

# HIPOCLORITO SÓDICO

Ficha de datos de seguridad  
Según el Reglamento REACH 1907/2006/CE y el Reglamento (UE) 453/2010

Fecha de emisión: 01-12-2010

Revisión: 06

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

### 1.1. Identificador del producto

Nombre: Hipoclorito Sódico.  
Nombre comercial: Lejía, hipoclorito sódico en solución acuosa  
Número de índice bajo Reglamento (CE) n ° 1272/2008 sobre clasificación, envasado y etiquetado: 017-011-001  
Número CAS: 7681-52-9  
Número de registro de REACH: 01-2119488154-34-0037

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

#### Usos identificados:

Blanqueante doméstico (Lejía).  
Tratamiento de aguas.  
Industrias textiles.  
Industria del papel.

#### Usos desaconsejados:

No se han detectado usos desaconsejados, siempre que se cumplan las indicaciones contempladas en esta Ficha de datos de seguridad.

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

Fabricante, importador o distribuidor: Fabricante.  
Nombre: TRANSQUIMICA, S.A.  
Grupo: TRANSQUIMICA, S.A.  
Dirección completa: Pol. Ind. Kalzadako, C1 C.P. 01468 AMURRIO (ALAVA)

Teléfono: 945.893.194 Fax: 945.891.475

Dirección de correo electrónico de la persona competente responsable de la ficha de datos de seguridad:  
transquimica@transquimica.com

### 1.4. Teléfono de emergencia

# HIPOCLORITO SÓDICO

## SECCIÓN 2. IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS

### 2.1. Clasificación de la sustancia o de la mezcla

#### **Clasificación según el Reglamento (CE) n ° 1272/2008 sobre clasificación, envasado y etiquetado:**

Corrosivo para la piel: Categoría 1B, H314.

Daños oculares irreversibles: Categoría 1, H318

Peligros para el medio acuático: Peligro Agudo, Categoría 1, H400. Factor M = 10

Peligros para el medio acuático: Peligro Crónico, Categoría 2, H411.

Corrosivo para los metales: Categoría 1, H290

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

H318: Provoca lesiones oculares graves.

H400: Muy tóxico para los organismos acuáticos.

H411: Tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

H290: Puede ser corrosivo para los metales.

#### **Clasificación según la Directiva 67/548/CEE – 1999/45/CE:**

R31: En contacto con ácidos libera gases tóxicos.

C; R34: Provoca quemaduras.

### 2.2. Elementos de la etiqueta



#### PELIGRO

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

H410: Muy tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

H290: Puede ser corrosivo para los metales.

EUH031: En contacto con ácidos libera gases tóxicos.

P260: No respirar el gas/ los vapores.

P273: Evitar su liberación al medio ambiente.

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 INFORMACION TOXICOLOGICA o a un médico.

# HIPOCLORITO SÓDICO

P390: Absorber el vertido para que no dañe otros materiales.

## 2.3. Otros peligros

La sustancia no cumple los criterios para ser considerada PBT o mPmB (ver sección 12).

### PELIGROS FISICO-QUÍMICOS:

En contacto con ácidos o sustancias ácidas se descompone desprendiendo cloro (Gas tóxico).

Al descomponerse por alta temperatura, genera gases que aumentan la presión de los recipientes con peligro de reventón.

## SECCIÓN 3. COMPOSICIÓN/INFORMACIÓN SOBRE LOS COMPONENTES

### 3.1 Mezcla

Composición:

Nº de índice R. 1272/2008	Nº EC	Nº CAS	Nombre	Concentración	Clasificación Directiva 67/548/CEE	Clasificación Reglamento (CE) 1272/2008	Límites de concentración específicos
017-011-001	231-668-3	7681-52-9	Hipoclorito sódico	10-<20%	C; R34 Xi; R37 R31 N; R50	Corr. cut. 1B, H314 Les. oc. 1, H318 STOT única 3, H335 Acuático agudo 1, H400. Factor M agudo = 10 Acuático crónico 1, H410 Factor M crónico = 1 Corr. met. 1, H290	EUH031: C ≥ 5 % Factor M agudo = 10 Factor M crónico = 1
011-002-00-6	215-185-5	1310-73-2	Hidróxido sódico	0.1-1.4%	C; R35	Corr. cut. 1A: H314 Corr. met. 1, H290	Corr. cut. 1A; H314: C ≥ 5 % Corr. cut. 1B; H314: 2 % ≤ C < 5 % Irrit. cut. 2; H315: 0,5 % ≤ C < 2 % Irrit. oc. 2; H319: 0,5 % ≤ C < 2 %
017-005-00-9	231-887-4	231-887-4	Clorato sódico	0-1.6%	O, R9 Xn, R22 N, R51-53	Ox. Sol. 1, H271 Tox. Ag. 4, H302 Acuático crónico 2, H411	-
011-005-00-2	207-838-8	497-19-8	Carbonato sódico	0.1-3.2%	Xi, R36	Irrit. Oc. 2, H319	-

## SECCIÓN 4. PRIMEROS AUXILIOS

### 4.1. Descripción de los primeros auxilios

4.1.1. En caso de inhalación:

Retirar al afectado de la zona contaminada, mantenerlo al aire libre, tendido y en reposo. Si no respira hacer respiración

# HIPOCLORITO SÓDICO

artificial. Si tiene dificultad al respirar administrarle oxígeno. Acudir inmediatamente al médico.

4.1.2. Después del contacto con la piel:

Lavar la zona afectada con abundante agua durante 15 minutos como mínimo, mientras se quita la ropa contaminada y el calzado. Acudir inmediatamente al médico.

4.1.3. Después del contacto con los ojos:

Lavarlos con abundante agua durante 30 minutos como mínimo. Acudir inmediatamente al médico.

4.1.4. En caso de ingestión:

No provocar el vómito.

Si está consciente, dar a beber el agua que desee y mantenerlo abrigado.

Si está inconsciente o tiene convulsiones, recostarlo y mantener en reposos y abrigado. No dar de beber ni comer.

Acudir inmediatamente al médico.

4.1.5. Equipos de protección individual recomendados para las personas que dispensan los primeros auxilios:

Usar equipo de respiración autónomo para la protección de las vías respiratorias, así como ropa, guantes y calzado adecuados para la protección de la piel.

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

**Inhalación:** Puede causar irritación de vías respiratorias.

**Contacto con la piel:** Con la ropa impregnada puede ocasionar quemaduras.

**Contacto con los ojos:** Puede producir lesiones oculares graves.

**Ingestión:** Puede producir trastornos e irritaciones en el tracto gastrointestinal.

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

Servicio de Información Toxicológica

Teléfono: 91.562.04.20 **Cítese la referencia SIT.A 262/05**

Necesidad de asistencia médica inmediata.

## **SECCIÓN 5. MEDIDAS DE LUCHA CONTRA INCENDIOS**

### **5.1. Medios de extinción**

**Medios de extinción apropiados:**

Agua pulverizada para refrigerar el recipiente expuesto al fuego y absorber gases y humos.

**Medios de extinción no apropiados:**

Espumas químicas (El componente ácido de la espuma puede causar descomposición).

### **5.2 Peligros específicos derivados de la sustancia o la mezcla**

El producto no es inflamable, ni explosivo, por efecto del calor se forma cloruro y clorato sódicos.

El clorato se transformaría posteriormente en cloruro sódico y oxígeno, productos inocuos. Los recipientes cerrados pueden reventar por la formación de gas. Enfriar con agua los recipientes y/o almacenes. Es conveniente formar cortinas de agua para absorber gases y humos y para refrigerar los equipos, recipientes, contenedores etc, sometidos al fuego.

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

Usar equipo de respiración autónomo para la protección de las vías respiratorias, así como ropa, guantes y calzado adecuados para la protección de la piel. Situarse siempre de espaldas al viento.

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

# HIPOCLORITO SÓDICO

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

Evitar el contacto con los ojos, la piel y las vías respiratorias. No actuar sin el equipo de protección adecuado.  
Mantener al personal, en dirección contraria al viento.

## **6.2. Precauciones relativas al medio ambiente**

Evitar que el producto llegue a las alcantarillas o aguas superficiales, si es necesario se pueden hacer diques de contención a base de tierra o arena. Si el producto llegase a un cauce natural de agua, avisar a las autoridades de Protección Civil.

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

Absorber el derrame con arena, tierra o arcilla.

Usar cortinas de agua para absorber gases y humos si se produjesen.

Trasladar los productos absorbentes a vertedero controlado o almacenamiento seguro para que sean tratados por un gestor de residuos autorizado.

## **6.4 Referencia a otras secciones**

Ver medidas de protección en la sección 8.

## **SECCIÓN 7. MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO**

### **7.1. Precauciones para una manipulación segura**

Las salidas de aire de ventilación de los locales se conducirán a través de un lavador de gases.

No fumar, ni comer, ni beber cuando se maneje el producto.

Antes de manipular el producto asegurarse de que el recipiente a utilizar está limpio y es el adecuado.

Precaución especial por si hubiese restos de (ácidos, productos ácidos, reductores, orgánicos...)

No retornar producto o muestra de producto al tanque de almacenamiento.

Las muestras se manejarán en envases adecuados.

Los envases deben estar bien cerrados y convenientemente etiquetados.

Evitar el contacto con ojos, piel y ropa.

Utilizar siempre las prendas de protección recomendadas.

Disponer en lugares accesibles de mangueras de agua.

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

**Material recomendado:** para depósitos de almacén y envases: Poliéster, PVC, PP, PE, PVDF, Acero ebonitado o revestido de plástico, cemento revestido de poliéster o losetas cerámicas.

Dotar a los depósitos de almacén de cubetos de recogida y canalizaciones antiderrames.

**Material incompatible:** para depósitos de almacén: Metales, excepto tántalo y titanio.

**Condiciones de almacenamiento:** Lugar fresco y ventilado. Evitar la luz y altas temperaturas.

**Rango/ límites de temperatura y humedad:** Evitar altas temperaturas. Empieza a descomponer a 30-40 ° C, con formación de cloratos y cloruros (A su vez el clorato se descompone en cloruros y oxígeno).

**Condiciones especiales:** Lugares ventilados o al exterior a distancia adecuada de otros productos como ácidos, reductores, etc. El exterior del depósito, si es de acero ebonitado, se pintará con pintura resistente (tipo epoxi), para evitar corrosión por desprendimiento de vapores.

**Normas legales de aplicación:** RD-379/2001. Reglamento de almacenamiento de productos químicos.

B.O.E. nº 112 de 10.05.01.

# HIPOCLORITO SÓDICO

## 7.3. Usos específicos finales

En las diferentes aplicaciones del producto, deberá evitarse el contacto directo incontrolado con otros productos como ácidos, reductores, etc.

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

### 8.1. Parámetros de control

Caso de formación de cloro gas: VLA-EC- 0,5 ppm 1,5 mg/m<sup>3</sup>

Exposición humana:

Para trabajadores:

DNEL (efectos sistémicos agudos): 3.1 mg/m<sup>3</sup> (inhalación; toxicidad por dosis repetidas)

DNEL (efectos locales agudos): 3.1 mg/m<sup>3</sup> (inhalación; toxicidad por dosis repetidas)

DNEL (efectos sistémicos crónicos): 1.55 mg/m<sup>3</sup> (inhalación; toxicidad por dosis repetidas)

DNEL (efectos locales crónicos): 1.55 mg/m<sup>3</sup> (inhalación; toxicidad por dosis repetidas)

DNEL (efectos locales agudos): 0.5 % en mezcla, basado en peso (cutánea; toxicidad por dosis repetidas)

Para la población:

DNEL (efectos sistémicos agudos): 3.1 mg/m<sup>3</sup> (inhalación; toxicidad por dosis repetidas)

DNEL (efectos locales agudos): 3.1 mg/m<sup>3</sup> (inhalación; toxicidad por dosis repetidas)

DNEL (efectos sistémicos crónicos): 1.55 mg/m<sup>3</sup> (inhalación; toxicidad por dosis repetidas)

DNEL (efectos sistémicos crónicos): 0.26 mg/kg peso corporal/día (oral; toxicidad por dosis repetidas)

DNEL (efectos locales crónicos): 1.55 mg/m<sup>3</sup> (inhalación; toxicidad por dosis repetidas)

DNEL (efectos locales crónicos): 0.5 % en mezcla, basado en peso (cutánea; toxicidad por dosis repetidas)

Medio ambiente:

PNEC (agua dulce): 0.21 µg/L (basado en el valor más bajo de toxicidad crónica NOEC = 0.0021 mg/L y factor de seguridad 10).

PNEC (agua marina): 0.042 µg/L (factor de seguridad 50).

PNEC (emisiones intermitentes): 0.26 µg/L (basado en el valor más bajo de toxicidad acuática CE50=26 µg/L y factor de seguridad 100).

PNEC (planta tratamiento de aguas residuales): 0.03 mg/L (basado en la concentración de efecto más baja de toxicidad para microorganismos CE50 (3 h) > 3 mg/L y un factor de seguridad de 100).

PNEC (intoxicación secundaria, para depredadores): 11.1 mg/kg alimento (factor de seguridad 90).

### 8.2. Controles de la exposición

#### 8.2.1. Controles técnicos apropiados

Usar ventilación adecuada para mantener una concentración baja en el aire.

#### 8.2.2. Medidas de protección individual, tales como equipos de protección personal

# HIPOCLORITO SÓDICO

**Protección respiratoria:**

Caso de emisión de gas cloro utilizar máscara con filtro para vapores inorgánicos, para concentraciones bajas (EN 136), para mayores concentraciones utilizar equipo autónomo (EN.137).

**Protección manos:**

Guantes para riesgos químicos (EN 374)

**Protección ojos:**

Gafas para todas las operaciones industriales (EN 166)

Si existe riesgo de salpicadura pantalla de protección facial (EN 166)

Para gotas de líquidos, usar gafas de montura integral (EN 166).

**Protección cutánea:**

Traje tipo antiácido o mandil de plástico (EN 340)

**8.2.3. Controles de exposición medioambiental**

Evitar que penetre en el alcantarillado y/o aguas superficiales.

Sistema de medida: pH, redox.

## SECCIÓN 9. PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS

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

Aspecto (estado físico y el color):	Líquido. Color amarillento.
Olor:	Picante, recuerda a la del cloro.
Umbral olfativo:	No hay datos disponibles.
pH:	11-13
Punto de fusión/punto de congelación:	- 20.6 °C
Punto inicial de ebullición e intervalo de ebullición:	Para temperaturas superiores a 60 °C el agua se empieza a evaporar y quedan cristales blancos en el recipiente (las sales). El punto de ebullición no se puede determinar.
Punto de inflamación:	Los estudios preliminares realizados hasta los 111 °C a 101,3 kPa, no muestran un punto de inflamación. (Método UE A.9)
Inflamabilidad (sólido, gas):	No aplicable

# HIPOCLORITO SÓDICO

Límites superior/inferior de inflamabilidad o de explosividad:	No hay datos disponibles.
Propiedades explosivas:	La sustancia no contiene grupos químicos asociados a propiedades explosivas.
Propiedades comburentes:	No tiene propiedades comburentes (solución 25.3 %)
Presión de vapor:	2.5 kPa a 20 °C (hipoclorito de sodio)
Densidad relativa	1.23-1.24
Solubilidad en agua:	Completamente miscible en agua. Valor calculado: 1e+006 mg/L a 25 °C (WSKOW v1.41)
Coefficiente de reparto n-octanol/agua (log Pow):	-3.42 a 20 °C (calculado)
Viscosidad:	3.5 mP
Densidad de vapor:	No hay datos disponibles.
Tasa de evaporación:	No hay datos disponibles.
Temperatura de auto-inflamación:	No es necesario llevar a cabo el estudio para líquidos no inflamables en aire (no se observa punto de inflamación hasta los 111 °C)
Temperatura de descomposición:	35/40 °C

## **9.2. Información adicional**

**Peróxido orgánico:** A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación.

**Sustancias y mezclas que experimentan calentamiento espontáneo:** A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación.

**Líquido pirofórico:** A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación.

No se considera necesario un test de propiedades pirofóricas, porque la experiencia en la manipulación y uso no indica que la sustancia se inflame o reaccione con el aire.

**Corrosivo para los metales:** Corrosivo para los metales: Categoría 1: Puede ser corrosivo para los metales.

**Sustancias y mezclas que, en contacto con el agua, desprenden gases inflamables:** A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación.



# HIPOCLORITO SÓDICO

## SECCIÓN 10. ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD

### 10.1. Reactividad

La sustancia no presenta riesgos adicionales de reactividad de los que figuran en el siguiente subtítulo.

### 10.2. Estabilidad química

La sustancia es estable en condiciones ambientales normales y en condiciones previsibles de temperatura y presión durante su almacenamiento y manipulación.

### 10.3. Posibilidad de reacciones peligrosas

No ocurrirá bajo condiciones normales de almacenamiento y uso

### 10.4. Condiciones que deben evitarse

Temperaturas elevadas; luz solar directa.

### 10.5. Materiales incompatibles

No mezclar nunca con ácidos, compuestos ácidos, productos de limpieza de base ácida, productos que contengan amonio, productos orgánicos, metales (cobre, níquel, cobalto, hierro), peróxido de hidrógeno, agentes reductores.

### 10.6. Productos de descomposición peligrosos

Con ácidos, productos orgánicos, compuestos de amonio, reductores desprendimiento de cloro gas (gas tóxico).  
En contacto con metales, peróxido de hidrógeno y por efecto de calor, luz se descompone desprendiendo gases que pueden originar un aumento de presión en el recipiente y provocar una ruptura del mismo.

## SECCIÓN 11. INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA

### 11.1. Información sobre los efectos toxicológicos:

### 11.2. efectos agudos (toxicidad aguda, irritación y corrosividad):

# HIPOCLORITO SÓDICO

11.2.1. DL50 oral (dosis letal al 50%)	<p>1100 mg/kg (rata macho) (Método equivalente a OECD 401)</p> <p>Mezcla: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación.</p>
11.2.2. DL50 cutánea (dosis letal al 50%)	<p>&gt;20000 mg/kg (conejo macho y hembra) (Método equivalente a OECD 402)</p> <p>Mezcla: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación.</p>
11.2.3. CL50 por inhalación (concentración letal al 50%)	<p>10.5 mg/L aire (1 h; rata macho; exposición a vapor) (Método equivalente a OECD 403)</p> <p>Mezcla: A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación.</p>
11.2.4. Corrosión / irritación de la piel	<p>Mezcla: Contiene <math>\geq 5\%</math> de cloro activo:</p> <p>Corrosivo para la piel, Categoría 1B: H314: Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.</p>
11.2.5. Lesiones oculares graves / irritación	<p>Mezcla: Contiene <math>\geq 5\%</math> de cloro activo:</p> <p>Daños oculares irreversibles: Categoría 1, H318: Provoca lesiones oculares graves.</p>
11.2.6 Toxicidad específica de órganos diana - exposición única	<p>Mezcla: Contiene <math>&lt; 20\%</math> de cloro activo:</p> <p>A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación.</p>
<b><u>11.3. Sensibilización:</u></b>	
<p><b>Sensibilización respiratoria:</b> No hay datos disponibles.</p> <p><b>Sensibilización cutánea:</b> A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación.</p> <p>No sensibilizante (cobaya; macho y hembra; estudio de Buehler) (Método equivalente a OECD 406)</p>	
<b><u>11.4. Toxicidad por dosis repetidas:</u></b>	
<p><b>Toxicidad específica en determinados órganos (exposiciones repetidas):</b> A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación.</p>	

# HIPOCLORITO SÓDICO

Exposición oral:

NOAEL: 50 mg/kg peso corporal/día (rata macho)

NOAEL: 57.2 mg/kg peso corporal/día (rata hembra)  
(90 días; OECD 408)

Exposición por inhalación: LOAEL:  $\leq 3$  mg/m<sup>3</sup> aire (rata macho y hembra)  
(30 días; Método equivalente a OECD 412)

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

**Carcinogenicidad:** A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación.

Exposición oral:

LOAEL (toxicidad): 100 mg/kg peso corporal/día (rata macho)

LOAEL (toxicidad): 114 mg/kg peso corporal/día (rata hembra) (basado en la disminución significativa del peso corporal en hembras)

NOAEL (toxicidad): 50 mg/kg peso corporal/día (rata macho)

NOAEL (toxicidad): 57.2 mg/kg peso corporal/día (rata hembra)

No se observaron efectos neoplásicos.

Exposición por inhalación: No se observaron efectos carcinogénicos en los estudios con Cloro gas.

Exposición cutánea: No se observaron efectos neoplásicos en los estudios con ratones.

**Mutagenicidad en células germinales:** A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación.

Resultados positivos en uno de los tres estudios *in vitro* disponibles para mutaciones génicas en bacterias para la cepa TA100 (método equivalente a OECD 471). Resultados equívocos o positivos en estudios *in vitro* de aberraciones cromosómicas en células de mamífero (método equivalente a OECD 473).

Resultados negativos en estudios *in vivo* de aberraciones cromosómicas (método equivalente a OECD 474 y OECD 475)

**Toxicidad para la reproducción:** A la vista de los datos disponibles, no se cumplen los criterios de clasificación.

Exposición oral: No se observaron efectos en la reproducción.

Estudio de reproducción de una generación en ratas (machos y hembras):

NOAEL (P):  $\geq 5$  mg/kg peso corporal/día

NOAEL (F1):  $\geq 5$  mg/kg peso corporal/día

(Método equivalente a OECD 415)

Estudio de toxicidad para el desarrollo embrionario en ratas: No se observaron efectos.

NOAEL:  $\geq 5.7$  mg/kg peso corporal/día

LOAEL  $> 5.7$  mg/kg peso corporal/día

(Método equivalente a OECD 414)

**Toxicidad para la reproducción, Efectos sobre la lactancia o a través de ella:** No hay datos disponibles.

## **11.6. Riesgo de aspiración:**

No hay datos disponibles.

## **SECCIÓN 12. INFORMACIÓN ECOLÓGICA**

# HIPOCLORITO SÓDICO

## 12.1. Toxicidad

### Toxicidad aguda para los peces

CL50 (concentración letal al 50%):

Varias especies.  
0.06 mg/L (96 h; agua dulce; sistema de flujo)  
0.032 mg/L (96 h; agua marina; sistema de flujo)

### Toxicidad crónica en peces

NOEC (concentración de efectos no observables):

Especie: *Menidia peninsulae*.  
0,04 mg/L (28 d; agua marina; sistema de flujo)

### Toxicidad aguda para crustáceos

CE50 (concentración de efectos al 50%):

Especie: *Daphnia magna*  
141 µg/L (48 h; agua dulce; sistema de flujo; basado en la mortalidad)  
(OECD 202; EPA OPPTS 850.1010)

Diferentes especies de invertebrados:  
0.026 mg/L (48 h; agua marina; sistema de flujo; basado en la mortalidad)

### Toxicidad crónica en crustáceos

NOEC (concentración de efectos no observables):

Diferentes especies.  
0.007 mg/L (15 d; agua dulce; sistema de flujo):

### Toxicidad aguda para las algas y otras plantas acuáticas

CE50 (concentración de efectos al 50%):

CE50/CL50: 0,1 mg/L (plantas; agua dulce)  
NOEC: 0,0021 mg/L (algas; agua dulce)

### Datos de toxicidad micro y macro-organismos del suelo y otros organismos de relevancia ambiental, como las abejas, las aves, las plantas

La sustancia no posee un potencial elevado para adsorberse en el suelo y no es persistente. Además se disipa rápidamente en contacto con el suelo con un valor de TD50 < 1 minuto. Por lo tanto no se esperan efectos toxicológicos y no se considera necesario realizar estudios al respecto.

# HIPOCLORITO SÓDICO

## 12.2. Persistencia y degradabilidad

Fácilmente biodegradable

No aplicable (la sustancia es inorgánica)

Otra información relevante

El hipoclorito es un compuesto muy reactivo, que reacciona muy rápidamente en el suelo y en las aguas residuales con la materia orgánica. En las condiciones de pH del medio, existe un equilibrio entre el ácido hipocloroso y el anión hipoclorito en el agua.

Vida media en agua: 0.0475 días (basado en la fotólisis)  
Vida media en la atmosfera: 114.6 días (Ácido Hipocloroso; basado en la descomposición fotoquímica y oxidativa).

## 12.3. Potencial de bioacumulación

Factor de bioconcentración (FBC): datos experimentales:

No aplicable (se descompone en el agua y reacciona instantáneamente con la materia orgánica).

Coefficiente de reparto n-octanol/agua (log Pow):

-3.42 a 20 ° (calculado)

## 12.4. Movilidad en el suelo

Gran solubilidad y movilidad.

## 12.5. Resultados de la valoración PBT (persistente, bioacumulativa y tóxica) y mPmB (muy persistente y muy bioacumulativa)

### **Valoración de la persistencia:**

En agua la sustancia se degrada completamente en unos minutos después de su entrada en las aguas residuales.

### **Valoración de la bioacumulación:**

El Hipoclorito no se bioacumula ni bioconcentra debido a su elevada solubilidad en agua y reactividad.

### **Valoración de la toxicidad:**

Cumple el criterio de toxicidad aguda acuática para algas: EC50 o LC50 < 0.01 mg/L.

El Hipoclorito Sódico no es una sustancia PBT y mPmB.

## 12.6. Otros efectos adversos

No hay datos disponibles.

# HIPOCLORITO SÓDICO

## SECCIÓN 13. CONSIDERACIONES RELATIVAS A LA ELIMINACIÓN

### 13.1. Métodos para el tratamiento de residuos

Tratar con reductores débiles. Neutralizar controlando pH, muy lentamente con disoluciones diluidas y siempre que lo haga personal especializado y con las prendas de protección adecuadas. Los absorbentes contaminados se tratarán por un gestor autorizado, así como los envases usados y residuos.


El producto se eliminará de acuerdo con la normativa vigente y en concreto con:

- Directiva 2008/98/CE, de 19 de noviembre, sobre los residuos y normativa que la trasponga.
- Directiva 94/62/CE, de 20 de diciembre, relativa a los envases y residuos de envases así como sus posteriores modificaciones y normativa que la trasponga.
- Decisión 2001/118/CE, de 16 de enero, que modifica la Decisión 2000/532/CE en lo que se refiere a la Lista de Residuos
- Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos
- Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases y Reglamento que la desarrolla, R.D. 782/1998, de 30 de abril
- Orden MAM 304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Así como cualquier otra regulación vigente en la Comunidad Europea, Estatal y Local, relativas a la eliminación correcta de este material y los recipientes vacíos del mismo.

## SECCIÓN 14. INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE


### 14.1 ADR (por carretera)/RID (ferrocarril)

14.1.1 Número ONU:	UN 1791	
14.1.2 Designación oficial de transporte de las Naciones Unidas:	Hipoclorito sódico en solución	
14.1.3 Clase(s) de peligro para el transporte:	8	Etiqueta: 8
14.1.4 Grupo de embalaje:	II	
14.1.5. Peligros para el medio ambiente:	Sustancia peligrosa para el medio ambiente	Etiqueta: 


### 14.2 IMDG (marítimo)

14.2.1 Número ONU:	UN 1791
--------------------	---------

# HIPOCLORITO SÓDICO

14.2.2 Designación oficial de transporte de las Naciones Unidas:	Hipoclorito sódico en solución	
14.2.3 Clase(s) de peligro para el transporte:	8	Etiqueta: 8
14.2.4 Grupo de embalaje:	II	
14.2.5. Peligros para el medio ambiente:	Sustancia peligrosa para el medio ambiente	Etiqueta: 

### **14.3 ICAO / IATA (aéreo)**

14.3.1 Número ONU:	UN 1791	
14.3.2 Designación oficial de transporte de las Naciones Unidas:	Hipoclorito sódico en solución	
14.3.3 Clase(s) de peligro para el transporte:	8	Etiqueta: 8
14.3.4 Grupo de embalaje:	II	
14.3.5. Peligros para el medio ambiente:	Sustancia peligrosa para el medio ambiente	Etiqueta: 

### **14.4. Precauciones particulares para los usuarios**

Hay que atender a la misma información descrita en los epígrafes anteriores: ADR, RID, IMDG, ICAO / IATA.

### **14.5. Transporte a granel con arreglo al anexo II del Convenio Marpol 73/78 y del Código IBC**

No aplicable.

## SECCIÓN 15. INFORMACIÓN REGLAMENTARIA

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

# HIPOCLORITO SÓDICO

Directiva 96/82/CE, relativa al control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.

Directiva 98/24/CE del Consejo, de 7 de abril de 1998, relativa a la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

REAL DECRETO 1254/99, por el que se aprueban las medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.

REAL DECRETO 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

REAL DECRETO 379 / 2001, por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias.

## **15.2. Evaluación de la seguridad química**

El proveedor ha llevado a cabo una evaluación de la seguridad química de la sustancia.

## **SECCIÓN 16. OTRA INFORMACIÓN**

Fuentes de información en la elaboración de esta Hoja de Seguridad:

- HANDBOOK OF REACTIVE CHEMICALS HAZARDS. BRETHERIC 4ª Ed. 1990
- DANGEROUS PROPERTIES INDUSTRIAL MATERIALS (TENTH EDITION) SAX
- HAZARDOUS CHEMICALS DATA BOOK (2<sup>nd</sup> EDITION) G.WEIS.
- LIMITES DE EXPOSICIÓN PROFESIONALES INSHT / ACGIH.
- IARC (International Agency for Research on Cancer).
- NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health).
- NTP (National Toxicology Program).
- ACGIH (American Conference of Governmental Industrial Hygienist).
- OSHA (Occupational Health and Safety Assessment)
- INSHT (Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo).
- SYNDICAT DES HALOGÉNES ET DÉRIVÉS
- EUROCHLOR
- BANCO DE DATOS IUCLID

Cualquier producto químico puede ser manejado en condiciones seguras, si se conocen sus propiedades físicas y químicas y se usan las medidas y prendas de seguridad adecuadas.

Los datos contenidos en este prospecto son una guía para el usuario y están basados en informaciones bibliográficas y experiencias propias, intentando reflejar el estado actual de la técnica pero que, de ningún modo, pueden comprometer nuestra responsabilidad.

Dicha información no podrá ser usada en sustitución de procesos patentados.



# HIPOCLORITO SÓDICO

Los usuarios deberán cumplir con las disposiciones legales y reglamentos en vigor y, en especial, los referentes a Seguridad e Higiene, Almacenamiento y Transporte de Mercancías Peligrosas.

Recomendamos a nuestros clientes que realicen las correspondientes pruebas antes del uso del producto en nuevos campos no suficientemente experimentados.

## Abreviaturas utilizadas

< MENOR QUE > MAYOR QUE

**VLA:** Valor Límite Ambiental, **ED:** Exposición diaria, **EC:** Exposición de corta duración.

**TLV:** Threshold Limit Value (Valor límite umbral), **TWA:** Time Weighted Average (Media ponderada en el tiempo), **STEL:** Short Term Exposure Limit (Límite de exposición de corta duración), **C:** Ceiling (Techo).

**LC50:** Lethal Concentration, 50 percent; **EC50:** Effect Concentration, 50 percent; **E<sub>p</sub>C<sub>50</sub>:** Effect Biomass Concentration, 50 percent; **E<sub>r</sub>C<sub>50</sub>:** Effect Rate Concentration, 50 percent;

**PNEC:** concentración prevista sin efecto

**DNEL:** nivel derivado sin efecto

Revisión 04: Actualización clasificación, etiquetado (19-10-2012).

Revisión 05: Actualización clasificación y etiquetado según la segunda Adaptación al Progreso Técnico (2° ATP) del Reglamento CLP (08-02-2013).

Revisión 06: Actualización de la composición (26-02-2014)

Clasificación y etiquetado para disoluciones de hipoclorito de sodio con las siguientes concentraciones de cloro activo:

Concentración	Clasificación	Etiquetado
0.25% ≤ % cloro activo < 1%	Peligro medio acuático: Crónico 3: H412	H412
1% ≤ % cloro activo < 2.5%	Irrit. cut. 2: H315 Irrit. oc. 2: H319 Peligro medio acuático: Crónico 3: H412	Atención GHS07 H315 H319 H412
2.5% ≤ % cloro activo < 3%	Irrit. cut. 2: H315 Irrit. oc. 2: H319 Peligro medio acuático: Agudo 1: H400 M-Factor agudo: 10 Peligro medio acuático: Crónico 2: H411	Atención GHS07 GHS09 H315 H319 H410
3% ≤ % cloro activo < 5%	Irrit. cut. 2: H315 Les. oc. 1: H318 Peligro medio acuático: Agudo 1: H400 M-Factor agudo: 10 Peligro medio acuático: Crónico 2: H411	Peligro GHS05 GHS09 H315 H318 H410
5% ≤ % cloro activo < 20%	Corr. Met. 1: H290 Corr. Cut. 1B: H314 Les. oc. 1: H318 Peligro medio acuático: Agudo 1: H400 M-Factor agudo: 10 Peligro medio acuático: Crónico 2: H411	Peligro GHS05 GHS09 H290 H314 H410 EUH031

# HIPOCLORITO SÓDICO

Cualquier producto químico puede ser manejado en condiciones seguras, si se conocen sus propiedades físicas y químicas y se usan las medidas y prendas de seguridad adecuadas.

Los datos contenidos en este prospecto son una guía para el usuario y están basados en informaciones bibliográficas y experiencias propias, intentando reflejar el estado actual de la técnica pero que, de ningún modo, pueden comprometer nuestra responsabilidad.

Dicha información no podrá ser usada en sustitución de procesos patentados.

Los usuarios deberán cumplir con las disposiciones legales y reglamentos en vigor y, en especial, los referentes a Seguridad e Higiene, Almacenamiento y Transporte de Mercancías Peligrosas.

Recomendamos a nuestros clientes que realicen las correspondientes pruebas antes del uso del producto en nuevos campos no suficientemente experimentados.

# HIPOCLORITO SÓDICO

## ANEXO I

### Escenarios de exposición: Hipoclorito sódico

#### Sección 1. Título del escenario de exposición: Fabricación

SU 3: Usos industriales: uso de sustancias como tales o en preparados en la industria.

SU8: Fabricación de granel, productos químicos a gran escala (incluyendo productos derivados del petróleo)

ERC1: Fabricación de sustancias

PROC 1: Uso en proceso cerrado, sin probabilidad de exposición

PROC 2: Uso en proceso cerrado, continuo, con exposición ocasional controlada (p.e. toma de muestras)

PROC 3: Uso en procesos por lotes cerrados (síntesis o formulación)

PROC 4: Uso en procesos por lotes lote y otros procesos (síntesis) donde existe la probabilidad de exposición

PROC 8a: Transferencia de sustancias o preparados (carga/descarga) entre depósitos o grandes contenedores en instalaciones no especializadas

PROC 8b: Transferencia de sustancias o preparados (carga/descarga) entre depósitos o grandes contenedores en instalaciones especializadas.

PROC 9: Transferencia de sustancias o preparados a pequeños contenedores (líneas de llenado habilitados, incluyendo la pesada).

#### Sección 2. Condiciones de operación y medidas de gestión de riesgos

##### Sección 2.1. Control de la exposición ambiental

##### Escenarios de exposición contribuyentes al control de la exposición ambiental para ERC1

Características de producto	No hidrófobo. Fácilmente degradable.
Tonelaje europeo	1195,23 kt/año 24% cloro activo (286,85 kt/año Cl <sub>2</sub> equivalente). Número de sitios Europeos de producción y formulación > 63.
Tonelaje máximo regional	342.58 kt/año 24% cloro activo (82.22) kt/año Cl <sub>2</sub> equivalente).
Frecuencia y duración de uso	Liberación continua. Días de emisión: 360 días/año.
Factores ambientales no influenciados por la gestión de riesgos	Factor local de dilución del agua dulce: 10. Factor local de dilución del agua marina: 100.
Otras condiciones operacionales que afectan a la exposición ambiental	Utilización interior / exterior. El cloro disponible en el efluente se mide como cloro residual total (TRC) (<1.0E-13 mg/L) No liberación en aire – la solución de hipoclorito no es volátil. No liberación en suelo.
Condiciones técnicas y medidas en el proceso (fuente) para evitar emisiones	Prácticamente no hay ninguna emisión al agua y el suelo (el hipoclorito sódico se destruye rápidamente en contacto con materiales orgánicos e inorgánicos).
Condiciones técnicas <i>in situ</i> y medidas para reducir o minimizar vertidos, emisiones al aire o suelo	Tratamiento de aguas residuales en el lugar requerido. Prevenir la descarga de la sustancia sin disolver o recuperar las

# HIPOCLORITO SÓDICO

	aguas residuales en el sitio.
Medidas de organización para prevenir/minimizar las emisiones desde el emplazamiento	Prevenir la descarga ambiental conforme a los requisitos reglamentarios.
Condiciones y medidas relativas al tratamiento municipal de aguas residuales	Tratamiento de aguas residuales: requerido.
Condiciones y medidas relativas al tratamiento externo de aguas para su depuración	El tratamiento externo y la eliminación de residuos deben cumplir con las regulaciones locales y / o nacionales.

## Sección 2.2. Control de la exposición de los trabajadores

### Escenarios de exposición contribuyentes al control de la exposición de los trabajadores para PROC 1, 2, 3, 4, 8a, 8b, 9

#### Características del producto

Estado físico	Líquido
Fugacidad	Media
Presión de vapor	2.5 kPa (20°C)

#### CONDICIONES GENERALES APLICABLES A TODAS LAS ACTIVIDADES

- G12 – Cubre los porcentajes de sustancias en producto hasta 25 % (a menos que se indique otra cosa).
- Frecuencia de exposición: ≤ 240 días / año.
- G2 – Cubre las exposiciones diarias hasta 8 horas (a menos que se indique otra cosa).
- OC8 – Interior

Medidas de gestión de riesgos y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud:

Medidas de Gestión de Riesgos y Condiciones de Operación	
General	Equipo de protección personal
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Confinamiento si necesario;</li> <li>- Minimizar el número de personal expuesto;</li> <li>- Separación del proceso de emisión;</li> <li>- Extracción efectiva de contaminantes;</li> <li>- Una buena ventilación general;</li> <li>- Minimizar las fases manuales;</li> <li>- Evitar el contacto con herramientas y objetos contaminados;</li> <li>- Limpieza regular: equipo / zona de trabajo;</li> <li>- Gestión / supervisión en lugar, que permita comprobar que las RMM se utilizan correctamente y los OC seguidos;</li> <li>- Capacitación en buenas prácticas;</li> <li>- Una buena higiene personal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guantes adecuados.</li> <li>- Protección de la piel - material adecuado.</li> <li>- Aparatos de protección respiratoria adecuados.</li> <li>- Pantalla facial: opcional.</li> <li>- Protección de los ojos.</li> </ul>

# HIPOCLORITO SÓDICO

## CONDICIONES ESPECÍFICAS APLICABLES A ACTIVIDADES ESPECÍFICAS

Escenarios contribuyentes	Duración de uso	Concentración de la sustancia	Medidas de Gestión de Riesgos
PROC1 - Uso en proceso cerrado, sin probabilidad de exposición	n.s.c.	n.s.c.	Manipular la sustancia dentro de un sistema cerrado [E47].
PROC2 - Uso en proceso cerrado, continuo, con exposición ocasional controlada (p.e. toma de muestras)	n.s.c.	n.s.c.	Proveer una extracción de aire en los puntos donde se producen emisiones. [E54]. Proceso en confinamiento bajo.
PROC3 - Uso en procesos por lotes cerrados (síntesis o formulación)	n.s.c.	n.s.c.	Proveer una extracción de aire en los puntos donde se producen emisiones. [E54]. Proceso en confinamiento bajo.
PROC4 - Uso en procesos por lotes lote y otros procesos (síntesis) donde existe la probabilidad de exposición	n.s.c.	n.s.c.	Proveer una extracción de aire en los puntos donde se producen emisiones. [E54]. Proceso en confinamiento bajo.
PROC8a - Transferencia de sustancias o preparados (carga/descarga) entre depósitos o grandes contenedores en instalaciones no especializadas	Evitar la realización de actividades que impliquen exposición durante más de 6 horas..	n.s.c.	Proveer una extracción de aire en los puntos donde se producen emisiones. [E54]. Proceso en confinamiento bajo.
PROC8b - Transferencia de sustancias o preparados (carga/descarga) entre depósitos o grandes contenedores en instalaciones especializadas.	Evitar la realización de actividades que impliquen exposición durante más de 6 horas.	n.s.c.	Proveer una extracción de aire en los puntos donde se producen emisiones. [E54]. Proceso en confinamiento bajo.
PROC9 - Transferencia de sustancias o preparados a pequeños contenedores (líneas de llenado habilitados, incluyendo la pesada).	n.s.c.	n.s.c.	Proveer una extracción de aire en los puntos donde se producen emisiones. [E54]. Proceso en confinamiento bajo.

*nsc : sin condiciones específicas*

### Sección 3. Estimación de la exposición y referencia a su fuente

Véase: [http://www.ercros.es/esp/internas.asp?arxiu=sl\\_1](http://www.ercros.es/esp/internas.asp?arxiu=sl_1)

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

Exposiciones previstas no se espera que excedan el DN(M)EL cuando las Medidas de gestión de riesgo / Condiciones de operación que están descritas en la Sección 2 se aplican [G22].

Cuando otras Medidas de gestión de riesgo / Condiciones de operación son tomadas, los usuarios deben asegurarse de que los riesgos se controlan al menos a niveles equivalentes [G23].

La guía se basa en las condiciones de funcionamiento asumidos que pueden no ser aplicables a todos los sitios, por lo tanto una puesta a escala puede ser necesario para definir sitios específicos apropiados medidas de gestión de riesgo [DSU1].

# HIPOCLORITO SÓDICO

El rendimiento de eliminación requerido para las aguas residuales se puede lograr utilizando en el sitio / tecnologías fuera del sitio, ya sea solo o en combinación [DSU2].

El rendimiento de eliminación requerido para el aire se puede lograr utilizando tecnologías in situ, ya sea solo o en combinación [DSU3].

Si la escala revela una condición de uso inseguro (es decir, RCR > 1), RMM adicionales o una evaluación específica del sitio de la seguridad química se requiere [DSU8].

## Sección 1. Título del escenario de exposición: Formulación

SU 3: Usos industriales: uso de sustancias como tales o en preparados en la industria.

SU10: Formulación [mezclado] de preparados y/o reenvasado (excluyendo aleaciones)

ERC2: Formulación de preparados

PROC 1: Uso en proceso cerrado, sin probabilidad de exposición

PROC 2: Uso en proceso cerrado, continuo, con exposición ocasional controlada (p.e. toma de muestras)

PROC 3: Uso en procesos por lotes cerrados (síntesis o formulación)

PROC 4: Uso en procesos por lotes lote y otros procesos (síntesis) donde existe la probabilidad de exposición

PROC 5: Mezclas o uniones en proceso por lote para formulaciones de preparados y artículos (en multietapas y/o con contacto significativo)

PROC 8a: Transferencia de sustancias o preparados (carga/descarga) entre depósitos o grandes contenedores en instalaciones no especializadas

PROC 8b: Transferencia de sustancias o preparados (carga/descarga) entre depósitos o grandes contenedores en instalaciones especializadas.

PROC 9: Transferencia de sustancias o preparados a pequeños contenedores (líneas de llenado habilitados, incluyendo la pesada).

PROC 14: Producción de preparados o artículos por pre-moldeo, compresión, extrusión, peletización.

PROC 15: Uso como reactivo de laboratorio.

## Sección 2. Condiciones de operación y medidas de gestión de riesgos

### Sección 2.1. Control de la exposición ambiental

#### Escenarios de exposición contribuyentes al control de la exposición ambiental para ERC2

Características de producto	<p>No hidrófobo.</p> <p>Fácilmente degradable.</p> <p>Concentración: &lt;25% (normalmente 12 – 14%).</p>	
Tonelaje europeo	<p>1195,23 kt/año 24% cloro activo (286,85 kt/año Cl<sub>2</sub> equivalente).</p> <p>Número de sitios Europeos de producción y formulación &gt; 63.</p>	
Tonelaje máximo regional	<p>342.58 kt/año 24% cloro activo (82.22) kt/año Cl<sub>2</sub> equivalente).</p>	
Frecuencia y duración de uso	<p>Liberación continua.</p> <p>Días de emisión: 360 días/año.</p>	
Factores ambientales no influenciados por la gestión de riesgos	<p>Factor local de dilución del agua dulce: 10.</p> <p>Factor local de dilución del agua marina: 100.</p>	
Otras condiciones operacionales que afectan a la exposición ambiental	<p>Utilización interior / exterior.</p> <p>El cloro disponible en el efluente se mide como cloro residual</p>	

# HIPOCLORITO SÓDICO

	total (TRC) (<1.0E-13 mg/L) No liberación en aire – la solución de hipoclorito no es volátil. No liberación en suelo.
Condiciones técnicas y medidas en el proceso (fuente) para evitar emisiones	Prácticamente no hay ninguna emisión al agua y el suelo (el hipoclorito sódico se destruye rápidamente en contacto con materiales orgánicos e inorgánicos).
Condiciones técnicas <i>in situ</i> y medidas para reducir o minimizar vertidos, emisiones al aire o suelo	Tratamiento de aguas residuales en el lugar requerido. Prevenir la descarga de la sustancia sin disolver o recuperar las aguas residuales en el sitio.
Medidas de organización para prevenir/minimizar las emisiones desde el emplazamiento	Prevenir la descarga ambiental conforme a los requisitos reglamentarios.
Condiciones y medidas relativas al tratamiento municipal de aguas residuales	Tratamiento de aguas residuales: requerido.
Condiciones y medidas relativas al tratamiento externo de aguas para su depuración	El tratamiento externo y la eliminación de residuos deben cumplir con las regulaciones locales y / o nacionales.

## Sección 2.2. Control de la exposición de los trabajadores

### Escenarios de exposición contribuyentes al control de la exposición de los trabajadores para PROC 1, 2, 3, 4, 5, 8a, 8b, 9, 14, 15

#### Características del producto

Estado físico	Líquido
Fugacidad	Media
Presión de vapor	2.5 kPa (20°C)

#### CONDICIONES GENERALES APLICABLES A TODAS LAS ACTIVIDADES

- G12 – Cubre los porcentajes de sustancias en producto hasta 25 % (a menos que se indique otra cosa).
- Frecuencia de exposición: ≤ 240 días / año.
- G2 – Cubre las exposiciones diarias hasta 8 horas (a menos que se indique otra cosa).
- OC8 – Interior

Medidas de gestión de riesgos y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud:

Medidas de Gestión de Riesgos y Condiciones de Operación	
General	Equipo de protección personal
- Confinamiento si necesario; - Minimizar el número de personal expuesto; - Separación del proceso de emisión; - Extracción efectiva de contaminantes; - Una buena ventilación general; - Minimizar las fases manuales;	- Guantes adecuados. - Protección de la piel - material adecuado. - Aparatos de protección respiratoria adecuados. - Pantalla facial: opcional. - Protección de los ojos.

# HIPOCLORITO SÓDICO

- Evitar el contacto con herramientas y objetos contaminados;
- Limpieza regular: equipo / zona de trabajo;
- Gestión / supervisión en lugar, que permita comprobar que las RMM se utilizan correctamente y los OC seguidos;
- Capacitación en buenas prácticas;
- Una buena higiene personal.

## CONDICIONES ESPECÍFICAS APLICABLES A ACTIVIDADES ESPECÍFICAS

Escenarios contribuyentes	Duración de uso	Concentración de la sustancia	Medidas de Gestión de Riesgos
PROC1 - Uso en proceso cerrado, sin probabilidad de exposición	n.s.c.	n.s.c.	Manipular la sustancia dentro de un sistema cerrado [E47].
PROC2 - Uso en proceso cerrado, continuo, con exposición ocasional controlada (p.e. toma de muestras)	n.s.c.	n.s.c.	Proveer una extracción de aire en los puntos donde se producen emisiones. [E54]. Proceso en confinamiento bajo.
PROC3 - Uso en procesos por lotes cerrados (síntesis o formulación)	n.s.c.	n.s.c.	Proveer una extracción de aire en los puntos donde se producen emisiones. [E54]. Proceso en confinamiento bajo.
PROC4 - Uso en procesos por lotes lote y otros procesos (síntesis) donde existe la probabilidad de exposición	n.s.c.	n.s.c.	Proveer una extracción de aire en los puntos donde se producen emisiones. [E54]. Proceso en confinamiento bajo.
PROC5 - Mezclas o uniones en proceso por lote para formulaciones de preparados y artículos (en multietapas y/o con contacto significativo)	n.s.c.	n.s.c.	Proveer una extracción de aire en los puntos donde se producen emisiones. [E54]. Proceso en confinamiento bajo.
PROC8a - Transferencia de sustancias o preparados (carga/descarga) entre depósitos o grandes contenedores en instalaciones no especializadas	Evitar la realización de actividades que impliquen exposición durante más de 6 horas..	n.s.c.	Proveer una extracción de aire en los puntos donde se producen emisiones. [E54]. Proceso en confinamiento bajo.
PROC8b - Transferencia de sustancias o preparados (carga/descarga) entre depósitos o grandes contenedores en instalaciones especializadas.	Evitar la realización de actividades que impliquen exposición durante más de 6 horas.	n.s.c.	Proveer una extracción de aire en los puntos donde se producen emisiones. [E54]. Proceso en confinamiento bajo.
PROC9 - Transferencia de sustancias o preparados a pequeños contenedores	n.s.c.	n.s.c.	Proveer una extracción de aire en los puntos donde se producen



# HIPOCLORITO SÓDICO

(líneas de llenado habilitados, incluyendo la pesada).			emisiones. [E54]. Proceso en confinamiento bajo.
PROC14 - Producción de preparados o artículos por pre-moldeo, compresión, extrusión, peletización.	n.s.c.	n.s.c.	Proveer una extracción de aire en los puntos donde se producen emisiones. [E54]. Proceso en confinamiento medio.
PROC 15 – Uso como reactivo de laboratorio.	n.s.c.	n.s.c.	Proveer una extracción de aire en los puntos donde se producen emisiones. [E54].

*nsc : sin condiciones específicas*

### Sección 3. Estimación de la exposición y referencia a su fuente

Véase: [http://www.ercros.es/esp/internas.asp?arxiu=sl\\_1](http://www.ercros.es/esp/internas.asp?arxiu=sl_1)

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

Exposiciones previstas no se espera que excedan el DN(M)EL cuando las Medidas de gestión de riesgo / Condiciones de operación que están descritas en la Sección 2 se aplican [G22].

Cuando otras Medidas de gestión de riesgo / Condiciones de operación son tomadas, los usuarios deben asegurarse de que los riesgos se controlan al menos a niveles equivalentes [G23].

La guía se basa en las condiciones de funcionamiento asumidos que pueden no ser aplicables a todos los sitios, por lo tanto una puesta a escala puede ser necesario para definir sitios específicos apropiados medidas de gestión de riesgo [DSU1].

El rendimiento de eliminación requerido para las aguas residuales se puede lograr utilizando en el sitio / tecnologías fuera del sitio, ya sea solo o en combinación [DSU2].

El rendimiento de eliminación requerido para el aire se puede lograr utilizando tecnologías in situ, ya sea solo o en combinación [DSU3].

Si la escala revela una condición de uso inseguro (es decir, RCR > 1), RMM adicionales o una evaluación específica del sitio de la seguridad química se requiere [DSU8].

### Sección 1. Título del escenario de exposición: Uso industrial como intermediario

SU 3: Usos industriales: uso de sustancias como tales o en preparados en la industria.

SU8: Fabricación de sustancias químicas a granel, a gran escala (productos derivados del petróleo)

SU9: Fabricación de sustancias químicas finas

PC19: Intermediario

ERC 6a: Utilización industrial teniendo como resultado la fabricación de otra sustancia (utilización de intermediarios)

PROC 1: Uso en proceso cerrado, sin probabilidad de exposición

PROC 2: Uso en proceso cerrado, continuo, con exposición ocasional controlada (p.e. toma de muestras)

PROC 3: Uso en procesos por lotes cerrados (síntesis o formulación)

PROC 4: Uso en procesos por lotes lote y otros procesos (síntesis) donde existe la probabilidad de exposición

PROC 8a: Transferencia de sustancias o preparados (carga/descarga) entre depósitos o grandes contenedores en instalaciones no especializadas

PROC 8b: Transferencia de sustancias o preparados (carga/descarga) entre depósitos o grandes contenedores en instalaciones especializadas.

PROC 9: Transferencia de sustancias o preparados a pequeños contenedores (líneas de llenado habilitados, incluyendo la pesada).

### Sección 2. Condiciones de operación y medidas de gestión de riesgos

# HIPOCLORITO SÓDICO

## Sección 2.1. Control de la exposición ambiental

### Escenarios de exposición contribuyentes al control de la exposición ambiental para ERC6a

Características de producto	No hidrófobo. Fácilmente degradable. Concentración: <25%.
Tonelaje europeo	26% del total utilizado como un producto químico intermedio (75,96 kt / año cloro equivalente).
Frecuencia y duración de uso	Liberación continua. Días de emisión: 360 días/año.
Factores ambientales no influenciados por la gestión de riesgos	Factor local de dilución del agua dulce: 10. Factor local de dilución del agua marina: 100.
Otras condiciones operacionales que afectan a la exposición ambiental	Reacciones con intermediarios orgánicos en sistemas controlados y cerrados. Solución de hipoclorito de sodio: se introduce en los recipientes de reacción a través de sistemas cerrados.  No liberación al medio ambiente.  El cloro disponible en el efluente se mide como cloro residual total (TRC) (<1.0E-13 mg/L)
Condiciones técnicas y medidas en el proceso (fuente) para evitar emisiones	Mecanismos de control de liberación comunes (IPPC BREF) y regulaciones locales específicas para minimizar el riesgo.  No liberaciones.  El gas de escape del reactor se trata generalmente en un descontaminante de escape de aire caliente antes de su liberación a la atmósfera.
Condiciones técnicas <i>in situ</i> y medidas para reducir o minimizar vertidos, emisiones al aire o suelo	NaClO debe ser completamente reducido a cloruro de sodio. Formación de cloro debe ser evitado mediante el mantenimiento de una alta alcalinidad.
Medidas de organización para prevenir/minimizar las emisiones desde el emplazamiento	Prevenir la descarga ambiental conforme a los requisitos reglamentarios.
Condiciones y medidas relativas al tratamiento municipal de aguas residuales	Tratamiento de aguas residuales: requerido.
Condiciones y medidas relativas al tratamiento externo de aguas para su depuración	El tratamiento externo y la eliminación de residuos deben cumplir con las regulaciones locales y / o nacionales.

## Sección 2.2. Control de la exposición de los trabajadores

### Escenarios de exposición contribuyentes al control de la exposición de los trabajadores para PROC 1, 2, 3, 4, 8a, 8b, 9.

#### Características del producto

# HIPOCLORITO SÓDICO

Estado físico  
Fugacidad  
Presión de vapor

Estado físico  
Fugacidad  
Presión de vapor

## CONDICIONES GENERALES APLICABLES A TODAS LAS ACTIVIDADES

- G12 – Cubre los porcentajes de sustancias en producto hasta 25 % (a menos que se indique otra cosa).
- Frecuencia de exposición:  $\leq 240$  días / año
- G2 – Cubre las exposiciones diarias hasta 8 horas (a menos que se indique otra cosa).
- OC8 – Interior

Medidas de gestión de riesgos y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud:

Medidas de Gestión de Riesgos y Condiciones de Operación	
General	Equipo de protección personal
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Confinamiento si necesario;</li> <li>- Minimizar el número de personal expuesto;</li> <li>- Separación del proceso de emisión;</li> <li>- Extracción efectiva de contaminantes;</li> <li>- Una buena ventilación general;</li> <li>- Minimizar las fases manuales;</li> <li>- Evitar el contacto con herramientas y objetos contaminados;</li> <li>- Limpieza regular: equipo / zona de trabajo;</li> <li>- Gestión / supervisión en lugar, que permita comprobar que las RMM se utilizan correctamente y los OC seguidos;</li> <li>- Capacitación en buenas prácticas;</li> <li>- Una buena higiene personal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guantes adecuados.</li> <li>- Protección de la piel - material adecuado.</li> <li>- Aparatos de protección respiratoria adecuados.</li> <li>- Pantalla facial: opcional.</li> <li>- Protección de los ojos.</li> </ul>

## CONDICIONES ESPECÍFICAS APLICABLES A ACTIVIDADES ESPECÍFICAS

Escenarios contribuyentes	Duración de uso	Concentración de la sustancia	Medidas de Gestión de Riesgos
PROC1 - Uso en proceso cerrado, sin probabilidad de exposición	n.s.c.	n.s.c.	Manipular la sustancia dentro de un sistema cerrado [E47].
PROC2 - Uso en proceso cerrado, continuo, con exposición ocasional controlada (p.e. toma de muestras)	n.s.c.	n.s.c.	Proveer una extracción de aire en los puntos donde se producen emisiones. [E54]. Proceso en confinamiento bajo.
PROC3 - Uso en procesos por lotes	n.s.c.	n.s.c.	Proveer una extracción de aire en los puntos donde se producen

# HIPOCLORITO SÓDICO

cerrados (síntesis o formulación)			emisiones. [E54]. Proceso en confinamiento bajo.
PROC4 - Uso en procesos por lotes lote y otros procesos (síntesis) donde existe la probabilidad de exposición	n.s.c.	n.s.c.	Proveer una extracción de aire en los puntos donde se producen emisiones. [E54]. Proceso en confinamiento bajo.
PROC8a - Transferencia de sustancias o preparados (carga/descarga) entre depósitos o grandes contenedores en instalaciones no especializadas	Evitar la realización de actividades que impliquen exposición durante más de 6 horas..	n.s.c.	Proveer una extracción de aire en los puntos donde se producen emisiones. [E54]. Proceso en confinamiento bajo.
PROC8b - Transferencia de sustancias o preparados (carga/descarga) entre depósitos o grandes contenedores en instalaciones especializadas.	Evitar la realización de actividades que impliquen exposición durante más de 6 horas.	n.s.c.	Proveer una extracción de aire en los puntos donde se producen emisiones. [E54]. Proceso en confinamiento bajo.
PROC9 - Transferencia de sustancias o preparados a pequeños contenedores (líneas de llenado habilitados, incluyendo la pesada).	n.s.c.	n.s.c.	Proveer una extracción de aire en los puntos donde se producen emisiones. [E54]. Proceso en confinamiento bajo.

*nsc : sin condiciones específicas*

### Sección 3. Estimación de la exposición y referencia a su fuente

Véase: [http://www.ercros.es/esp/internas.asp?arxiu=sl\\_1](http://www.ercros.es/esp/internas.asp?arxiu=sl_1)

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

Exposiciones previstas no se espera que excedan el DN(M)EL cuando las Medidas de gestión de riesgo / Condiciones de operación que están descritas en la Sección 2 se aplican [G22].

Cuando otras Medidas de gestión de riesgo / Condiciones de operación son tomadas, los usuarios deben asegurarse de que los riesgos se controlan al menos a niveles equivalentes [G23].

La guía se basa en las condiciones de funcionamiento asumidos que pueden no ser aplicables a todos los sitios, por lo tanto una puesta a escala puede ser necesario para definir sitios específicos apropiados medidas de gestión de riesgo [DSU1].

El rendimiento de eliminación requerido para las aguas residuales se puede lograr utilizando en el sitio / tecnologías fuera del sitio, ya sea solo o en combinación [DSU2].

El rendimiento de eliminación requerido para el aire se puede lograr utilizando tecnologías in situ, ya sea solo o en combinación [DSU3].

Si la escala revela una condición de uso inseguro (es decir, RCR > 1), RMM adicionales o una evaluación específica del sitio de la seguridad química se requiere [DSU8].

### Sección 1. Título del escenario de exposición: Uso industrial en la industria textil

# HIPOCLORITO SÓDICO

SU 3: Usos industriales: uso de sustancias como tales o en preparados en la industria.  
 SU5: Fabricación de textiles, cuero y pieles.  
 PC34: Colorantes para textiles, productos de terminación y de impregnación, incluyendo agentes de blanqueo y otros coadyuvantes de fabricación

ERC6b: Utilización industrial de reactivos coadyuvantes de fabricación.

PROC 1: Uso en proceso cerrado, sin probabilidad de exposición  
 PROC 2: Uso en proceso cerrado, continuo, con exposición ocasional controlada (p.e. toma de muestras)  
 PROC 3: Uso en procesos por lotes cerrados (síntesis o formulación)  
 PROC 4: Uso en procesos por lotes lote y otros procesos (síntesis) donde existe la probabilidad de exposición  
 PROC 5: Mezclas o uniones en proceso por lote para formulaciones de preparados y artículos (en multietapas y/o con contacto significativo),  
 PROC 8a: Transferencia de sustancias o preparados (carga/descarga) entre depósitos o grandes contenedores en instalaciones no especializadas  
 PROC 8b: Transferencia de sustancias o preparados (carga/descarga) entre depósitos o grandes contenedores en instalaciones especializadas.  
 PROC 9: Transferencia de sustancias o preparados a pequeños contenedores (líneas de llenado habilitados, incluyendo la pesada).  
 PROC 13: Tratamiento de artículos por inmersión y vertido

## Sección 2. Condiciones de operación y medidas de gestión de riesgos

### Sección 2.1. Control de la exposición ambiental

#### Escenarios de exposición contribuyentes al control de la exposición ambiental para ERC6b

Características de producto	No hidrófobo. Fácilmente degradable. Concentración: <25%.
Tonelaje europeo	12,05 kt de Cl <sub>2</sub> equivalente se han utilizado en Europa en 1994 (300 t como cloro gaseoso y 11,75 kt como lejía).
Frecuencia y duración de uso	Liberación continua. Días de emisión: 360 días/año.
Factores ambientales no influenciados por la gestión de riesgos	Factor local de dilución del agua dulce: 10. Factor local de dilución del agua marina: 100.
Otras condiciones operacionales que afectan a la exposición ambiental	El sulfito debe ser usado en el proceso de deoloración (liberaciones insignificantes de NaClO en agua). No liberación al medio ambiente. El cloro disponible en el efluente se mide como cloro residual total (TRC) (<1.0E-13 mg/L)
Condiciones técnicas y medidas en el proceso (fuente) para evitar emisiones	Mecanismos de control de liberación comunes (IPPC BREF) y regulaciones locales específicas para minimizar el riesgo. No liberaciones. El gas de escape del reactor se trata generalmente en un descontaminante de escape de aire caliente antes de su liberación a la atmósfera.

# HIPOCLORITO SÓDICO

Condiciones técnicas <i>in situ</i> y medidas para reducir o minimizar vertidos, emisiones al aire o suelo	Cloración de lana realizado en un ambiente ácido (formación de cloro gaseoso: inevitable). Alto grado de cierre de las plantas.. Presencia de un sistema de reducción de las emisiones de gases. Etapa de neutralización.
Medidas de organización para prevenir/minimizar las emisiones desde el emplazamiento	Prevenir la descarga ambiental conforme a los requisitos reglamentarios.
Condiciones y medidas relativas al tratamiento municipal de aguas residuales	Tratamiento de aguas residuales: requerido.
Condiciones y medidas relativas al tratamiento externo de aguas para su depuración	El tratamiento externo y la eliminación de residuos deben cumplir con las regulaciones locales y / o nacionales.

## Sección 2.2. Control de la exposición de los trabajadores

### Escenarios de exposición contribuyentes al control de la exposición de los trabajadores para PROC 1, 2, 3, 4, 5, 8a, 8b, 9. 13

#### Características del producto

Estado físico Fugacidad Presión de vapor	Estado físico Fugacidad Presión de vapor
--	--

#### CONDICIONES GENERALES APLICABLES A TODAS LAS ACTIVIDADES

- G12 – Cubre los porcentajes de sustancias en producto hasta 25 % (a menos que se indique otra cosa).
- G2 – Cubre las exposiciones diarias hasta 8 horas (a menos que se indique otra cosa).
- Frecuencia de exposición: ≤ 240 días / año.
- OC8 – Interior

Medidas de gestión de riesgos y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud:

Medidas de Gestión de Riesgos y Condiciones de Operación	
General	Equipo de protección personal
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Confinamiento si necesario;</li> <li>- Minimizar el número de personal expuesto;</li> <li>- Separación del proceso de emisión;</li> <li>- Extracción efectiva de contaminantes;</li> <li>- Una buena ventilación general;</li> <li>- Minimizar las fases manuales;</li> <li>- Evitar el contacto con herramientas y objetos contaminados;</li> <li>- Limpieza regular: equipo / zona de trabajo;</li> <li>- Gestión / supervisión en lugar, que permita</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guantes adecuados.</li> <li>- Protección de la piel - material adecuado.</li> <li>- Aparatos de protección respiratoria adecuados.</li> <li>- Pantalla facial: opcional.</li> <li>- Protección de los ojos.</li> </ul>

# HIPOCLORITO SÓDICO

comprobar que las RMM se utilizan correctamente y los OC seguidos;

- Capacitación en buenas prácticas;
- Una buena higiene personal.

## CONDICIONES ESPECÍFICAS APLICABLES A ACTIVIDADES ESPECÍFICAS

Escenarios contribuyentes	Duración de uso	Concentración de la sustancia	Medidas de Gestión de Riesgos
PROC1 - Uso en proceso cerrado, sin probabilidad de exposición	n.s.c.	n.s.c.	Manipular la sustancia dentro de un sistema cerrado [E47].
PROC2 - Uso en proceso cerrado, continuo, con exposición ocasional controlada (p.e. toma de muestras)	n.s.c.	n.s.c.	Proveer una extracción de aire en los puntos donde se producen emisiones. [E54]. Proceso en confinamiento bajo.
PROC3 - Uso en procesos por lotes cerrados (síntesis o formulación)	n.s.c.	n.s.c.	Proveer una extracción de aire en los puntos donde se producen emisiones. [E54]. Proceso en confinamiento bajo.
PROC4 - Uso en procesos por lotes lote y otros procesos (síntesis) donde existe la probabilidad de exposición	n.s.c.	n.s.c.	Proveer una extracción de aire en los puntos donde se producen emisiones. [E54]. Proceso en confinamiento bajo.
PROC5 - Mezclas o uniones en proceso por lote para formulaciones de preparados y artículos (en multietapas y/o con contacto significativo)	n.s.c.	n.s.c.	Proveer una extracción de aire en los puntos donde se producen emisiones. [E54]. Proceso en confinamiento bajo.
PROC8a - Transferencia de sustancias o preparados (carga/descarga) entre depósitos o grandes contenedores en instalaciones no especializadas	Evitar la realización de actividades que impliquen exposición durante más de 6 horas..	n.s.c.	Proveer una extracción de aire en los puntos donde se producen emisiones. [E54]. Proceso en confinamiento bajo.
PROC8b - Transferencia de sustancias o preparados (carga/descarga) entre depósitos o grandes contenedores en instalaciones especializadas.	Evitar la realización de actividades que impliquen exposición durante más	n.s.c.	Proveer una extracción de aire en los puntos donde se producen emisiones. [E54]. Proceso en confinamiento bajo.

# HIPOCLORITO SÓDICO

		de 6 horas.		
PROC9 - Transferencia de sustancias o preparados a pequeños contenedores (líneas de llenado habilitados, incluyendo la pesada).	n.s.c.	n.s.c.		Proveer una extracción de aire en los puntos donde se producen emisiones. [E54]. Proceso en confinamiento bajo.
PROC 13 - Tratamiento de artículos por inmersión y vertido	n.s.c.	n.s.c.		Proveer una extracción de aire en los puntos donde se producen emisiones. [E54]. Proceso en confinamiento medio. Minimizar la exposición por ventilación parcial del recinto del operador o equipo.

*nsc : sin condiciones específicas*

### Sección 3. Estimación de la exposición y referencia a su fuente

Véase: [http://www.ercros.es/esp/internas.asp?arxiu=sl\\_1](http://www.ercros.es/esp/internas.asp?arxiu=sl_1)

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

Exposiciones previstas no se espera que excedan el DN(M)EL cuando las Medidas de gestión de riesgo / Condiciones de operación que están descritas en la Sección 2 se aplican [G22].

Cuando otras Medidas de gestión de riesgo / Condiciones de operación son tomadas, los usuarios deben asegurarse de que los riesgos se controlan al menos a niveles equivalentes [G23].

La guía se basa en las condiciones de funcionamiento asumidos que pueden no ser aplicables a todos los sitios, por lo tanto una puesta a escala puede ser necesario para definir sitios específicos apropiados medidas de gestión de riesgo [DSU1].

El rendimiento de eliminación requerido para las aguas residuales se puede lograr utilizando en el sitio / tecnologías fuera del sitio, ya sea solo o en combinación [DSU2].

El rendimiento de eliminación requerido para el aire se puede lograr utilizando tecnologías in situ, ya sea solo o en combinación [DSU3].

Si la escala revela una condición de uso inseguro (es decir, RCR > 1), RMM adicionales o una evaluación específica del sitio de la seguridad química se requiere [DSU8].

### Sección 1. Título del escenario de exposición: Uso industrial en las aguas residuales y tratamiento de aguas de refrigeración o calefacción

SU 3: Usos industriales: uso de sustancias como tales o en preparados en la industria.

SU 23: Electricidad, vapor, gas, suministro de agua y tratamiento de aguas residuales

PC 20: Productos tales como reguladores de pH, floculantes, precipitantes, agentes de neutralización

PC 37: Productos químicos para el tratamiento de aguas

ERC6b: Utilización industrial de reactivos coadyuvantes de fabricación.

PROC 1: Uso en proceso cerrado, sin probabilidad de exposición

PROC 2: Uso en proceso cerrado, continuo, con exposición ocasional controlada (p.e. toma de muestras)

PROC 3: Uso en procesos por lotes cerrados (síntesis o formulación)

PROC 4: Uso en procesos por lotes lote y otros procesos (síntesis) donde existe la probabilidad de exposición

PROC 5: Mezclas o uniones en proceso por lote para formulaciones de preparados y artículos (en multietapas y/o con contacto significativo),

PROC 8a: Transferencia de sustancias o preparados (carga/descarga) entre depósitos o grandes contenedores en instalaciones no especializadas



# HIPOCLORITO SÓDICO

PROC 8b: Transferencia de sustancias o preparados (carga/descarga) entre depósitos o grandes contenedores en instalaciones especializadas.

PROC 9: Transferencia de sustancias o preparados a pequeños contenedores (líneas de llenado habilitados, incluyendo la pesada).

## Sección 2. Condiciones operaciones y medidas de gestión de riesgos

### Sección 2.1. Control de la exposición ambiental

#### Escenarios de exposición contribuyentes al control de la exposición ambiental para ERC6b

Características de producto	No hidrófobo. Fácilmente degradable. Concentración: <25%.
Tonelaje europeo	Tratamiento de aguas residuales: 15,18 kt / año y 9,55 kt / año cloro equivalente ha sido utilizado en Europa en 1994.  Aplicaciones de agua de refrigeración: 5,58 kt / año cloro equivalente.  Uso de cloro gaseoso: 4,80 kt / año cloro equivalente (1994).
Frecuencia y duración de uso	Liberación continua.  Días de emisión: 360 días/año.
Factores ambientales no influenciados por la gestión de riesgos	Factor local de dilución del agua dulce: 10. Factor local de dilución del agua marina: 100.
Otras condiciones operacionales que afectan a la exposición ambiental	Proceso del agua de refrigeración: Documento de referencia IPPC (Mejor Técnica Disponible, MTD,) - sistemas de refrigeración industrial (Comisión Europea, 2001).  Condiciones específicas del sitio de operación: documento sobre MTD (cloro e hipoclorito).  Los procesos de cloración para la desinfección de las aguas residuales en el tratamiento de aguas residuales: dosis de cloro de 5 a 40 mg Cl <sub>2</sub> / L.
Condiciones técnicas y medidas en el proceso (fuente) para evitar emisiones	Ninguna liberación es esperada.
Condiciones técnicas <i>in situ</i> y medidas para reducir o minimizar vertidos, emisiones al aire o suelo	NaClO debe ser completamente reducido a cloruro de sodio.
Medidas de organización para prevenir/minimizar las emisiones desde el emplazamiento	Prevenir la descarga ambiental conforme a los requisitos reglamentarios.
Condiciones y medidas relativas al tratamiento municipal de aguas residuales	Tratamiento de aguas residuales: requerido.
Condiciones y medidas relativas al tratamiento externo de aguas para su depuración	El tratamiento externo y la eliminación de residuos deben cumplir con las regulaciones locales y / o nacionales.

### Sección 2.2. Control de la exposición de los trabajadores

# HIPOCLORITO SÓDICO

## Escenarios de exposición contribuyentes al control de la exposición de los trabajadores para PROC 1, 2, 3, 4, 5, 8a, 8b, 9

### Características del producto

Estado físico	Estado físico
Fugacidad	Fugacidad
Presión de vapor	Presión de vapor

### CONDICIONES GENERALES APLICABLES A TODAS LAS ACTIVIDADES

- G12 – Cubre los porcentajes de sustancias en producto hasta 25 % (a menos que se indique otra cosa).
- G2 – Cubre las exposiciones diarias hasta 8 horas (a menos que se indique otra cosa).
- Frecuencia de exposición: ≤ 240 días / año.
- OC8 – Interior

Medidas de gestión de riesgos y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud:

<b>Medidas de Gestión de Riesgos y Condiciones de Operación</b>	
<b>General</b>	<b>Equipo de protección personal</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Confinamiento si necesario;</li> <li>- Minimizar el número de personal expuesto;</li> <li>- Separación del proceso de emisión;</li> <li>- Extracción efectiva de contaminantes;</li> <li>- Una buena ventilación general;</li> <li>- Minimizar las fases manuales;</li> <li>- Evitar el contacto con herramientas y objetos contaminados;</li> <li>- Limpieza regular: equipo / zona de trabajo;</li> <li>- Gestión / supervisión en lugar, que permita comprobar que las RMM se utilizan correctamente y los OC seguidos;</li> <li>- Capacitación en buenas prácticas;</li> <li>- Una buena higiene personal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guantes adecuados.</li> <li>- Protección de la piel - material adecuado.</li> <li>- Aparatos de protección respiratoria adecuados.</li> <li>- Pantalla facial: opcional.</li> <li>- Protección de los ojos.</li> </ul>

### CONDICIONES ESPECÍFICAS APLICABLES A ACTIVIDADES ESPECÍFICAS

Escenarios contribuyentes	Duración de uso	Concentración de la sustancia	Medidas de Gestión de Riesgos
PROC1 - Uso en proceso cerrado, sin probabilidad de exposición	n.s.c.	n.s.c.	Manipular la sustancia dentro de un sistema cerrado [E47].
PROC2 - Uso en proceso cerrado, continuo, con exposición ocasional controlada (p.e. toma de muestras)	n.s.c.	n.s.c.	Proveer una extracción de aire en los puntos donde se producen emisiones. [E54]. Proceso en confinamiento bajo.

# HIPOCLORITO SÓDICO

PROC3 - Uso en procesos por lotes cerrados (síntesis o formulación)	n.s.c.	n.s.c.	Proveer una extracción de aire en los puntos donde se producen emisiones. [E54]. Proceso en confinamiento bajo.
PROC4 - Uso en procesos por lotes lote y otros procesos (síntesis) donde existe la probabilidad de exposición	n.s.c.	n.s.c.	Proveer una extracción de aire en los puntos donde se producen emisiones. [E54]. Proceso en confinamiento bajo.
PROC5 - Mezclas o uniones en proceso por lote para formulaciones de preparados y artículos (en multietapas y/o con contacto significativo)	n.s.c.	n.s.c.	Proveer una extracción de aire en los puntos donde se producen emisiones. [E54]. Proceso en confinamiento bajo.
PROC8a - Transferencia de sustancias o preparados (carga/descarga) entre depósitos o grandes contenedores en instalaciones no especializadas	Evitar la realización de actividades que impliquen exposición durante más de 6 horas..	n.s.c.	Proveer una extracción de aire en los puntos donde se producen emisiones. [E54]. Proceso en confinamiento bajo.
PROC8b - Transferencia de sustancias o preparados (carga/descarga) entre depósitos o grandes contenedores en instalaciones especializadas.	Evitar la realización de actividades que impliquen exposición durante más de 6 horas.	n.s.c.	Proveer una extracción de aire en los puntos donde se producen emisiones. [E54]. Proceso en confinamiento bajo.
PROC9 - Transferencia de sustancias o preparados a pequeños contenedores (líneas de llenado habilitados, incluyendo la pesada).	n.s.c.	n.s.c.	Proveer una extracción de aire en los puntos donde se producen emisiones. [E54]. Proceso en confinamiento bajo.

*nsc : sin condiciones específicas*

### Sección 3. Estimación de la exposición y referencia a su fuente

Véase: [http://www.ercros.es/esp/internas.asp?arxiu=sl\\_1](http://www.ercros.es/esp/internas.asp?arxiu=sl_1)

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

Exposiciones previstas no se espera que excedan el DN(M)EL cuando las Medidas de gestión de riesgo / Condiciones de operación que están descritas en la Sección 2 se aplican [G22].

Cuando otras Medidas de gestión de riesgo / Condiciones de operación son tomadas, los usuarios deben asegurarse de que los riesgos se controlan al menos a niveles equivalentes [G23].

La guía se basa en las condiciones de funcionamiento asumidos que pueden no ser aplicables a todos los sitios, por lo tanto una puesta a escala puede ser necesario para definir sitios específicos apropiados medidas de gestión de riesgo [DSU1].

El rendimiento de eliminación requerido para las aguas residuales se puede lograr utilizando en el sitio / tecnologías fuera del sitio, ya sea solo o en combinación [DSU2].

El rendimiento de eliminación requerido para el aire se puede lograr utilizando tecnologías in situ, ya sea solo o en combinación [DSU3].

# HIPOCLORITO SÓDICO

Si la escala revela una condición de uso inseguro (es decir, RCR > 1), RMM adicionales o una evaluación específica del sitio de la seguridad química se requiere [DSU8].

## Sección 1. Título del escenario de exposición: Uso industrial en pasta y papel

SU 3: Usos industriales: uso de sustancias como tales o en preparados en la industria.

SU 6b: Fabricación de pasta, papel y productos papeleros  
 PC 26: Colorantes para papel y cartón, productos de acabados y de impregnación, incluyendo agentes de blanqueos y otros coadyuvantes de fabricación

ERC6b: Utilización industrial de reactivos coadyuvantes de fabricación.

PROC 1: Uso en proceso cerrado, sin probabilidad de exposición

PROC 2: Uso en proceso cerrado, continuo, con exposición ocasional controlada (p.e. toma de muestras)

PROC 3: Uso en procesos por lotes cerrados (síntesis o formulación)

PROC 4: Uso en procesos por lotes lote y otros procesos (síntesis) donde existe la probabilidad de exposición

PROC 5: Mezclas o uniones en proceso por lote para formulaciones de preparados y artículos (en multietapas y/o con contacto significativo),

PROC 8a: Transferencia de sustancias o preparados (carga/descarga) entre depósitos o grandes contenedores en instalaciones no especializadas

PROC 8b: Transferencia de sustancias o preparados (carga/descarga) entre depósitos o grandes contenedores en instalaciones especializadas.

PROC 9: Transferencia de sustancias o preparados a pequeños contenedores (líneas de llenado habilitados, incluyendo la pesada).

## Sección 2. Condiciones operaciones y medidas de gestión de riesgos

### Sección 2.1. Control de la exposición ambiental

#### Escenarios de exposición contribuyentes al control de la exposición ambiental para ERC6b

Características de producto	No hidrófobo. Fácilmente degradable. Concentración: <25%.
Tonelaje europeo	1994: 17,43 kt / año cloro equivalente (cloro). 8,53 kt / año cloro equivalente (hipoclorito).
Frecuencia y duración de uso	Liberación continua. Días de emisión: 360 días/año.
Factores ambientales no influenciados por la gestión de riesgos	Factor local de dilución del agua dulce: 10. Factor local de dilución del agua marina: 100.
Otras condiciones operacionales que afectan a la exposición ambiental	Concentración de hipoclorito: bajo. Residuo de hipoclorito libre al final del proceso de limpieza: insignificante. No liberación al medio ambiente. El cloro disponible en el efluente se mide como cloro residual total (TRC) (<1.0E-13 mg/L)

# HIPOCLORITO SÓDICO

Condiciones técnicas y medidas en el proceso (fuente) para evitar emisiones	Aplicaciones aceptables (industria de pasta y papel): - Desinfección del sistema de máquina de papel - Ruptura de las resinas resistentes a la humedad.  Ninguna liberación es esperada.
Condiciones técnicas <i>in situ</i> y medidas para reducir o minimizar vertidos, emisiones al aire o suelo	NaClO debe ser completamente reducido a cloruro de sodio.
Medidas de organización para prevenir/minimizar las emisiones desde el emplazamiento	Prevenir la descarga ambiental conforme a los requisitos reglamentarios (especialmente Directiva sobre Biocidas No. 98/8/EC)
Condiciones y medidas relativas al tratamiento municipal de aguas residuales	Tratamiento de aguas residuales: requerido.
Condiciones y medidas relativas al tratamiento externo de aguas para su depuración	El tratamiento externo y la eliminación de residuos deben cumplir con las regulaciones locales y / o nacionales.

## Sección 2.2. Control de la exposición de los trabajadores

### Escenarios de exposición contribuyentes al control de la exposición de los trabajadores para PROC 1, 2, 3, 4, 5, 8a, 8b, 9

Características del producto	
Estado físico Fugacidad Presión de vapor	Estado físico Fugacidad Presión de vapor

#### CONDICIONES GENERALES APLICABLES A TODAS LAS ACTIVIDADES

- G12 – Cubre los porcentajes de sustancias en producto hasta 25 % (a menos que se indique otra cosa).
- G2 – Cubre las exposiciones diarias hasta 8 horas (a menos que se indique otra cosa).
- Frecuencia de exposición: ≤ 240 días / año.
- OC8 – Interior

Medidas de gestión de riesgos y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud:

Medidas de Gestión de Riesgos y Condiciones de Operación	
General	Equipo de protección personal
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Confinamiento si necesario;</li> <li>- Minimizar el número de personal expuesto;</li> <li>- Separación del proceso de emisión;</li> <li>- Extracción efectiva de contaminantes;</li> <li>- Una buena ventilación general;</li> <li>- Minimizar las fases manuales;</li> <li>- Evitar el contacto con herramientas y objetos contaminados;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guantes adecuados.</li> <li>- Protección de la piel - material adecuado.</li> <li>- Aparatos de protección respiratoria adecuados.</li> <li>- Pantalla facial: opcional.</li> <li>- Protección de los ojos.</li> </ul>

# HIPOCLORITO SÓDICO

- Limpieza regular: equipo / zona de trabajo;
- Gestión / supervisión en lugar, que permita comprobar que las RMM se utilizan correctamente y los OC seguidos;
- Capacitación en buenas prácticas;
- Una buena higiene personal.

## CONDICIONES ESPECÍFICAS APLICABLES A ACTIVIDADES ESPECÍFICAS

Escenarios contribuyentes	Duración de uso	Concentración de la sustancia	Medidas de Gestión de Riesgos
PROC1 - Uso en proceso cerrado, sin probabilidad de exposición	n.s.c.	n.s.c.	Manipular la sustancia dentro de un sistema cerrado [E47].
PROC2 - Uso en proceso cerrado, continuo, con exposición ocasional controlada (p.e. toma de muestras)	n.s.c.	n.s.c.	Proveer una extracción de aire en los puntos donde se producen emisiones. [E54]. Proceso en confinamiento bajo.
PROC3 - Uso en procesos por lotes cerrados (síntesis o formulación)	n.s.c.	n.s.c.	Proveer una extracción de aire en los puntos donde se producen emisiones. [E54]. Proceso en confinamiento bajo.
PROC4 - Uso en procesos por lotes lote y otros procesos (síntesis) donde existe la probabilidad de exposición	n.s.c.	n.s.c.	Proveer una extracción de aire en los puntos donde se producen emisiones. [E54]. Proceso en confinamiento bajo.
PROC5 - Mezclas o uniones en proceso por lote para formulaciones de preparados y artículos (en multietapas y/o con contacto significativo)	n.s.c.	n.s.c.	Proveer una extracción de aire en los puntos donde se producen emisiones. [E54]. Proceso en confinamiento bajo.
PROC8a - Transferencia de sustancias o preparados (carga/descarga) entre depósitos o grandes contenedores en instalaciones no especializadas	Evitar la realización de actividades que impliquen exposición durante más de 6 horas..	n.s.c.	Proveer una extracción de aire en los puntos donde se producen emisiones. [E54]. Proceso en confinamiento bajo.
PROC8b - Transferencia de sustancias o preparados (carga/descarga) entre depósitos o grandes contenedores en instalaciones especializadas.	Evitar la realización de actividades que impliquen exposición durante más	n.s.c.	Proveer una extracción de aire en los puntos donde se producen emisiones. [E54]. Proceso en confinamiento bajo.

# HIPOCLORITO SÓDICO

	de 6 horas.		
PROC9 - Transferencia de sustancias o preparados a pequeños contenedores (líneas de llenado habilitados, incluyendo la pesada).	n.s.c.	n.s.c.	Proveer una extracción de aire en los puntos donde se producen emisiones. [E54]. Proceso en confinamiento bajo.

*nsc : sin condiciones específicas*

### Sección 3. Estimación de la exposición y referencia a su fuente

Véase: [http://www.ercros.es/esp/internas.asp?arxiu=sl\\_1](http://www.ercros.es/esp/internas.asp?arxiu=sl_1)

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

Exposiciones previstas no se espera que excedan el DN(M)EL cuando las Medidas de gestión de riesgo / Condiciones de operación que están descritas en la Sección 2 se aplican [G22].

Cuando otras Medidas de gestión de riesgo / Condiciones de operación son tomadas, los usuarios deben asegurarse de que los riesgos se controlan al menos a niveles equivalentes [G23].

La guía se basa en las condiciones de funcionamiento asumidos que pueden no ser aplicables a todos los sitios, por lo tanto una puesta a escala puede ser necesario para definir sitios específicos apropiados medidas de gestión de riesgo [DSU1].

El rendimiento de eliminación requerido para las aguas residuales se puede lograr utilizando en el sitio / tecnologías fuera del sitio, ya sea solo o en combinación [DSU2].

El rendimiento de eliminación requerido para el aire se puede lograr utilizando tecnologías in situ, ya sea solo o en combinación [DSU3].

Si la escala revela una condición de uso inseguro (es decir, RCR > 1), RMM adicionales o una evaluación específica del sitio de la seguridad química se requiere [DSU8].

### Sección 1. Título del escenario de exposición: Uso en limpieza industrial

SU 3: Usos industriales: uso de sustancias como tales o en preparados en la industria.

SU 4: Fabricación de productos alimenticios

PC 35: Productos detergentes de ropa y lavavajillas

ERC6b: Utilización industrial de reactivos coadyuvantes de fabricación.

PROC 5: Mezclas o uniones en proceso por lote para formulaciones de preparados y artículos (en multietapas y/o con contacto significativo)

PROC 7: Pulverización en instalaciones industriales

PROC 8a: Transferencia de sustancias o preparados (carga/descarga) entre depósitos o grandes contenedores en instalaciones no especializadas

PROC 9: Transferencia de sustancias o preparados a pequeños contenedores (líneas de llenado habilitados, incluyendo la pesada).

PROC 10: Aplicación en rollo o pincel

PROC 13: Tratamiento de artículos por inmersión y vertido

### Sección 2. Condiciones operaciones y medidas de gestión de riesgos

#### Sección 2.1. Control de la exposición ambiental

#### Escenarios de exposición contribuyentes al control de la exposición ambiental para ERC6b

Características de producto	No hidrófobo.
-----------------------------	---------------

# HIPOCLORITO SÓDICO

	Fácilmente degradable. Concentración: <25%.
Tonelaje europeo	250-450.000 toneladas por año de solución de hipoclorito de sodio (5% de solución).
Frecuencia y duración de uso	Liberación continua. Días de emisión: 360 días/año.
Factores ambientales no influenciados por la gestión de riesgos	Factor local de dilución del agua dulce: 10. Factor local de dilución del agua marina: 100.
Otras condiciones operacionales que afectan a la exposición ambiental	Evitar emisiones al medio ambiente (aguas de superficie / suelo) o para las aguas residuales.  El hipoclorito desaparece rápidamente por reducción en los efluentes de fábrica o en el alcantarillado (sin liberaciones en el medio ambiente).  El cloro disponible en el efluente se mide como cloro residual total (TRC) (<1.0E-13 mg/L)
Condiciones técnicas y medidas en el proceso (fuente) para evitar emisiones	Biocida: Directiva 98/8/CE.
Condiciones técnicas <i>in situ</i> y medidas para reducir o minimizar vertidos, emisiones al aire o suelo	NaClO debe ser completamente reducido a cloruro de sodio.
Medidas de organización para prevenir/minimizar las emisiones desde el emplazamiento	Prevenir la descarga ambiental conforme a los requisitos reglamentarios.
Condiciones y medidas relativas al tratamiento municipal de aguas residuales	Tratamiento de aguas residuales: requerido.
Condiciones y medidas relativas al tratamiento externo de aguas para su depuración	El tratamiento externo y la eliminación de residuos deben cumplir con las regulaciones locales y / o nacionales.

## Sección 2.2. Control de la exposición de los trabajadores

### Escenarios de exposición contribuyentes al control de la exposición de los trabajadores para PROC 5, 7, 8a, 9, 10, 13

#### Características del producto

Estado físico	Estado físico
Fugacidad	Fugacidad
Presión de vapor	Presión de vapor

#### CONDICIONES GENERALES APLICABLES A TODAS LAS ACTIVIDADES

- G12 – Cubre los porcentajes de sustancias en producto hasta 25 % (a menos que se indique otra cosa).
- G2 – Cubre las exposiciones diarias hasta 8 horas (a menos que se indique otra cosa).
- Frecuencia de exposición: ≤ 240 días / año.
- OC8 – Interior

Medidas de gestión de riesgos y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud:



# HIPOCLORITO SÓDICO

<b>Medidas de Gestión de Riesgos y Condiciones de Operación</b>	
<b>General</b>	<b>Equipo de protección personal</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Confinamiento si necesario;</li> <li>- Minimizar el número de personal expuesto;</li> <li>- Separación del proceso de emisión;</li> <li>- Extracción efectiva de contaminantes;</li> <li>- Una buena ventilación general;</li> <li>- Minimizar las fases manuales;</li> <li>- Evitar el contacto con herramientas y objetos contaminados;</li> <li>- Limpieza regular: equipo / zona de trabajo;</li> <li>- Gestión / supervisión en lugar, que permita comprobar que las RMM se utilizan correctamente y los OC seguidos;</li> <li>- Capacitación en buenas prácticas;</li> <li>- Una buena higiene personal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guantes adecuados.</li> <li>- Protección de la piel - material adecuado.</li> <li>- Aparatos de protección respiratoria adecuados.</li> <li>- Pantalla facial: opcional.</li> <li>- Protección de los ojos.</li> </ul>

## CONDICIONES ESPECÍFICAS APLICABLES A ACTIVIDADES ESPECÍFICAS

Escenarios contribuyentes	Duración de uso	Concentración de la sustancia	Medidas de Gestión de Riesgos
PROC5 - Mezclas o uniones en proceso por lote para formulaciones de preparados y artículos (en multietapas y/o con contacto significativo)	n.s.c.	n.s.c.	Proveer una extracción de aire en los puntos donde se producen emisiones. [E54]. Proceso en confinamiento bajo.
PROC 7 - Pulverización en instalaciones industriales			Proveer una extracción de aire en los puntos donde se producen emisiones. [E54]. Proceso en confinamiento medio. Minimizar la exposición por ventilación completa del recinto del operador o equipo.
PROC8a - Transferencia de sustancias o preparados (carga/descarga) entre depósitos o grandes contenedores en instalaciones no especializadas	Evitar la realización de actividades que impliquen exposición durante más de 6 horas..	n.s.c.	Proveer una extracción de aire en los puntos donde se producen emisiones. [E54]. Proceso en confinamiento bajo.
PROC9 - Transferencia de sustancias o preparados a pequeños contenedores (líneas de llenado)	n.s.c.	n.s.c.	Proveer una extracción de aire en los puntos donde se producen emisiones. [E54]. Proceso en

# HIPOCLORITO SÓDICO

habilitados, incluyendo la pesada).			confinamiento bajo.
PROC 10 - Aplicación en rollo o pincel	n.s.c.	n.s.c.	Proveer una extracción de aire en los puntos donde se producen emisiones. [E54]. Proceso en confinamiento medio.
PROC 13 - Tratamiento de artículos por inmersión y vertido	n.s.c.	n.s.c.	Proveer una extracción de aire en los puntos donde se producen emisiones. [E54]. Proceso en confinamiento medio. Minimizar la exposición por ventilación parcial del recinto del operador o equipo.

*nsc : sin condiciones específicas*

### Sección 3. Estimación de la exposición y referencia a su fuente

Véase: [http://www.ercros.es/esp/internas.asp?arxiu=sl\\_1](http://www.ercros.es/esp/internas.asp?arxiu=sl_1)

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

Exposiciones previstas no se espera que excedan el DN(M)EL cuando las Medidas de gestión de riesgo / Condiciones de operación que están descritas en la Sección 2 se aplican [G22].

Cuando otras Medidas de gestión de riesgo / Condiciones de operación son tomadas, los usuarios deben asegurarse de que los riesgos se controlan al menos a niveles equivalentes [G23].

La guía se basa en las condiciones de funcionamiento asumidos que pueden no ser aplicables a todos los sitios, por lo tanto una puesta a escala puede ser necesario para definir sitios específicos apropiados medidas de gestión de riesgo [DSU1].

El rendimiento de eliminación requerido para las aguas residuales se puede lograr utilizando en el sitio / tecnologías fuera del sitio, ya sea solo o en combinación [DSU2].

El rendimiento de eliminación requerido para el aire se puede lograr utilizando tecnologías in situ, ya sea solo o en combinación [DSU3].

Si la escala revela una condición de uso inseguro (es decir, RCR > 1), RMM adicionales o una evaluación específica del sitio de la seguridad química se requiere [DSU8].

### Sección 1. Título del escenario de exposición: Uso en limpieza profesional

SU 22: Usos profesionales: dominio público ( administración, educación, espectáculo, servicios, artesanos)

PC 35: Productos detergentes de ropa y lavavajillas

ERC8a: Utilización interior de gran dispersión de coadyuvantes de fabricación en sistemas abiertos

ERC8b: Utilización interior de gran dispersión de sustancias reactivas en sistemas abiertos

ERC8d: Utilización exterior de gran dispersión de coadyuvantes de fabricación en sistemas abiertos

ERC8e: Utilización exterior de gran dispersión de sustancias reactivas en sistemas abiertos

PROC 5: Mezclas o uniones en proceso por lote para formulaciones de preparados y artículos (en multietapas y/o con contacto significativo)

PROC 9: Transferencia de sustancias o preparados a pequeños contenedores (líneas de llenado habilitados, incluyendo la pesada).

PROC 10: Aplicación en rollo o pincel

PROC 11: Pulverización fuera de instalaciones industriales

PROC 13: Tratamiento de artículos por inmersión y vertido

PROC 15: Uso como reactivo de laboratorio

# HIPOCLORITO SÓDICO

## Sección 2. Condiciones operaciones y medidas de gestión de riesgos

### Sección 2.1. Control de la exposición ambiental

#### Escenarios de exposición contribuyentes al control de la exposición ambiental para ERC8a, 8b, 8d, 8e

Características de producto	No hidrófobo. Fácilmente degradable. Concentración: <25%.
Tonelaje europeo	250-450.000 toneladas por año de solución de hipoclorito de sodio.
Frecuencia y duración de uso	Liberación continua. Días de emisión: 365 días/año.
Factores ambientales no influenciados por la gestión de riesgos	Factor local de dilución del agua dulce: 10. Factor local de dilución del agua marina: 100.
Otras condiciones operacionales que afectan a la exposición ambiental	Evitar emisiones al medio ambiente (aguas de superficie / suelo) o para las aguas residuales.  El hipoclorito desaparece rápidamente por reducción en los efluentes de fábrica o en el alcantarillado (sin liberaciones en el medio ambiente).  El cloro disponible en el efluente se mide como cloro residual total (TRC) (<1.0E-13 mg/L)
Condiciones técnicas y medidas en el proceso (fuente) para evitar emisiones	Biocida: Directiva 98/8/CE.
Condiciones técnicas <i>in situ</i> y medidas para reducir o minimizar vertidos, emisiones al aire o suelo	NaClO debe ser completamente reducido a cloruro de sodio.
Medidas de organización para prevenir/minimizar las emisiones desde el emplazamiento	Prevenir la descarga ambiental conforme a los requisitos reglamentarios.
Condiciones y medidas relativas al tratamiento municipal de aguas residuales	Tratamiento de aguas residuales: requerido.
Condiciones y medidas relativas al tratamiento externo de aguas para su depuración	El tratamiento externo y la eliminación de residuos deben cumplir con las regulaciones locales y / o nacionales.

### Sección 2.2. Control de la exposición de los trabajadores

#### Escenarios de exposición contribuyentes al control de la exposición de los trabajadores para PROC 5, 9, 10, 11, 13, 15

<b>Características del producto</b>	
Estado físico	Líquido
Fugacidad	Media
Presión de vapor	2.5 kPa (20°C)

#### CONDICIONES GENERALES APLICABLES A TODAS LAS ACTIVIDADES

- G11 – Cubre los porcentajes de sustancias en producto hasta 5 % (a menos que se indique otra cosa).

# HIPOCLORITO SÓDICO

- G2 – Cubre las exposiciones diarias hasta 8 horas (a menos que se indique otra cosa).
- Frecuencia de exposición: ≤ 240 días / año.
- OC8 – Interior

Medidas de gestión de riesgos y medidas relacionadas con la protección personal, la higiene y la evaluación de la salud:

<b>Medidas de Gestión de Riesgos y Condiciones de Operación</b>	
<b>General</b>	<b>Equipo de protección personal</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Confinamiento si necesario;</li> <li>- Minimizar el número de personal expuesto;</li> <li>- Separación del proceso de emisión;</li> <li>- Extracción efectiva de contaminantes;</li> <li>- Una buena ventilación general;</li> <li>- Minimizar las fases manuales;</li> <li>- Evitar el contacto con herramientas y objetos contaminados;</li> <li>- Limpieza regular: equipo / zona de trabajo;</li> <li>- Gestión / supervisión en lugar, que permita comprobar que las RMM se utilizan correctamente y los OC seguidos;</li> <li>- Capacitación en buenas prácticas;</li> <li>- Una buena higiene personal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guantes adecuados.</li> <li>- Protección de la piel - material adecuado.</li> <li>- Aparatos de protección respiratoria adecuados.</li> <li>- Pantalla facial: opcional.</li> <li>- Protección de los ojos.</li> </ul>

## CONDICIONES ESPECÍFICAS APLICABLES A ACTIVIDADES ESPECÍFICAS

Escenarios contribuyentes	Duración de uso	Concentración de la sustancia	Medidas de Gestión de Riesgos	
PROC5 - Mezclas o uniones en proceso por lote para formulaciones de preparados y artículos (en multietapas y/o con contacto significativo)	n.s.c.	n.s.c.	Proporcionar un buen nivel de ventilación general. La ventilación natural es de puertas, ventanas, etc. La ventilación controlada significa aire suministrado o removido por un ventilador accionado [E1]. Proceso en confinamiento bajo.	
PROC9 - Transferencia de sustancias o preparados a pequeños contenedores (líneas de llenado habilitados, incluyendo la pesada).	n.s.c.	n.s.c.	Proporcionar un buen nivel de ventilación general. La ventilación natural es de puertas, ventanas, etc. La ventilación controlada significa aire suministrado o removido por un ventilador accionado [E1]. Proceso en confinamiento bajo.	
PROC 10 - Aplicación en rollo o pincel	OC28 Evitar	- la	n.s.c.	Proporcionar un buen nivel de ventilación general. La ventilación natural es de puertas, ventanas, etc.

# HIPOCLORITO SÓDICO

	realización de actividades que impliquen exposición durante más de 4 horas.		La ventilación controlada significa aire suministrado o removido por un ventilador accionado [E1]. Proceso en confinamiento bajo.
PROC 11 - Pulverización fuera de instalaciones industriales	OC27 - Evitar la realización de actividades que impliquen exposición durante más de 1 horas.	n.s.c.	Proporcionar un buen nivel de ventilación general. La ventilación natural es de puertas, ventanas, etc. La ventilación controlada significa aire suministrado o removido por un ventilador accionado [E1]. Proceso en confinamiento bajo.
PROC 13 - Tratamiento de artículos por inmersión y vertido	OC28 - Evitar la realización de actividades que impliquen exposición durante más de 4 horas.	n.s.c.	Proporcionar un buen nivel de ventilación general. La ventilación natural es de puertas, ventanas, etc. La ventilación controlada significa aire suministrado o removido por un ventilador accionado [E1]. Proceso en confinamiento bajo.
PROC 15 - Uso como reactivo de laboratorio	n.s.c.	n.s.c.	Proporcionar un buen nivel de ventilación general. La ventilación natural es de puertas, ventanas, etc. La ventilación controlada significa aire suministrado o removido por un ventilador accionado [E1].

*nsc : sin condiciones específicas*

### Sección 3. Estimación de la exposición y referencia a su fuente

Véase: [http://www.ercros.es/esp/internas.asp?arxiu=sl\\_1](http://www.ercros.es/esp/internas.asp?arxiu=sl_1)

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

Exposiciones previstas no se espera que excedan el DN(M)EL cuando las Medidas de gestión de riesgo / Condiciones de operación que están descritas en la Sección 2 se aplican [G22].

Cuando otras Medidas de gestión de riesgo / Condiciones de operación son tomadas, los usuarios deben asegurarse de que los riesgos se controlan al menos a niveles equivalentes [G23].

La guía se basa en las condiciones de funcionamiento asumidos que pueden no ser aplicables a todos los sitios, por lo tanto una puesta a escala puede ser necesario para definir sitios específicos apropiados medidas de gestión de riesgo [DSU1].

El rendimiento de eliminación requerido para las aguas residuales se puede lograr utilizando en el sitio / tecnologías fuera del sitio, ya sea solo o en combinación [DSU2].

El rendimiento de eliminación requerido para el aire se puede lograr utilizando tecnologías in situ, ya sea solo o en combinación [DSU3].

Si la escala revela una condición de uso inseguro (es decir, RCR > 1), RMM adicionales o una evaluación específica del sitio de la seguridad química se requiere [DSU8].

# HIPOCLORITO SÓDICO

## Sección 1. Título del escenario de exposición: Uso por consumidor

SU 21 Usos de consumo (doméstico = público = consumidores)

Limpieza y desinfección de superficies

Limpieza a mano y pretratamiento de la ropa sucia

Limpieza de superficies mediante aerosoles

PC 19 Intermediario

PC 34 Tintes de textil, acabado y impregnación de productos; incluyendo blanqueadores y otros procesos auxiliares

PC 35 Lavado y limpieza de productos (incluidos los productos basados en disolventes)

PC 37 Productos químicos para el tratamiento de aguas

ERC8a: Utilización interior de gran dispersión de coadyuvantes de fabricación en sistemas abiertos

ERC8b: Utilización interior de gran dispersión de sustancias reactivas en sistemas abiertos

ERC8d: Utilización exterior de gran dispersión de coadyuvantes de fabricación en sistemas abiertos

ERC8e: Utilización exterior de gran dispersión de sustancias reactivas en sistemas abiertos

## Sección 2. Condiciones operaciones y medidas de gestión de riesgos

### Sección 2.1. Control de la exposición ambiental

#### Escenarios de exposición contribuyentes al control de la exposición ambiental para ERC8a, 8b, 8d, 8e

Características de producto	No hidrófobo. Fácilmente degradable. Concentración: < 15 % (normalmente 3 – 5 %)
Tonelaje europeo	118.57 kt por año en Cl <sub>2</sub> equivalente
Frecuencia y duración de uso	Liberación continua. Días de emisión: 365 días/año.
Factores ambientales no influenciados por la gestión de riesgos	Factor local de dilución del agua dulce: 10. Factor local de dilución del agua marina: 100.
Otras condiciones operacionales que afectan a la exposición ambiental	El hipoclorito desaparece rápidamente por reducción en los efluentes de fábrica o en el alcantarillado (sin liberaciones en el medio ambiente). El cloro disponible en el efluente se mide como cloro residual total (TRC) (<1.0E-13 mg/L)
Condiciones y medidas relativas al tratamiento municipal de aguas residuales	Las aguas residuales domésticas se tratan en las plantas de tratamiento de aguas residuales municipales
Condiciones y medidas relativas al tratamiento externo de aguas para su depuración	El tratamiento externo y la eliminación de residuos deben cumplir con las regulaciones locales y / o nacionales.

## Sección 2.2. Control de la exposición de los consumidores

### Escenarios de exposición contribuyentes al control de la exposición de los consumidores para PC

# HIPOCLORITO SÓDICO

<b>Características de producto</b>
Concentración: $\leq 12.5\%$ (normalmente 3 – 5 %) Estado físico: líquido Presión de vapor: 2.5 kPa a 20 °C
<b>Cantidades utilizadas</b>
NA
<b>Frecuencia y duración de uso/exposición</b>
Duración [de contacto]: <30 min. (limpieza y blanqueo) hasta 1 hora (natación) Frecuencia [para una persona que limpia]: 1 trabajo / día, todos los días Frecuencia [para una persona que realiza blanqueamientos (lejías)]: 2 trabajos / semana (lavandería blanqueo) y 4 por día (pulverización)
<b>Factores humanos no influenciados por la gestión de riesgos</b>
Los consumidores pueden estar expuestos a la formulación cuando dosifican el producto en el agua y cuando lo preparan (exposición por inhalación, dérmico y oral). Predominan las exposiciones a la solución por usos indebido, como por ejemplo, enjuagues deficientes, derrames sobre la piel o incluso por beber la solución de limpieza.
<b>Otras condiciones operacionales que afectan a la exposición de los trabajadores</b>
Volumen de aire en el interior: mín. 4 m <sup>3</sup> , tasa de ventilación: mín. 0.5/h
<b>Condiciones y medidas relativas a la información y a consejos de buenas prácticas a consumidores</b>
Se dispone de información sobre la seguridad y sus aplicaciones en las etiquetas de productos y/o en los envases.
<b>Condiciones y medidas relacionadas con la protección personal e higiene</b>
Ninguna
<b>Sección 3. Estimación de la exposición y referencia a su fuente</b>
Véase: <a href="http://www.ercros.es/esp/internas.asp?arxiu=sl_1">http://www.ercros.es/esp/internas.asp?arxiu=sl_1</a>
<b>Sección 4. Guía para el UI para evaluar si trabaja dentro del límite fijado por el ES (Escenario de Exposición)</b>
<p>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 la herramienta TSI Model 3320 Aerodynamic Particle Sizer (APS).</p> <p>La exposición por inhalación ha sido evaluada utilizando APS.</p> <p>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).</p>