiratoria. Tratamiento clásico de las quemaduras. Endoscopia digestiva urgente con evacuación del producto por aspiración. Tratamiento de las quemaduras digestivas. En caso de proyección en los ojos y en la cara, tratar los ojos con prioridad.

5. MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS

Producto incombustible. Reacción exotérmica en contacto con el agua. Formación de gases inflamables en contacto con ciertos metales.

5.1 Medios de extinción

En caso de incendio general pueden utilizarse todos los medios de extinción. En lo posible evitar contacto del producto con agua.

5.2 Peligros específicos derivados de la sustancia

No es un producto inflamable ni corrosivo.

5.3 Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios

Evacuar toda persona no indispensable. Ropa de trabajo apropiada: casco, lentes de seguridad, guantes y botas. Evitar en lo posible que las aguas utilizadas lleguen a los cursos de agua.

6. MEDIDAS EN CASO DE LIBERACIÓN ACCIDENTAL

6.1 Precauciones individuales y colectivas

Tener en cuenta y respetar las medidas indicadas en los apartados 4, 5 y 8. Si es posible intentar parar la fuga.

6.2 Precauciones relativas al medio ambiente

Evitar que el producto alcance la alcantarilla o cursos de agua. Poner en marcha el Plan de Emergencia y prevenir a las autoridades competentes en caso de vertido importante.

6.3 Métodos y material de contención y de limpieza

En derrames pequeños diluir con abundante agua.
En derrames mayores adsorber el producto con tierra y recoger con medios mecánicos. Ponerlo en recipiente compatible con el producto.
En este último caso su eliminación debe gestionarse como residuo.

6.4 Referencia a otras secciones

Sección 1: Teléfono de urgencia.
Sección 8: Protección personal.
Sección 13: Consideraciones relativas a la eliminación.

7. MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO

7.1 Precauciones para una manipulación segura

- Dilución: añadir el producto en el agua, pero nunca a la inversa.
- Utilizar equipos de materiales compatibles con el producto.
- El producto empieza a solidificar a temperaturas <12°C.
- Trasvasar preferentemente por bomba o por gravedad.

7.2 Condiciones para un almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades

- Utilizar materiales compatibles con el producto tales como acero inoxidable y acero al carbono protegido con pintura epoxi. No usar aluminio, estaño, cobre, zinc y sus aleaciones, plomo.
- Para evitar solidificaciones mantener una temperatura mínima de 20°C.
- Cubeto de retención bajo los recipientes de almacenamiento.
- Prever instalaciones eléctricas estancas y anti-corrosivas.

8. CONTROLES DE LA EXPOSICIÓN / PROTECCIÓN PERSONAL

8.1 Parámetros de control

Componentes con parámetros de control					
Componente	CAS			Actualizado	Forma exposición
Hidróxido sódico	1310-73-2	VLA - ED VLA - EC	- 2 mg/m ³	2011	vapores
	VLA – ED VLA – EC	Valor límite ambiental – Exposición diaria Valor límite ambiental – Exposición corta			
Datos: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo					

DNELs (Nivel derivado sin efecto): Trabajadores		
Efectos sistémicos agudos	Dérmico	NaOH es una sustancia corrosiva. La exposición puede ocurrir accidentalmente
	Inhalación	-
Efectos locales agudos	Dérmico	NaOH es una sustancia corrosiva. La exposición puede ocurrir accidentalmente
	Inhalación	1 mg/m ³
Efectos sistémicos crónicos	Dérmico	NaOH es una sustancia corrosiva. La exposición puede ocurrir accidentalmente
	Inhalación	-
Efectos locales crónicos	Dérmico	NaOH es una sustancia corrosiva. La exposición puede ocurrir accidentalmente
	Inhalación	1 mg/m ³

PNEC (Concentración prevista sin efecto)	
Agua	Solamente tiene efecto por el pH
Sedimento	Solamente tiene efecto por el pH
Suelo	Solamente tiene efecto por el pH

8.2 Controles de la exposición

Mantener ventilación adecuada. Asegurar lavaojos y duchas de emergencia cercanas al puesto de trabajo.

8.2.1 Controles técnicos apropiados

Protección respiratoria: Filtros respiratorios adecuados (tipo P2).

Protección de las manos: Guantes de neopreno o PVC.

Protección de los ojos: Usar gafas de protección en todos los casos.

Protección de la piel: Utilizar ropa y calzado de trabajo de PVC o neopreno.

8.2.2 Controles de exposición medioambiental

Evitar que penetre en el alcantarillado y/o aguas superficiales. Control en el agua mediante pH. Evitar la penetración en suelos.

9. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

9.1 Información general

Estado físico (20°C): Líquido incoloro, inodoro y transparente

9.2 Información en relación con la salud, la seguridad y el medio ambiente

pH: > 13 (solución al 0,5%)

Punto de fusión/ congelación: 16°C (solución al 40%)

Punto de ebullición: 128°C (1013 hPa) (solución al 40%)

Punto de inflamación: No es inflamable. Sustancia inorgánica

Inflamabilidad (sólido, gas): Estudio científicamente no justificable

Propiedades explosivas: No presenta

Propiedades comburentes: No presenta

Densidad: 1,52 kg/l (20°C) (solución al 50%); 1,43 kg/l (solución al 40%)

Presión de vapor: Sin datos

Solubilidad en agua: Completamente soluble

Coefficiente de reparto n-octanol/agua (log P_{ow}): No aplicable

Viscosidad: 40.212 mPa s (25°C) (17,0 mol/L)

Propiedades oxidantes: La sustancia o mezcla no está clasificada como oxidante

9.3 Otros datos

El calor de dilución del hidróxido sódico es elevado. Se generan vapores cuando se disuelve hidróxido sódico en agua. Adicionar siempre el hidróxido sódico sobre el agua agitando constantemente.

10. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

10.1 Reactividad

Véase apartado 10.5.

10.2 Estabilidad química

Producto estable en las condiciones descritas en el almacenamiento.

10.3 Posibilidad de reacciones peligrosas

Reacciona violentamente con ácidos fuertes. Reacciona con sales amónicas liberando amoníaco gas.

10.4 Condiciones que deben evitarse

Su dilución va acompañada de desprendimiento de calor. Adicionar el hidróxido sódico sobre el agua.

10.5 Materiales que deben evitarse

Aluminio, cobre, zinc y sus aleaciones, plomo, todo metal susceptible de reaccionar con liberación de hidrógeno, sales amónicas, compuestos orgánicos halogenados.

10.6 Productos de descomposición peligrosos

Hidrógeno.

11. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

11.1 Información sobre los efectos toxicológicos

El hidróxido sódico es una base fuerte y corrosiva. Manejado en condiciones seguras no es esperable encontrarlo en el cuerpo.

11.2 Efectos agudos (toxicidad aguda, irritación y corrosión)

De acuerdo con el Reglamento CLP 1272/2008 anexo VI Tabla 3.1, se considera que el límite de concentración para corrosión en la piel es 2%.

De acuerdo con el Reglamento CLP 1272/2008 anexo VI Tabla 3.1, se considera que el límite de concentración para corrosión en la piel categoría 1A es $\geq 5\%$.

De acuerdo con el Reglamento CLP 1272/2008 anexo VI Tabla 3.1, se considera que el límite de concentración para irritación en la piel/ojos es $0,5\% \leq C < 2\%$.

11.3 Sensibilización

No es necesario el estudio al tratarse de una base fuerte.

11.4 Toxicidad por dosis repetidas

Debido a las características de la sustancia no se esperan efectos sistémicos por exposición repetida.

11.5 Efectos CMR (carcinogenicidad, mutagenicidad y toxicidad para la reproducción)

No es una sustancia CMR.

12. INFORMACIÓN ECOLÓGICA

12.1 Ecotoxicidad

La toxicidad del NaOH en el medio la puede producir la adición de iones OH^- que el propio sistema regula en función de sus características. Ello introduce notables diferencias en los resultados no pudiéndose establecer una referencia.

12.2 Movilidad

Presenta movilidad importante en suelos y sedimentos. Dependiendo de las características del suelo, puede ser neutralizado por este o materia orgánica existente en el mismo.

12.3 Persistencia y degradabilidad

Al tratarse de una sustancia inorgánica no aplica el concepto de biodegradabilidad. No es persistente.

12.4 Potencial de bioacumulación

No es bioacumulable.

13. CONSIDERACIONES RELATIVAS A LA ELIMINACIÓN

Residuos

Diluir con agua y neutralizar con ácido clorhídrico diluido. Verter la solución resultante en condiciones controladas de pH. Otros residuos deben eliminarse conforme a las reglamentaciones existentes.

Embalajes

Enjuagar con agua abundante y tratar el efluente según indicado en residuos. Los envases vacíos y limpios pueden ser reutilizados en conformidad con las reglamentaciones existentes.

14. INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE

ADR/RID (Transporte por carretera/ferrocarril)

Nombre ADR: "UN 1824 HIDRÓXIDO SÓDICO EN SOLUCIÓN, 8, II"

Clase: 8

Código de clasificación: C5

Grupo de embalaje: II

Etiqueta: 8

Panel identificación:

Número materia: 1824

Número peligro: 80

IMO (Transporte marítimo)

Nombre: Hidróxido sódico en solución

Clase: 8

Grupo de embalaje: II/III

Etiqueta: Corrosivo

Código IMDG: página 8226

Contaminante marítimo: no

IATA/ICAO (Transporte aéreo)

Nombre: Hidróxido sódico en solución

Clase: 8

Grupo embalaje: II/III

Etiqueta: Corrosivo

15. INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

15.1 Legislación aplicable

REGLAMENTO (CE) nº 1907 / 2006 del Parlamento Europeo y del Consejo de 18 de diciembre de 2006, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH) y enmiendas posteriores.

REGLAMENTO (CE) nº 1272/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de diciembre de 2008, relativo a la clasificación, al etiquetado y al embalaje de sustancias y mezclas,

modificando y derogando las directivas 67/548/CEE y 1999/45/CE y modificando el Reglamento (CE) nº 1907/2006 y enmiendas posteriores.

15.2 Evaluación de la seguridad química

Se ha efectuado una valoración de la seguridad química para esta sustancia. Ver los escenarios de exposición.

16. OTRA INFORMACIÓN

16.1 Texto completo de las frases de peligro (secciones 2 y 3)

H290: Puede ser corrosivo para los metales
H314: Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves
H315: Provoca irritación cutánea
H319: Provoca irritación severa en los ojos.

16.2 Texto completo frases R (secciones 2 y 3)

R34: Provoca quemaduras
R35: Provoca quemaduras graves
R36/38: Irritante para los ojos y la piel

QUÍMICA DEL CINCA, S.L. dispone de inscripción nº 31.001210/HU en el Registro General Sanitario de Empresas Alimentarias y Alimentos con la actividad "310135 Fabricación y/o Elaboración y/o Transformación de aditivos distintos de colorantes y edulcorantes".

Modificaciones efectuadas en la ficha

Sección 15: adición de texto.
Sección 16: adición de texto.

Nota

Se desconocen las condiciones de trabajo del manipulador.

Las informaciones que figuran en la ficha de datos de seguridad están basadas en el conocimiento actual de la sustancia. Corresponde al manipulador la responsabilidad de tener en cuenta las medidas necesarias que le requieren las Reglamentaciones locales.

ANEXO

HIDRÓXIDO SÓDICO
CAS: 1310-73-2
ESCENARIOS DE EXPOSICIÓN

Escenario de Exposición 1: Fabricación de NaOH líquido	
<i>Lista de todos los descriptores de uso</i>	
Sector de uso (SU):	SU 3, 8 Fabricación de sustancias a granel, a gran escala
Categoría del producto (PC):	no aplicable
Categoría del proceso (PROC):	PROC1 Uso en procesos cerrados, exposición improbable PROC2 Uso en procesos cerrados y continuos con exposición ocasional controlada PROC3 Uso en procesos por lotes cerrados (síntesis o formulación) PROC4 Uso en procesos por lotes y de otro tipo (síntesis) con probabilidad de exposición PROC8a/b Transferencia de productos químicos de o hacia buques o grandes contenedores en instalaciones (no)especializadas PROC9 Transferencia de productos químicos a pequeños contenedores (líneas de envasado especializadas)
Categoría del artículo (AC):	no aplicable
Emisión medioambiental	
Categoría (ERC):	ERC1 Fabricación de sustancias
<i>Evaluación de riesgo de la UE</i>	
Se ha realizado una evaluación de riesgo basada en el Reglamento de Sustancias Existentes de la UE (Reglamento 793/93 del Consejo). En 2007 se finalizó un informe integral sobre evaluación de riesgo y está disponible en: http://ecb.jrc.ec.europa.eu/DOCUMENTS/Existing-Chemicals/RISK_ASSESSMENT/REPORT/sodiumhydroxidereport416.pdf	
Contribución del escenario de exposición para controlar la exposición medioambiental	
Características del producto	
NaOH líquido, en todas las concentraciones	
Frecuencia y duración del uso	
Continuo	
Condiciones y medidas técnicas in situ para reducir o limitar las emisiones a las aguas, a la atmósfera y al suelo	
Las medidas de gestión de riesgo relacionadas con el medio ambiente tienen como objetivo evitar el vertido de soluciones de NaOH en aguas residuales municipales o en aguas superficiales con el fin de impedir que estos vertidos provoquen importantes cambios en el pH. Se requiere el control sistemático del valor del pH durante la introducción en aguas naturales. En general, los vertidos se deben llevar a cabo de tal forma que los cambios de pH en las aguas superficiales sean mínimos. Por lo general, la mayoría de los organismos acuáticos toleran valores de pH en el rango de 6-9. Esto también aparece reflejado en la descripción de los ensayos estándar de la OCDE para organismos acuáticos.	
Condiciones y medidas vinculadas con el tratamiento externo o recuperación de residuos para su eliminación	
Los residuos de NaOH líquido deben ser reutilizados o vertidos en aguas residuales industriales y después neutralizados, si fuera necesario.	
Contribución del escenario de exposición para controlar la exposición del trabajador	
Características del producto	
NaOH líquido, en todas las concentraciones	
Frecuencia y duración del uso/exposición	
8 horas/día, 200 días/año	
Condiciones y medidas técnicas a nivel de proceso (fuente) para impedir la emisión	
Sustituir, donde sea oportuno, los procesos manuales por procesos automáticos y/o cerrados. Esto evitaría vaho irritante, pulverizaciones y posibles salpicaduras: <ul style="list-style-type: none"> • Utilizar sistemas cerrados o cubrir los contenedores abiertos (pantallas protectoras) • Transportar por medio de tuberías, utilizar sistemas automáticos(bombas de succión) para el vaciado/llenado técnico del barril • Utilizar alicates, brazos de agarre de mango largo con uso manual “para evitar el contacto directo y la exposición a salpicaduras (no trabajar por encima de la cabeza de las personas)” 	
Condiciones y medidas técnicas para controlar la dispersión desde la fuente hacia el trabajador	
Es recomendable una ventilación local y/o ventilación general de los gases de escape	

Medidas de la organización para impedir/limitar las emisiones, la dispersión y la exposición

- Los trabajadores de las áreas o los procesos de riesgo identificados deben estar formados para: a) evitar trabajar sin protección respiratoria y b) comprender las propiedades corrosivas y, especialmente, los efectos por inhalación respiratoria de hidróxido de sodio y c) seguir los procedimientos de seguridad proporcionados por la empresa.
- La empresa también debe determinar que el equipo de protección requerido esté disponible y se utilice según las instrucciones facilitadas

Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud

- Protección respiratoria: En caso de polvo o efecto de los aerosoles (como pulverización): utilizar protección respiratoria con un filtro aprobado (P2)
- Protección de las manos: guantes protectores impermeables resistentes a productos químicos
 - material: caucho butílico, PVC, policloropreno con látex natural; grosor del material: 0,5 mm; tiempo de penetración: > 480 min
 - material: caucho nitrílico, caucho fluorado; grosor del material: 0,35-0,4 mm; tiempo de penetración: > 480 min
- Protección de los ojos: se debe llevar gafas de seguridad resistentes a productos químicos. Si puede haber salpicaduras, llevar las gafas de seguridad firmemente sujetas y una máscara para la cara
- Se debe utilizar ropa de protección adecuada, delantales, capa y chaqueta protectora; si puede haber salpicaduras, llevar botas de caucho o plástico

Estimación de la exposición y referencia a su fuente

Exposición de los trabajadores:

NaOH es una sustancia corrosiva. En la manipulación de sustancias y preparados corrosivos, el contacto dérmico inmediato solo ocurre ocasionalmente y se supone que la exposición dérmica diaria repetida es insignificante. Por tanto, la exposición dérmica al NaOH no fue cuantificada.

En condiciones normales de manipulación y uso, no se espera que el NaOH esté presente en el organismo sistemáticamente, por lo tanto no se espera que haya efectos sistémicos del NaOH después de la exposición dérmica o inhalación.

Basándose en las mediciones del NaOH y conforme a las medidas de gestión de riesgo propuestas para el control de la exposición de los trabajadores, la exposición aceptable por inhalación en el peor de los casos es de 0,33 mg/m³ (el valor típico es 0,14 mg/m³), por debajo del DNEL de 1 mg/m³.

Exposición medioambiental:

El efecto acuático y la gestión de riesgo solo se ocupa del efecto en organismos/ecosistemas por posibles cambios de pH relacionados con emisiones de OH⁻, ya que la toxicidad del ion Na⁺ se espera que sea insignificante comparada al efecto (potencial) del pH. La alta solubilidad en agua y la muy baja presión de vapor indican que el NaOH se encontrará predominantemente en agua. Cuando se adoptan las medidas de gestión de riesgo relacionadas con el medio ambiente, no hay exposición a los lodos activados de la planta de tratamiento de aguas residuales ni tampoco hay exposición de las aguas superficiales receptoras.

No se considera el compartimento del sedimento porque no es pertinente para el NaOH. Si se emite al compartimento acuático, la sorción a las partículas del sedimento será insignificante.

La presión de vapor del NaOH es muy baja, por lo tanto no se esperan importantes emisiones al aire. Si se emite al aire como un aerosol en agua, el NaOH queda rápidamente neutralizado por su reacción con el CO₂ (o con otros ácidos).

Tampoco se esperan importantes emisiones al entorno terrestre. La ruta de aplicación del lodo no es importante para el vertido a terrenos agrícolas puesto que no habrá sorción del NaOH a las partículas en STPs/WWTPs. Si hay vertido en la tierra, la sorción a las partículas terrestres será insignificante. Según sea la capacidad de regulación de la tierra, puede neutralizarse el OH⁻ en el agua del poro de la tierra o puede aumentar el pH.

No se producirá bioacumulación.

Escenario de Exposición 2: Fabricación de NaOH sólido

Lista de todos los descriptores de uso

Sector de uso (SU):	SU 3, 8 Fabricación de sustancias a granel, a gran escala
Categoría del producto (PC):	no aplicable
Categoría del proceso (PROC):	PROC1 Uso en procesos cerrados, exposición improbable PROC2 Uso en procesos cerrados y continuos con exposición ocasional controlada PROC3 Uso en procesos por lotes cerrados (síntesis o formulación) PROC4 Uso en procesos por lotes y de otro tipo (síntesis) con probabilidad de exposición PROC8a/b Transferencia de productos químicos de o hacia buques o grandes contenedores en instalaciones (no especializadas) PROC9 Transferencia de productos químicos a pequeños contenedores (líneas de envasado especializadas)
Categoría del artículo (AC):	no aplicable
Emisión medioambiental	
Categoría (ERC):	ERC1 Fabricación de sustancias

Evaluación del riesgo en la UE

Se ha realizado una evaluación de riesgo basada en el Reglamento de Sustancias Existentes de la UE (Reglamento 793/93 del

Consejo). En 2007 se finalizó un informe integral sobre evaluación de riesgo y está disponible en:

http://ecb.jrc.ec.europa.eu/DOCUMENTS/Existing-Chemicals/RISK_ASSESSMENT/REPORT/sodiumhydroxidereport416.pdf

Contribución del escenario de exposición para controlar la exposición medioambiental

Características del producto

NaOH sólido

Frecuencia y duración del uso

Continuo

Condiciones y medidas técnicas in situ para reducir o limitar vertidos a las aguas o al suelo y emisiones a la atmósfera

Las medidas de gestión de riesgo relacionadas con el medio ambiente tienen como objetivo evitar el vertido de soluciones de NaOH en aguas residuales municipales o en aguas superficiales con el fin de impedir que estos vertidos provoquen importantes cambios en el pH. Se requiere el control sistemático del valor del pH durante la introducción en aguas naturales. En general, los vertidos deben llevarse a cabo de forma que los cambios de pH en las aguas superficiales sean mínimos. Por lo general, la mayoría de los organismos acuáticos toleran valores de pH en el rango de 6-9. Esto también aparece reflejado en la descripción de los ensayos estándar de la OCDE para organismos acuáticos.

Condiciones y medidas vinculadas al tratamiento externo o recuperación de residuos para su eliminación

No hay residuos sólidos de NaOH. Los residuos de NaOH líquido deben ser reutilizados o vertidos en aguas residuales industriales y después neutralizados, si fuera necesario.

Contribución del escenario de exposición al control de la exposición del trabajador

Características del producto

NaOH sólido, en todas las concentraciones

Frecuencia y duración del uso/exposición

8 horas/día, 200 días/año

Condiciones y medidas técnicas a nivel de proceso (fuente) para impedir la emisión

Sustituir, donde sea oportuno, los procesos manuales por procesos automatizados y/o cerrados. Esto podría evitar vahos y pulverizaciones irritantes así como posibles salpicaduras:

- Utilizar sistemas cerrados o cubrir los contenedores abiertos (pantallas protectoras)
- Transportar por medio de tuberías, utilizar sistemas automáticos (bombas de succión) para el vaciado/lleñado técnico del barril
- Utilizar alicates, brazos de agarre de mango largo con uso manual "para evitar el contacto directo y la exposición a salpicaduras (no trabajar por encima de la cabeza de las personas)"

Condiciones y medidas técnicas para controlar la dispersión desde la fuente hacia el trabajador

Es recomendable una ventilación local y/o ventilación general de los gases de escape

Medidas de la organización para impedir/limitar las emisiones, la dispersión y la exposición

- Los trabajadores de áreas y procesos de riesgo identificados deberían estar formados para: a) evitar trabajar sin protección respiratoria y b) comprender las propiedades corrosivas y, especialmente, los efectos por inhalación respiratoria del hidróxido de sodio y c) seguir los procedimientos de seguridad proporcionados por la empresa.
- La empresa debe garantizar que el equipo de protección requerido esté disponible y se utilice según las instrucciones facilitadas.

Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud

- Protección respiratoria: En caso de polvo o efecto de los aerosoles (como pulverización): utilizar protección respiratoria con un filtro aprobado (P2)
- Protección de las manos: guantes protectores impermeables resistentes a productos químicos
 - material: caucho butílico, PVC, policloropreno con látex natural; grosor del material: 0,5 mm; tiempo de penetración: > 480 min
 - material: caucho nitrílico, caucho fluorado; grosor del material: 0,35-0,4 mm; tiempo de penetración: > 480 min
- Protección de los ojos: se deben llevar gafas de seguridad resistentes a productos químicos. Si puede haber salpicaduras, llevar las gafas de seguridad firmemente sujetas y una máscara para la cara
- Se debe utilizar ropa de trabajo de protección, delantales, capa y chaqueta protectoras; si puede haber salpicaduras, llevar botas de caucho o plástico

Estimación de la exposición y referencia a su fuente

Exposición de los trabajadores:

NaOH es una sustancia corrosiva. En la manipulación de sustancias y preparados corrosivos, el contacto dérmico inmediato solo ocurre ocasionalmente y se supone que la exposición dérmica diaria repetida es insignificante. Por tanto, la exposición dérmica a NaOH no fue cuantificada.

En condiciones normales de manipulación y uso, no se espera que el NaOH esté presente en el organismo sistemáticamente, por lo tanto no se espera que haya efectos sistémicos de NaOH después de la exposición dérmica o inhalación.

Basándose en las mediciones del NaOH y conforme a las medidas de gestión de riesgo propuestas para el control de la exposición

de los trabajadores, la exposición aceptable por inhalación en el peor de los casos de 0,26 mg/m³ (medido en el lugar de embolsado/llenado), por debajo del DNEL de 1 mg/m³.

Exposición medioambiental:

El efecto acuático y la gestión de riesgo solo se ocupa del efecto en organismos/ecosistemas por posibles cambios de pH relacionados con emisiones de OH⁻, ya que la toxicidad del ion Na⁺ se espera que sea insignificante comparada al efecto (potencial) del pH. La alta solubilidad en agua y la muy baja presión de vapor indican que el NaOH se encontrará predominantemente en agua. Cuando se adoptan las medidas de gestión de riesgo relacionadas con el medio ambiente, no hay exposición a los lodos activados de la planta de tratamiento de aguas residuales ni tampoco hay exposición de las aguas superficiales receptoras.

No se considera el compartimento del sedimento porque no es pertinente para el NaOH. Si se emite al compartimento acuático, la sorción a las partículas del sedimento será insignificante.

La presión de vapor del NaOH es muy baja, por lo tanto no se esperan importantes emisiones al aire. Si se emite al aire como un aerosol en agua, el NaOH queda rápidamente neutralizado por su reacción con el CO₂ (o con otros ácidos).

Tampoco se esperan importantes emisiones al entorno terrestre. La ruta de aplicación del lodo no es importante para el vertido a terrenos agrícolas, pues no se producirá sorción de NaOH a las partículas en STPs/WWTPs. Si hay vertido en la tierra, la sorción a las partículas terrestres será insignificante. Según sea la capacidad de regulación de la tierra, puede neutralizarse el OH⁻ en el agua del poro de la tierra o puede aumentar el pH.

No se producirá bioacumulación.

Escenario de Exposición 3: Uso industrial y profesional de NaOH

Lista de todos los descriptores de uso

Sector de uso (SU): SU 1-24

Puesto que el hidróxido de sodio tiene muchos usos y es de uso generalizado puede utilizarse potencialmente en todos los sectores de uso final (SU) especificados en el sistema descriptor de usos (SU 1-24). El NaOH se emplea con diferentes propósitos en diversos sectores industriales.

Categoría de producto (PC): PC 0-40

El hidróxido de sodio se puede utilizar en diferentes categorías de productos químicos (PC). Por ejemplo, puede emplearse como adsorbente (PC2), producto para el tratamiento de una superficie metálica (PC14), producto para el tratamiento de una superficie no metálica (PC15), producto intermedio (PC19), regulador del pH (PC20), producto químico de laboratorio (PC21), producto de limpieza (PC35), descalcificador de agua (PC36), producto químico para el tratamiento del agua (PC37) o agente de extracción. Sin embargo, también puede emplearse potencialmente en otras categorías de producto químico (PC 0 – 40).

Categorías de procesos (PROC): PROC1 Uso en procesos cerrados, exposición improbable

PROC2 Uso en procesos cerrados y continuos con exposición ocasional controlada

PROC3 Uso en procesos por lotes cerrados (síntesis o formulación)

PROC4 Uso en procesos por lotes y de otro tipo (síntesis) con probabilidad de exposición

PROC5 Incorporación en procesos por lotes para la formulación de mezclas y artículos (fases múltiples

y/o contacto significativo)

PROC8a/b Transferencia de productos químicos de o hacia buques o grandes contenedores en

instalaciones (no) especializadas

PROC9 Transferencia de productos químicos a pequeños contenedores (líneas de envasado

especializadas)

PROC10 Aplicación con rodillo o brocha

PROC11 Rociado no industrial

PROC13 Tratamiento de artículos mediante inmersión y vertido

PROC15 Uso de reactivos de laboratorio a pequeña escala

Se considera que las categorías del proceso mencionadas anteriormente son las más importantes, pero puede haber otras categorías de proceso (PROC 1 – 27).

Categoría de artículo (AC): no aplicable

Aunque se puede utilizar hidróxido de sodio en el proceso de fabricación de algunos artículos, no se espera que la sustancia esté presente en dicho artículo. Las categorías del artículo (AC) no parecen aplicables para el hidróxido de sodio.

Emisión medioambiental

Categoría (ERC): ERC1 Fabricación de sustancias

ERC2 Formulación de preparados

ERC4 Uso industrial de aditivos del procesado en procesos y productos, sin formar parte de los

artículos

ERC6A Uso industrial de sustancias intermedias

<p>ERC6B Uso industrial de aditivos del procesado reactivos ERC7 Uso industrial de sustancias en sistemas cerrados ERC8A Uso ampliamente dispersivo, en interiores, de aditivos del procesado en sistemas abiertos ERC8B Uso ampliamente dispersivo, en interiores, de sustancias reactivas en sistemas abiertos ERC8D Uso ampliamente dispersivo, en exteriores, de aditivos del procesado en sistemas abiertos ERC9A Uso ampliamente dispersivo, en interiores, de sustancias en sistemas cerrados</p> <p>Se considera que las categorías de emisión medioambiental mencionadas anteriormente son las más importantes, pero puede haber otras categorías de emisión medioambiental industrial (ERC 1 – 12).</p>
<p>Explicaciones adicionales</p> <p>Los usos más frecuentes son: producción de productos químicos orgánicos e inorgánicos, formulación de productos químicos, producción y blanqueado de pasta de papel, producción de aluminio y otros metales, industria alimenticia, tratamiento del agua, producción de textiles, uso final profesional de productos formulados y otros usos industriales.</p>
<p>Evaluación de riesgo de la UE</p> <p>Se ha realizado una evaluación de riesgo basada en el Reglamento de Sustancias Existentes de la UE (Reglamento 793/93 del Consejo). En 2007 se finalizó un informe integral sobre evaluación de riesgo y está disponible en: http://ecb.jrc.ec.europa.eu/DOCUMENTS/Existing-Chemicals/RISK_ASSESSMENT/REPORT/sodiumhydroxidereport416.pdf</p>
<p>Contribución del escenario de exposición para controlar la exposición medioambiental</p>
<p>Características del producto</p> <p>NaOH sólido o líquido, en todas las concentraciones (0-100%), si es sólido: bajo nivel de polvo</p>
<p>Frecuencia y duración del uso o de la exposición</p> <p>Continuo</p>
<p>Condiciones y medidas técnicas in situ para reducir o limitar las emisiones a las aguas, a la atmósfera y al suelo</p> <p>Las medidas de gestión de riesgo relacionadas con el medio ambiente tienen como objetivo evitar el vertido de soluciones de NaOH en aguas residuales municipales o aguas superficiales con el fin de impedir que estos vertidos provoquen importantes cambios en el pH. Se requiere el control regular del valor del pH durante la introducción en aguas naturales. En general, los vertidos se deben llevar a cabo de tal forma que los cambios de pH en las aguas superficiales sean mínimos. Por lo general, la mayoría de los organismos acuáticos toleran valores de pH en el rango de 6-9. Esto también aparece reflejado en la descripción de los ensayos estándar de la OCDE para organismos acuáticos.</p>
<p>Condiciones y medidas vinculadas al tratamiento externo o recuperación de residuos para su retirada</p> <p>No hay residuos sólidos de NaOH. Los residuos líquidos de NaOH deben ser reutilizados o vertidos en aguas residuales industriales y después neutralizados, si fuera necesario.</p>
<p>Contribución del escenario de exposición para controlar de la exposición del trabajador</p>
<p>Características del producto</p> <p>NaOH sólido o líquido, en todas las concentraciones (0-100%), si es sólido: bajo nivel de polvo</p>
<p>Frecuencia y duración del uso/exposición</p> <p>8 horas/día, 200 días/año</p>
<p>Condiciones y medidas técnicas a nivel de proceso (fuente) para impedir emisiones</p> <p>Para los trabajadores, NaOH sólido o líquido que contenga productos con una concentración > 2%: Sustituir, donde sea oportuno, los procesos manuales por procesos automatizados y/o cerrados. Esto podría evitar vahos y pulverizaciones irritantes así como posibles salpicaduras:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilizar sistemas cerrados o cubrir los contenedores abiertos (pantallas protectoras) • Transportar por medio de tuberías, utilizar sistemas automáticos (como bombas de succión) para el vaciado/llenado técnico del barril • Utilizar alicates, brazos de agarre de mango largo con uso manual "para evitar el contacto directo y la exposición a salpicaduras (no trabajar por encima de la cabeza de las personas)"
<p>Condiciones y medidas técnicas para controlar la dispersión desde la fuente hacia a el trabajador</p> <p>Para los trabajadores, NaOH sólido o líquido que contenga productos con una concentración > 2%: Es aconsejable una ventilación local y/o una ventilación general de los gases de escape</p>
<p>Medidas de la organización para impedir/limitar las emisiones, la dispersión y la exposición</p> <p>Para los trabajadores, NaOH sólido o líquido que contenga productos con una concentración > 2%:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los trabajadores de áreas y procesos de riesgo identificados deberían estar formados para: a) evitar trabajar sin protección respiratoria y b) comprender las propiedades corrosivas y, especialmente, los efectos por inhalación respiratoria de hidróxido de sodio y c) cumplir los procedimientos de seguridad proporcionados por la empresa. • La empresa debe garantizar que el equipo de protección requerido esté disponible y se utilice según las instrucciones facilitadas. • De ser posible, en uso profesional, emplear dosificadores y bombas diseñados específicamente para prevenir que se produzcan

salpicaduras/derrames/exposición.

Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud

Para los trabajadores y profesionales, NaOH sólido o líquido que contenga productos con una concentración > 2%:

- Protección respiratoria: En caso de polvo o efecto los aerosoles (como pulverización): utilizar protección respiratoria con un filtro aprobado (P2)
- Protección de las manos: guantes protectores impermeables resistentes a productos químicos
 - material: caucho butílico, PVC, policloropreno con látex natural; grosor del material: 0,5 mm; tiempo de penetración: > 480 min
 - material: caucho nitrílico, caucho fluorado; grosor del material: 0,35-0,4 mm; tiempo de penetración: > 480 min
- Si hay probabilidad de salpicaduras, llevar las gafas de seguridad firmemente sujetas y una máscara para la cara
- Si hay probabilidad de salpicaduras, llevar ropa de protección adecuada, delantales, capa y chaqueta protectoras y botas de caucho o plástico

Estimación de la exposición y referencia a su fuente

Exposición de los trabajadores/profesionales:

NaOH es una sustancia corrosiva. En la manipulación de sustancias y formulaciones corrosivas, el contacto dérmico inmediato solo ocurre ocasionalmente y se supone que la exposición dérmica diaria repetida es insignificante. Por tanto, la exposición dérmica a NaOH no fue cuantificada.

En condiciones normales de manipulación y uso, no se espera que el NaOH esté presente en el organismo sistemáticamente, de modo que no se espera que haya efectos sistémicos de NaOH después de la exposición dérmica o inhalación.

Basándose en las mediciones de NaOH en la industria de papel y pasta de papel, papel reciclado, aluminio, textil y la industria química y siguiendo las medidas de gestión de riesgo propuestas para el control de la exposición de los trabajadores/profesionales, la exposición por inhalación está por debajo del DNEL de 1 mg/m³.

Además de los datos de exposición medidos, la herramienta ECETOC TRA se ha utilizado para estimar la exposición por inhalación (consultar la Tabla inferior). Se considera que no hay ventilación local de gases ni protección respiratoria a menos que se especifique lo contrario. El tiempo de exposición se estableció en más de 4 horas diarias, suponiendo el peor de los casos, y el uso profesional se especificó considerando el peor de los casos. En el caso de sólidos, se seleccionó bajo nivel de polvo porque el NaOH es muy higroscópico. En la valoración solo se consideraron los PROCs más importantes.

PROC	Descripción PROC	Líquido (mg/m ³)	Sólido (mg/m ³)
PROC 1	Uso en procesos cerrados, exposición improbable	0,17	0,01
PROC 2	Uso en procesos cerrados y continuos con exposición ocasional controlada (por ejemplo, muestreo)	0,17	0,01
PROC 3	Uso en procesos por lotes cerrados (síntesis o formulación)	0,17	0,1
PROC 4	Uso en procesos por lotes y de otro tipo (síntesis) con probabilidad de exposición	0,17	0,2 (con LEV)
PROC 5	Incorporación en procesos por lotes para la formación de mezclas y artículos (fases múltiples y/o contacto significativo)	0,17	0,2 (con LEV)
PROC 7	Rociado en emplazamientos y aplicaciones industriales	0,17	No aplicable
PROC 8a/b	Transferencia de sustancias o mezclas (carga/descarga) de o hacia buques o grandes contenedores en instalaciones especializadas o no especializadas	0,17	0,5
PROC 9	Transferencia de sustancias o mezclas a pequeños contenedores (líneas de envasado especializadas, incluido el pesaje)	0,17	0,5
PROC10	Aplicaciones de adhesivos y otros revestimientos mediante rodillo o brocha	0,17	0,5
PROC11	Rociado fuera de emplazamientos y aplicaciones industriales	0,17	0,2 (con LEV)
PROC13	Tratamiento de artículos mediante inmersión y vertido	0,17	0,5
PROC14	Producción de mezclas o artículos por tableado, compresión, extrusión, formación de pastillas	0,17	0,2 (con LEV)
PROC15	Uso de reactivos de laboratorio	0,17	0,1
PROC19	Mezclado manual con contacto estrecho y utilización únicamente de equipos de protección personal.	0,17	0,5
PROC23	Procesado y operaciones de transferencia abiertas (con minerales) a elevadas temperaturas	0,17	0,4 (con LEV y RPE(90%))
PROC24	Manipulación con elevado nivel de energía (mecánica) de sustancias contenidas en materiales y/o artículos	0,17	0,5 (con LEV y RPE(90%))

Exposición medioambiental:

El efecto acuático y la gestión de riesgo solo se ocupa del efecto en organismos/ecosistemas por posibles cambios de pH relacionados con emisiones de OH⁻ puesto que la toxicidad del ion Na⁺ se espera que sea insignificante comparada al efecto (potencial) del pH. La alta solubilidad en agua y la muy baja presión de vapor indican que el NaOH se encontrará predominantemente en agua. Cuando se adoptan las medidas de gestión de riesgo relacionadas con el medio ambiente, no hay exposición a los lodos

activados de la planta de tratamiento de aguas residuales ni tampoco hay exposición de las aguas superficiales receptoras. No se considera el compartimento del sedimento porque no es pertinente para el NaOH. Si se emite al compartimento acuático, la sorción a las partículas del sedimento será insignificante.

La presión de vapor del NaOH es muy baja y no se espera que haya emisiones significativas al aire. Si se emite al aire como un aerosol en agua, el NaOH queda rápidamente neutralizado por su reacción con el CO₂ (o con otros ácidos).

Tampoco se esperan emisiones significativas al entorno terrestre. La ruta de aplicación del lodo no es importante para el vertido en terrenos agrícolas porque no habrá sorción de NaOH a las partículas en STPs/WWTPs. Si se produce vertido en la tierra, la sorción a partículas terrestres será insignificante. Según sea la capacidad de regulación de la tierra, puede neutralizarse el OH⁻ en el agua del poro de la tierra o puede aumentar el pH.

No se producirá bioacumulación.

Escenario de Exposición 4: Uso de NaOH por parte del consumidor

Lista de todos los descriptores de uso

Sector de uso (SU): SU 21 Casas privadas

Categoría del producto (PC): PC 0-40

El hidróxido de sodio se puede utilizar en diferentes categorías de productos químicos (PC): PC 20, 35, 39 (agentes de neutralización, productos de limpieza, cosméticos, productos de cuidado personal). Las otras PC no se consideran de forma explícita en este escenario de exposición. Sin embargo, el NaOH se puede utilizar en otras categorías de producto en bajas concentraciones, por ejemplo PC3 (hasta 0,01%), PC8 (hasta 0,1%), PC28 y PC31 (hasta 0,002%) y también en el resto de categorías de producto (PC 0-40).

Categoría del proceso (PROC): no aplicable

Categoría del artículo (AC): no aplicable

Emisión medioambiental

Categoría (ERC):
 ERC8A Uso ampliamente dispersivo, en interiores, de aditivos del procesado en sistemas abiertos
 ERC8B Uso ampliamente dispersivo, en interiores, de sustancias reactivas en sistemas abiertos
 ERC8D Uso ampliamente dispersivo, en exteriores, de aditivos del procesado en sistemas abiertos
 ERC9A Uso ampliamente dispersivo, en interiores, de sustancias en sistemas cerrados

Se considera que las categorías de emisión medioambiental mencionadas anteriormente son las más importantes, pero puede haber otras categorías de emisión medioambiental de uso ampliamente dispersivo (ERC 8 – 11b).

Explicaciones adicionales

Los consumidores también emplean NaOH (hasta 100%), por ejemplo en el hogar para la limpieza de desagües y tuberías, tratamiento de la madera y también en la elaboración de jabón casero. El NaOH también se emplea en pilas y en limpiadores de hornos.

Evaluación de riesgo de la UE

Se ha realizado una evaluación de riesgo basada en el Reglamento de Sustancias Existentes de la UE (Reglamento 793/93 del Consejo). En 2007 se finalizó un informe integral sobre evaluación de riesgo que está disponible en:

http://ecb.jrc.ec.europa.eu/DOCUMENTS/Existing-Chemicals/RISK_ASSESSMENT/REPORT/sodiumhydroxidereport416.pdf

Contribución del escenario de exposición para controlar la exposición medioambiental

Características del producto

NaOH sólido o líquido, en todas las concentraciones (0-100%), si es sólido: bajo nivel de polvo

Condiciones y medidas vinculadas al tratamiento externo o recuperación de residuos para su eliminación

Es necesario eliminar este material, así como su contenedor, de forma segura (por ejemplo, llevándolo a una instalación pública de reciclado). Si el contenedor está vacío, se puede eliminar como residuo municipal habitual.

Las pilas deberían reciclarse tantas veces como se posible (por ejemplo, llevándolas a una instalación pública de reciclado). La recuperación del NaOH de las pilas alcalinas conlleva un proceso de vaciado del electrolito y recogida y neutralización con ácido sulfúrico y dióxido de carbono.

Contribución del escenario de exposición para controlar la exposición del trabajador

Características del producto

NaOH sólido o líquido, en todas las concentraciones (0-100%), si es sólido: bajo nivel de polvo

Concentraciones típicas: decapantes del suelo (<10%), alisadores de cabello (<2%), limpiadores de hornos (<5%), desatascadores de cañerías (líquido: 30%, sólido: <100%), productos de limpieza (<1,1%)

Condiciones y medidas relacionadas con el diseño del producto

- Es necesario emplear un etiquetado resistente en el envase para que la etiqueta no se deteriore en condiciones normales de uso y almacenamiento del producto. La falta de calidad del envase provoca la pérdida física de la información sobre instrucciones de uso y peligros del producto.
- Se requiere que los productos químicos de uso doméstico que contienen hidróxido de sodio en más de un 2% y puedan estar al alcance de los niños dispongan de un sistema de cierre resistente (aplicado actualmente) y una advertencia táctil de peligro (Adaptación al Progreso Técnico de la Directiva 1999/45/EC, anexo IV, Parte A y Artículo 15(2) de la Directiva 67/548 en el caso de, respectivamente, preparaciones y sustancias peligrosas destinadas a uso doméstico). Esto podría evitar y prevenir accidentes de niños y otros grupos vulnerables de la sociedad.
- Es aconsejable suministrar solo en preparaciones muy viscosas
- Es aconsejable suministrar solo en pequeñas cantidades
- Si se utiliza en pilas es necesario emplear artículos completamente sellados con mantenimiento prolongado de vida útil.

Condiciones y medidas relacionadas con la información y consejos de comportamiento a los consumidores

Es necesario proporcionar a los consumidores información del producto e instrucciones de uso perfeccionadas. Esto puede reducir el riesgo del uso incorrecto. Para disminuir los accidentes por parte de niños (jóvenes) o personas ancianas, es aconsejable no utilizar estos productos en presencia de niños u otros grupos vulnerables. Para prevenir el uso incorrecto del hidróxido de sodio, en las instrucciones de uso debe haber una advertencia sobre mezclas peligrosas.

Instrucciones dirigidas a los consumidores:

- Mantener fuera del alcance de los niños.
- No aplicar el producto en aperturas o ranuras de ventilación.

Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal y la higiene

Para los consumidores, NaOH sólido o líquido conteniendo productos a concentraciones > 2%:

- Protección respiratoria: En caso de polvo o efecto de aerosoles (como pulverización): utilizar protección respiratoria con un filtro aprobado (P2)
- Protección de las manos: guantes protectores impermeables resistentes a productos químicos
- Si hay probabilidad de salpicaduras, llevar las gafas de seguridad firmemente sujetas y una máscara para la cara

Estimación de la exposición y referencia a su fuente

Exposición del consumidor:

Se evaluó la exposición aguda/corto plazo solo para el uso más crítico: uso de NaOH en un aerosol limpiador de hornos. Para estimar la exposición se utilizó la exposición del consumidor y la exposición al aerosol. La exposición a corto plazo calculada de 0,3 – 1,6 mg/m³ es ligeramente más alta que el DNEL a largo plazo para la inhalación de 1 mg/m³, pero inferior al límite de exposición profesional a corto plazo de 2 mg/m³. Además, el NaOH queda rápidamente neutralizado por su reacción con el CO₂ (o con otros ácidos).

Exposición medioambiental:

Los consumidores emplean productos diluidos que además se neutralizan rápidamente en la alcantarilla antes de llegar a la planta de depuración de aguas residuales o aguas superficiales.